UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Václav ČAPEK

HODNOCENÍ MOŽNOSTÍ REALIZACE NÍZKOEMISNÍCH ZÓN VE VYBRANÝCH MĚSTECH REGIONŮ NUTS 2 JIHOVÝCHOD, STŘEDNÍ MORAVA A MORAVSKOSLEZSKO

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Martin Jurek, Ph.D.

Olomouc 2015

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo):	Bc. Václav Čapek (R120251)
Studijní obor:	Regionální geografie
Název práce:	Hodnocení možností realizace nízkoemisních zón ve vybraných městech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko
Title of thesis:	Assessment of the feasibility of low-emission zones in selected towns of the NUTS 2 regions Jihovýchod, Střední Morava and Moravskoslezsko
Vedoucí práce:	RNDr. Martin Jurek, Ph.D.
Rozsah práce:	127 stran, 4 vázané přílohy, 1 volná příloha

Abstrakt: Diplomová práce se v návaznosti na zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší zabývá problematikou vyhlašování nízkoemisních zón v České republice, konkrétně v Jihomoravském, Zlínském, Olomouckém, Moravskoslezském kraji a kraji Vysočina. Pro potřeby práce bylo dle několika kritérií vybráno celkem 137 měst a obcí, ve kterých je zhodnocena možnost realizace nízkoemisní zóny. Posuzována přitom je zejména kvalita ovzduší a struktura silniční sítě. Na příkladu 16 vybraných měst je, pokud je to možné, samotná zóna navržena. Nedílnou součástí práce jsou také výsledky dotazníkového šetření, do kterého byla zahrnuta všechna zkoumaná města a obce.

Klíčová slova: ochrana ovzduší, nízkoemisní zóna, dotazníkové šetření, silniční doprava, města

Abstract: The thesis, following the Air protection act, focuses on the issues of an introduction of low emission zones in the Czech Republic, namely in the South Moravian, Zlín, Olomouc, Moravian-Silesian and Vysočina Regions. For the purpose of the thesis, 137 towns and municipalities were selected by several criteria to assess the feasibility of low emission zone. Especially an air quality and a structure of road network were considered. If it is possible, low emission zones are projected in 16 selected towns as examples. Every town or municipality investigated in this thesis was included in the questionnaire survey, whose results are an integral part of the thesis too.

Key words: air protection, low emission zone, questionnaire survey, road transport, towns

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Martina Jurka, Ph.D. a uvedl v seznamu veškerou použitou literaturu a jiné zdroje.

Olomouc, 24. dubna 2015 ……..

Podpis

Touto cestou bych rád poděkoval panu RNDr. Martinu Jurkovi, Ph.D. za cenné rady, které mi poskytl při tvorbě této práce. Zároveň děkuji všem osloveným zaměstnancům městských úřadů a představitelům měst a obcí za jejich pomoc a spolupráci v rámci dotazníkového šetření.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: **2012/2013**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Václav ČAPEK**
Osobní číslo:	**R120251**
Studijní program:	**N1301 Geografie**
Studijní obor:	**Regionální geografie**
Název tématu:	**Hodnocení možností realizace nízkoemisních zón ve vybraných městech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko**
Zadávající katedra:	**Katedra geografie**

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je analyzovat možnosti zavedení nízkoemisních zón ve vybraných městech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko v souladu s platnou legislativou o ochraně ovzduší. Na příkladu vybraných měst a případně také lázeňských míst nebo zvláště chráněných území bude zhodnocena technická proveditelnost a postoj odpovědných úřadů a institucí k zavedení nízkoemisních zón, u již zavedených nízkoemisních zón pak bude zhodnocena i účinnost tohoto opatření.

Rozsah grafických prací:	**Podle potřeb zadání**
Rozsah pracovní zprávy:	**20 000 - 24 000 slov**
Forma zpracování diplomové práce:	**tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Boogaard, H. et al. (2012) Impact of low emission zones and local traffic policies on ambient air pollution concentrations. Science of the Total Environment 435-436, 132-140.
Braniš, M., Hůnová, U. (2009) Atmosféra a klima: aktuální otázky ochrany ovzduší. Praha: Karolinum.
ČHMÚ (2011,...) Znečištění ovzduší na území České republiky (ročenka). Praha: ČHMÚ.
Časopis Ochrana ovzduší. Praha: Občanské sdružení Ochrana kvality ovzduší.
Keuken, M.P. et al. (2012) Elemental carbon as an indicator for evaluating the impact of traffic measures on air quality and health. Atmospheric Environment 61, 1-8.
Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Vedoucí diplomové práce:	**RNDr. Martin Jurek, Ph.D.** Katedra geografie
Datum zadání diplomové práce:	**28. listopadu 2012**
Termín odevzdání diplomové práce:	**10. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 28. listopadu 2012

Obsah

1 Úvod 8
2 Cíle práce 11
3 Zhodnocení dostupné literatury a zdrojů 13
3.1 Zahraniční zdroje 13
3.2 Domácí zdroje 17
4 Teoretická východiska práce 23
4.1 Vývoj české legislativy v oblasti NEZ a ochrany ovzduší 23
4.2 Nízkoemisní zóna (NEZ) 24
4.3 Znečištění ovzduší plynoucí ze silniční dopravy 26
4.4 Nízkoemisní zóny v evropských zemích 30
5 Použitá metodika 34
6 Hodnocení možnosti realizace NEZ v krajích a vybraných městech 37
6.1 Kraj Vysočina 38
6.1.1 Jihlava 41
6.1.2 Bystřice nad Pernštejnem 42
6.1.3 Telč 46
6.2 Jihomoravský kraj 49
6.2.1 Brno 52
6.2.2 Hodonín 58
6.2.3 Modřice 62
6.3 Zlínský kraj 65
6.3.1 Zlín 68
6.3.2 Vsetín 70
6.3.3 Otrokovice 73
6.4 Olomoucký kraj 76
6.4.1 Olomouc 79
6.4.2 Přerov 84
6.4.3 Litovel 89
6.5 Moravskoslezský kraj 91
6.5.1 Ostrava 95
6.5.2 Frýdek-Místek 101
6.5.3 Český Těšín 105

6.6 Lázeňská místa a obce ve zvláště chráněných územích 108
6.6.1 Klimkovice 112
7 Diskuze a závěr 116
8 Summary 119
9 Seznam použitých zdrojů 121
Seznam použitých zkratek 126
Seznam Příloh 127

1 Úvod

Společnost ve 21. století, se svými globalizačními trendy a touhou po pokračujícím hospodářském růstu, stále více a více přispívá k poškozování životního prostředí, a to jak v globálním, tak v regionálním měřítku. Současné technologie zatím stále nejsou schopny tento negativní vliv globální ekonomiky na životní prostředí účinně snižovat a zejména v rozvojových a rozvíjejících se zemích s velkým podílem průmyslu na národním hospodářství není brán dostatečný zřetel na dopady lidských aktivit na životní prostředí. Jednou z jeho nejvíce poškozovaných složek je atmosféra. Problémy s čistotou a kvalitou ovzduší sahají od vysokých imisních koncentrací různých jedovatých látek v přízemní vrstvě atmosféry, které bezprostředně ohrožují zdraví lidí, až po nadměrné emise tzv. skleníkových plynů (zejména CO_2), které oteplují zemskou atmosféru a mají druhotné negativní důsledky pro všechny ostatní složky zemského životního prostředí. Pro ochranu ovzduší už bylo celosvětově leccos vykonáno (např. přijetí Montrealského a Kjótského protokolu), ale cesta k technologiím a legislativě, která zvrátí trend globálního zhoršování kvality ovzduší je ještě dlouhá. Mezi průkopníky nových právních prostředků napomáhajících zlepšování kvality ovzduší patří tradičně evropské země (zejména EU), stejně jako v oboru životního prostředí všeobecně. Na tomto kontinentu se také poprvé výrazněji prosazuje environmentálně-dopravní nástroj zvaný nízkoemisní zóna (dále jen NEZ), o jehož implementaci pojednává tato diplomová práce.

NEZ, jako oblasti s omezením provozu motorových vozidel, vznikly právě jako nástroj napomáhající zlepšování kvality ovzduší, v tomto případě zejména v lokálním měřítku, přičemž se zaměřují hlavně na přízemní koncentrace polutantů škodících zdraví lidí. Doprava je spolu se spalovacími procesy ve stacionárních zdrojích jedním z největších emitentů škodlivých látek do ovzduší, proto je zcela na místě se každou možností vedoucí ke snížení produkce těchto škodlivin zabývat, jako tomu je v případě NEZ. Prospěšnost tohoto opatření v zemích, kde už NEZ více let fungují, byla opakovaně zkoumána s výsledky, které sice potvrzují pozitivní roli NEZ v oblasti zlepšování kvality ovzduší, ale zároveň přiznávají, že očekávaný efekt byl vyšší. To jistě souvisí i s relativně krátkou dobou, po kterou tento prostředek ochrany ovzduší existuje, a dá se předpokládat, že časem se po poučení z počátečních chyb a zdokonalení jednotlivých aspektů účinnost NEZ zvýší.

Od 1. září 2012, kdy vešel v platnost nový zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, mají možnost vyhlášení NEZ konečně také obce v České republice. To, jakým stylem se

jednotlivé samosprávy, které mají jejich vyhlašování ve své gesci, k této možnosti postaví, je otázkou nejbližších let (a také částečně této diplomové práce). Jistě by ale bylo vhodné, aby se obce a města, která problémy s kvalitou ovzduší mají, k této otázce postavila čelem a pokusila se možnost zavedení NEZ alespoň detailně prozkoumat. Díky nové legislativě totiž mají více než kdy dřív, možnost si o kvalitě ovzduší v obci rozhodovat z velkého dílu samy dotčené samosprávy. Nezbývá, než doufat, že nízkoemisní zóny se stanou pevnou součástí souboru prostředků a opatření sloužících ke zlepšování kvality ovzduší v České republice a to ruku v ruce s jejich očekávanou účinností.

2 Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce je analýza možnosti zavedení nízkoemisních zón ve vybraných městech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko (vyplývá ze zásad pro vypracování práce). Práce by měla poskytnout ucelený pohled na problematiku NEZ v této relativně velké části České republiky se zhodnocením celkového potenciálu zkoumaných regionů ke vhodnosti zavádění tohoto opatření, včetně hrubého statistického přehledu dokládajícího podíl měst, ve kterých je vyhlášení NEZ možné a ve kterých je tento problém dotčenými úřady významněji zkoumán.

Úkolem úvodních kapitol je vnést čtenáře této práce teoreticky do dané problematiky. Vysvětlen je jak samotný charakter NEZ, tak podmínky jejich zavedení a fungování vycházející z platné legislativy, jejíž vývoj v oblasti ochrany životního prostředí je na příkladu ČR stručně popsán. Celý tento teoretický rámec je zasazen do kontextu ochrany ovzduší, které je věnována i podkapitola věnující se jednotlivým polutantům přicházejícím do ovzduší z dopravy. Jejím cílem je popsat charakter, vlastnosti a škodlivost těchto látek pro lidské zdraví a životní prostředí tak, aby čtenáři práce vzniklo povědomí o tom, k jakým pozitivním změnám v oblasti kvality ovzduší mohou být NEZ nápomocné. Příklady NEZ a podobných nástrojů v Evropě si poté v přehledném výčtu i obsáhlejší rešeršní části kladou za cíl seznámit s fungováním tohoto opatření v zemích, kde už jsou NEZ v právní úpravě zakotveny delší dobu a výsledky hodnocení jejich přínosu by měly přispět k pozitivnímu vztahu k budoucnosti nízkoemisních zón.

Stěžejní pro výsledky práce je její praktická část, týkající se jednotlivých krajů, měst a jejich možností NEZ účinně zavádět. Vybraná města a obce, jejichž konkrétní případy jsou řešeny, byla zvolena s cílem rozvést problematiku NEZ do celého spektra typů měst a obcí. Práce by tedy v základu měla odpovědět, která města v daném území jsou pro vyhlášení NEZ vhodná a zda jsou za současných podmínek pro vyhlašování NEZ vhodnější spíše města velká, střední či malá. Ze stejného důvodu jsou do výběru zařazena i lázeňská místa a obce nacházející se v chráněných územích. Z výsledků práce by mělo být patrné, jestli roli při možnosti implementace tohoto nástroje hrají fyzickogeografické podmínky, eventuálně jakou roli přírodní faktor hraje. Stejně tak bude posouzen vliv socioekonomických podmínek, zejména dopravní infrastruktury. U měst, ve kterých bude NEZ navržena, si práce klade za úkol také posoudit vliv tohoto opatření na budoucí kvalitu ovzduší, případně intenzitu dopravy na dotčených komunikacích. V neposlední řadě je úkolem práce posoudit dosavadní

postoj samotných měst a jejich samospráv ve zkoumaných regionech k možnosti implementace nástroje NEZ a popsat největší problémy, které zatím vyhlášení nízkoemisních zón brání.

3 Zhodnocení dostupné literatury a zdrojů

3.1 Zahraniční zdroje

Nejobsáhlejším a nejkomplexnějším zdrojem v Evropě, zabývajícím se problematikou nízkoemisních zón, je webový portál Urbanaccesregulations.eu, financovaný Evropskou komisí. Internetový portál slouží jednak jako zdroj obecných informací o nízkoemisních zónách a jiných dopravních opatřeních s cílem zlepšování kvality ovzduší, tak jako rozcestník pro podrobné údaje o NEZ v jednotlivých zemích Evropy. Portál disponuje databází všech evropských nízkoemisních zón a to jak těch platných, tak těch, jejichž účinnost (ve většině případů kvůli realizaci NEZ s přísnějšími pravidly ve stejném městě) již zanikla, či teprve nabude své platnosti. NEZ je možné v této databázi seřadit podle země a města, podle data nabytí účinnosti nebo podle typu vozidel, kterých se týká. K 7. listopadu 2014 se v databázi nacházelo celkem 407 nízkoemisních zón, které je možné zobrazit také v přehledné interaktivní mapě. V obecné části obsahu webových stránek nalezneme veškeré informace o charakteru znečištění plynoucího z dopravy a škodlivosti jednotlivých polutantů pro lidské zdraví. Součástí je také kompletní seznam evropských norem kvality ovzduší a emisních norem vyráběných vozidel se všemi podrobnostmi. Na případech některých evropských NEZ (Berlín, Stockholm, Milán, Londýn, Kodaň) je zde popsán pozitivní vliv tohoto opatření na změnu kvality ovzduší a zdraví obyvatelstva v dotčených městech, včetně přehledných grafů.

Jelikož mnoho z evropských nízkoemisních zón už funguje 5 i více let, existuje již řada studií, které měly za úkol zhodnotit přínos tohoto opatření a ověřit tak jeho správnost. Tyto vědecké příspěvky se vesměs zabývají změnou intenzity dopravy a vozového parku, změnou kvality ovzduší a jejím dopadem na lidské zdraví. Ellison et al. (2013) se ve své studii *Five years of London's low emission zone: Effects on vehicle fleet composition and air quality* zabývá v první části zejména obměnou vozového parku nákladních automobilů nad 3,5 t a autobusů nad 5 t, kterých se londýnská NEZ, zřízená v roce 2008, týká. Právě těžká užitková vozidla a autobusy se v Londýně v roce 2008 podílela z 25 % na emisích PM_{10} a dokonce z 57 % na celkových emisích NO_x (v obou případech jsou uvažovány pouze emise ze silniční dopravy). Zaměření NEZ právě na tyto kategorie vozidel tak není nijak náhodné. Výsledek zavedení NEZ se ve vozovém parku těchto automobilů promítl následovně: Zatímco před zavedením NEZ v Londýně (na konci roku 2007) požadovanou emisní normu EURO III nesplňovalo 57,1 % registrovaných vozidel a v celé Velké Británii to bylo 46,2 % vozidel, na konci roku 2011 měl Londýn už pouze 19,4 % jmenovaných vozidel nesplňujících

požadovanou normu, zatímco průměr celého království se držel v téže době na 29,8 %. Zde je tedy vliv NEZ jasně patrný. Za zmínku také jistě stojí, že největší změny vozového parku v Londýně proběhly ještě během roku 2008, na jehož konci se sledovaná hodnota pohybovala už na 31,9 %. V dalších letech bylo tempo výměny starých vozidel za nové shodné s tím celostátním. Autor se dále ve své práci krátce věnuje poměru mezi řidiči nevyhovujících vozidel, kteří za vjezd do NEZ zaplatili povinný fixní poplatek, a těmi, kterým byla právě za jeho nezaplacení uložena pokuta, s konstatováním, že neplatičů je jen zanedbatelné minimum a NEZ tak efektivně funguje. Druhá část práce je zaměřena na dopad na regionální kvalitu ovzduší, přičemž k měření byly využity 3 měřící stanice uvnitř NEZ a jedna (sloužící pro porovnání) 25 km severně od tohoto areálu. Zatímco koncentrace částic PM_{10} na této stanici vně zóny mírně rostla, na stanicích uvnitř se držela na podobné úrovni nebo velmi mírně klesala. Podobný je i výsledek v počtu denních překročení limitu PM_{10}. Dokonce žádný významný rozdíl mezi stanicemi uvnitř a vně zóny nebyl zjištěn u koncentrací NO_x. Autor shrnuje, že redukce koncentrací těchto polutantů uvnitř NEZ není tak vysoká, jak se očekávalo. NEZ tedy dle jeho slov hraje roli ve zlepšování kvality ovzduší, ale efekt je relativně malý.

Na stejné znečišťující látky jako Ellison et al. (2013) se v souvislosti s NEZ zaměřuje i Panteliadis et al. (2014) ve své práci *Implementation of a low emission zone and evaluation of effects on air quality by long-term monitoring*. Kromě PM_{10} a NO_x se studie navíc zabývá NO_2 a sazemi, složenými mj. z elementárního uhlíku, který je charakteristickým produktem vznětových (dieselových) motorů, na které jsou NEZ primárně zaměřeny. Jelikož se vědecký článek zabývá NEZ v Amsterdamu, je jeho úvodní část věnována právě popisu vývoje této zóny od jejího zavedení v roce 2008, včetně postupného zpřísňování emisních kategorií vozidel s povoleným vjezdem. Z výsledků práce je patrné, že kromě PM_{10} koncentrace všech zkoumaných polutantů spojených s dopravou na měřících stanicích uvnitř NEZ poklesla znatelně více než v urbánním zázemí města, přičemž měrnými obdobími byly roky 2007–2008 (před vyhlášením NEZ) a 2009–2010 (po vyhlášení). Saze a elementární uhlík se navíc díky nejvíce sníženým koncentracím na stanicích blízko zatížených silnic v porovnání se stanicemi v zázemí zdají být nejvhodnějším indikátorem znečišťování ovzduší těžkými nákladními vozidly s dieselovým pohonem, což je jeden z původně očekávaných výsledků této práce. V závěru ještě autor zmiňuje obměnu vozového parku nákladních vozidel nad 3,5 t, kterých se amsterdamská NEZ týká. Konstatuje, že od zavedení NEZ bylo 49 % těchto nákladních vozidel vyměněno za nové (splňující emisní normu EURO IV), přesto asi 20 %

nákladních vozidel stále ještě nesplňuje dané limity a na území NEZ vjíždí z velké části díky různým výjimkám či dočasným povolením.

Elementárním uhlíkem, jako vhodným indikátorem příspěvku dopravy ke znečištění ovzduší, se zabývá také Keuken et al. (2012) ve své studii *Elemental carbon as an indicator for evaluating the impact of traffic measures on air quality and health*. Výsledky práce jsou prezentovány na příkladu dvou dopravně-environmentálních opatřeních v nizozemských městech – regulaci rychlosti dopravy v Rotterdamu a nízkoemisní zóně v Amsterdamu. V úvodu autor vhodně poznamenává, že relativní riziko elementárního uhlíku pro lidské zdraví je ve stejných koncentracích asi desetkrát vyšší než u častěji měřených prachových částic $PM_{2,5}$ a zároveň může být elementární uhlík také citlivějším detektorem vlivu dopravy na kvalitu ovzduší. Velmi zajímavou částí práce je analýza efektivity zavedených opatření (většinou NEZ) ve vybraných městech Evropy, včetně přehledného grafu. Jako indikátor zde slouží částice PM_{10} a počet dnů s překročeným imisním limitem jejich koncentrace v letech 2005 a 2009. U většiny sledovaných měst je vidět značný pokles počtu těchto dnů, avšak v Milánu, Paříži a Štýrském Hradci se situace překvapivě zhoršila. Naopak největší zlepšení situace vykazuje Londýn. Jelikož další část studie je věnována městu Rotterdamu s fungujícím limitem rychlosti 80 km/h na dálnicích procházejících městem, součástí je zajímavá tabulka odhalující vliv rychlosti vozidla a stylu jízdy společně s typem vozidla na emise elementárního uhlíku do ovzduší. Meteorologická měření v blízkosti dálnice A15 i zatížené městské ulice Pleinweg prokázala přímou úměru mezi růstem/poklesem celkových emisí z dopravy a emisí elementárního uhlíku. Vliv rychlostního limitu 80 km/h byl zkoumán na dálnici A13, kde byl zaveden v roce 2005, a prokázalo se, že plynulejší doprava pomohla snížit emise z dopravy v místě, kde denně projede 130 000 vozidel (z toho 10 % nákladních), o 30 % v případě NO_x a 8 % v případě PM_{10}. Pomocí modelování pak byl také zjištěn pokles emisí elementárního uhlíku a s ním související zisk 0–1 měsíce života pro 8500 lidí žijících do 400 m od dálnice A13 a 1–3 měsíce života pro 1500 lidí žijících v její samotné blízkosti. Podobným modelováním byl zkoumán i vliv NEZ v Amsterdamu na očekávanou délku života lidí obývajících prostor uvnitř zóny s výsledkem, že každý obyvatel centra Amsterdamu získal zavedením NEZ průměrně 0,2 měsíce života (vztaženo opět k emisím elementárního uhlíku), což je zanedbatelné vzhledem k očekávaným výsledkům. Jako vysvětlení autor nabízí jen malý podíl těžkých nákladních vozidel na celkové dopravě uvnitř NEZ a tím také menší vliv na emise elementárního uhlíku. Situaci by výrazněji změnilo až rozšíření platnosti zóny také na osobní automobily.

Hodnocením vlivu nízkoemisních zón na čistotu ovzduší se zabývá rovněž Boogard et al. (2012), jejíž práce *Impact of low emission zones and local traffic policies on ambient air pollution concentrations* se věnuje hned pěti nizozemským městům, včetně jejich zázemí. Průzkum se týkal měst Amsterdam, Utrecht, Haag, Den Bosch a Tilburg, přičemž data byla sbírána v letech 2008 a 2010 (před a po zavedení NEZ). Zkoumanými polutanty byly částice PM_{10} a $PM_{2,5}$ včetně jejich elementárního složení, NO_2, NO_x a saze. Propracovaná byla i metodika výběru monitorovacích stanic čistoty ovzduší, když bylo zvoleno celkem 8 stanic při hlavních městských ulicích, 5 stanic v urbánním zázemí zkoumaných měst (vše v rámci NEZ) a dále jedna stanice v zázemí města nespadající do prostoru NEZ a 4 stanice ve vzdálenějších suburbiích, sloužící jako kontrolní vzorek. První část výsledků studie se věnuje změnám ve vybraných místech z dopravního hlediska. Intenzita celkové dopravy na 8 městských měřených úsecích byla průměrně zredukována o 9,8 %. Pouze na třech z nich byl zaznamenán minimální nárůst v řádu několika stovek vozidel denně. Měřící stanice uvnitř NEZ v Haagu dokonce zaznamenala více než poloviční úbytek dopravy![1] Další pozitivní změnou bylo ve všech městech prakticky vymizení nevyhovujících nákladních vozidel nesplňujících emisní normu EURO III, resp. v menší míře EURO IV. Ve druhé části práce autorka předkládá výsledky sledování změny koncentrace vybraných polutantů. Ta u všech z nich na měřících stanicích při silnicích uvnitř NEZ klesla, ovšem pouze v případě $PM_{2,5}$ a PM_{10} byl tento pokles znatelně větší než v okolních suburbánních zónách. Znatelně větší pokles NO_2, NO_x a sazí na stanicích uvnitř NEZ vzhledem k těm v suburbánním zázemí byl zaznamenán jen v Haagu v souvislosti s výše zmíněnými dopravními opatřeními. Trend změny koncentrací elementárních částí PM jako Cr, Cu a Fe se nijak významně nelišil na stanicích uvnitř a vně NEZ. Nízkoemisní zóny tak podle výsledků studie nemají zatím podstatný vliv na dopravně orientované emise polutantů jako právě Cu, Fe, nebo NO_2, NO_x a saze.

Velmi detailním pohledem do problematiky koncentrace a podílu jednotlivých složek $PM_{2,5}$ v ovzduší v souvislosti s implementací nízkoemisní zóny v Mnichově je práce R. M. Qadira et al.: *Concentrations and source contributions of particulate organic matter before and after implementaition of a low emission zone in Munich, Germany* (2013). Autor nejdříve stručně popisuje proces zavádění NEZ v Mnichově, který započal na konci roku 2008 a je významný také tím, že na rozdíl od např. nizozemských nebo londýnské NEZ se ta

[1] Zde tento výsledek podle autorky souvisí i se změnou plánu cirkulace dopravy uvnitř města (přesun do jiných ulic).

mnichovská vztahuje i na osobní automobily. V další části je popsán např. znatelný pokles koncentrace elementárního uhlíku a fenolů mezi dvěma měřenými obdobími (2006–2007 a 2009–2010) a naopak nárůst koncentrace oxidovaných polyaromatických uhlovodíků (vznikají především z domácího vytápění, zejména dřevem), který je vysvětlen zaprvé tužší zimou ve druhém měřeném období a zadruhé částečným odklonem k topení tuhými palivy způsobeným v celém Německu výrazným zdražováním plynu. Ostatní frakce $PM_{2,5}$ podle autora nevykazují podstatné změny v koncentraci mezi měřenými obdobími. To koneckonců potvrzuje podrobná tabulka desítek součástí mixu $PM_{2,5}$. Přínosné grafy dále poodhalují příspěvek jednotlivých druhů cest, kterými se polutanty do ovzduší dostaly (doprava, spalování tuhých paliv, vaření, mix ostatních možností), na celkovém objemu emisí $PM_{2,5}$ v obou sledovaných obdobích. Zde je velmi dobře patrný pokles příspěvku emisí látek z dopravy. Ten klesl po zavedení NEZ v Mnichově o plných 60 %! Podobné bylo také snížení emisí elementárního uhlíku z dopravy. Autor v této souvislosti zmiňuje, že kromě NEZ této změně napomohla i politika německé vlády, která v roce 2009 kvůli finanční krizi poskytla subvence k výměně starých automobilů za nové, aby tak podpořila jejich prodejce.

Z popsaných zahraničních případů je zřejmé, že nízkoemisní zóny svůj smysl určitě mají, ačkoliv zatím úspěšněji pomáhají spíše pozitivním změnám v dopravě, nežli změnám v kvalitě ovzduší, které jsou jejich primárním cílem. K tomu, aby byl jejich potenciál plně využit, je podle citovaných zdrojů potřeba je kromě nákladních vozidel zaměřit rovněž na automobily osobní, což zatím ve většině zemí není pravidlem. Ale např. Německo, které většinou NEZ postihuje právě i osobní automobily, je zdárným příkladem správného směřování NEZ.

3.2 Domácí zdroje

Základním zdrojem pro teoretická východiska práce, týkající se ovzduší a jeho ochrany, je kniha *Atmosféra a klima: Aktuální otázky ochrany ovzduší* autorů Braniš, Hůnová (2009). Znečišťování ovzduší se zde týká několik kapitol. V kapitole 5 jsou diskutovány zdroje a chemické složení atmosférického aerosolu, zajímavou částí je srovnání koncentrací Pb, As, Ni a Cd v ovzduší zvlášť ve venkovském a v městském prostředí, kde jsou tyto koncentrace mnohonásobně vyšší (v případě As 50x a v případě Pb dokonce 100x). Kapitola

6 popisuje organické látky v atmosféře, přičemž se podrobně věnuje zejména VOC[2], jejich zdrojům včetně dopravy a negativním účinkům v ovzduší. Kapitola 8, nazvaná Znečišťování ovzduší, vymezuje pojmy jako emise a imise, věnuje se různému dělení polutantů (např. primární (SO_2, CO, NO) a sekundární (0_3, NO_2) v závislosti na chem. reakcích v atmosféře), definuje hlavní znečišťující látky na venkově a ve městech, nebo se zabývá redukčním a fotochemickým smogem. Devátá kapitola se poté mj. věnuje imisnímu monitoringu a metodám měření imisí jednotlivých polutantů v ovzduší. V kapitole 11 jsou diskutovány účinky znečištění ovzduší na životní prostředí a zdraví lidí. Jsou zde například vypsána kritéria, která definují škodlivou látku dle WHO (problematika zdrojů, expozice, účinků na zdraví, možnosti monitoringu, trend koncentrací). V tabulce jsou přehledně shrnuty účinky vybraných látek na lidské zdraví. Poslední kapitola se zabývá právní úpravou ochrany ovzduší, ovšem popisovaná legislativa v ČR už je dnes neplatná.

Významným pramenem informací, týkajících se tématu této diplomové práce, je časopis *Ochrana ovzduší* vydávaný občanským sdružením Ochrana kvality ovzduší do r. 2013. To bezezbytku platí u příspěvku *Nízkoemisní zóny* autorky M. Křečkové (2/2013). Snahou článku je shrnout principy NEZ vycházející z nového zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Autorka zmiňuje, že český systém NEZ sleduje osvědčená pravidla zavedená v Německu a je tak prvním takovým systémem v Evropě, který vychází z jiného (s cílem sjednotit pravidla, minimalizovat bariéry). Jednotlivé články příspěvku jsou věnovány mj. podobě a systému emisních plaket, zákonným možnostem vyhlášení NEZ, procesu tohoto vyhlášení nebo výjimkám z provozu v NEZ. Zde autorka z důvodu výše efektu tohoto opatření doporučuje co nejnižší počet těchto výjimek.

Pro téma této práce je zajímavý i příspěvek *Identifikace zdrojů jemné ($PM_{0,15}$–$PM_{1,15}$) a hrubé ($PM_{1,15}$–PM_{10}) frakce atmosférického aerosolu v městském obvodu Ostrava-Radvanice a Bartovice v zimě 2012* (Pokorná et al., 6/2013) V úvodu je poznamenáno, že Moravskoslezský kraj patří v oblasti kvality ovzduší k nejhorším nejen v ČR, ale v celé Evropě, přičemž nejvíce překročení škodlivých látek je sledováno právě v Ostravě-Radvanicích. Měření probíhalo na území MO v zimě 2012 (většina v období smogové situace) a zdroje byly odhadovány v článku blíže popsanou metodou PMF. Z výsledků pro jemnou frakci PM vyplývá, že doprava se na emisích prostřednictvím výfukových plynů a abraze podílí pouze z 13,6 % (určeno na základě vysoké koncentrace Si, Ti a poměru

[2] těkavé organické látky (Volatile Organic Compounds), např. benzen, naftalen, methan, fenoly

elementárního a organického uhlíku). 70 % emisí $PM_{0,15}$–$PM_{1,15}$ produkuje spalování fosilních paliv. Naopak u částic hrubé frakce PM byl emisní vliv dopravy určen na 63 % (silniční prach, patrná ranní a odpolední maxima), kdežto příspěvek průmyslu jen na 21,4 % a spalování na 15,3 %.

Zajímavým tématem lidské úmrtnosti v závislosti na znečištění ovzduší se zabývá Skorkovský et al. (5-6/2011) v článku *Sledování denní úmrtnosti ve třech lokalitách s různými koncentracemi PM_{10} v ovzduší ČR*. Je zde prezentován z různých studií v zahraničí známý fakt, že existuje vztah mezi denní celkovou, kardiovaskulární a respirační úmrtností a zvýšením koncentrací PM_{10} v ovzduší. Jako demonstrativní příklady byly vybrány Praha, Moravskoslezský kraj a oblast severočeských uhelných pánví v měřeném období let 1997-2009. V úvodu studie jsou popsány specifické zdroje znečištění v každé z oblastí a zmíněny průměrné roční koncentrace PM_{10} (nejvyšší v Moravskoslezském kraji, nejnižší v Praze). Než jsou ve výsledkové části popsány vlivy koncentrací na jednotlivé typy úmrtí, je zmíněn zajímavý zjištěný fakt, že statisticky významným faktorem úmrtnosti jsou teplota vzduchu (nejmenší při 15-17 °C) a chřipkové epidemie. U celkové denní úmrtnosti byl vliv zvýšení koncentrace PM_{10} zjištěn pouze u mužů starších 65 let (nejvíce Moravskoslezský kraj – 13,2% závislost). V případě kardiovaskulárních příčin úmrtí mělo zvýšení koncentrací vliv na všechny věkové skupiny mužů, opět nejvíce na východě republiky. Statistika respiračních úmrtí naopak ukázala velký vliv na ženy, zejména v oblasti severočeských hnědouhelných pánví (závislost až 37,2 %!). Ovšem výsledky v této kategorii jsou pravděpodobně znehodnoceny celkově malým počtem úmrtí na respirační choroby. Celkově se autor dopracoval výsledku, že zvyšování koncentrací škodlivin v ovzduší má vliv na aktuální úmrtnost obyvatelstva.

Posledním zmíněným příspěvkem z časopisu Ochrana ovzduší je článek *Stanovení charakteru znečištění z tranzitní dopravy* (Velíšek, 3/2011). Detailní měření emisí z dopravy zaměřené na tranzit nákladních vozidel probíhalo v květnu 2010 v tunelu Panenská na dálnici D8 (v té době nejdelší český silniční tunel, délka přes 2 km). Pro měření byly instalovány stacionární stanice při vjezdu do tunelu i uvnitř něho. Získané výsledky byly na bázi vypočítaných emisních faktorů porovnány s podobným šetřením v městském prostředí. Pro částice PM_{10} byl vypočítán emisní faktor 170 pro tranzitní dopravu a jen 109 pro městskou. Podobných výsledků bylo dosaženo také v případě benzenu a benzo(a)pyrenu, emisní faktor pro kadmium byl u tranzitní dopravy dokonce více než stokrát vyšší! Vyšší emisní faktor u městské dopravy byl zjištěn pouze u chrysenu, etylbenzenu, o-xylenu a propanu, tedy u látek,

které v souvislosti se znečištěním ovzduší z dopravy nejsou příliš často zmiňovány. Důležitým výsledkem práce nakonec rovněž bylo vytvoření databáze emisních faktorů pro tranzitní dopravu, zvlášť pro nákladní a osobní automobily.

Základním domácím zdrojem k problematice nízkoemisních zón je zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, jemuž je věnována kapitola 4.1 Vývoj české legislativy. Nejvýznamnějším řešitelem studií proveditelnosti nízkoemisních zón v České republice je Centrum dopravního výzkumu (dále jen CDV) se sídlem v Brně, které je veřejnou výzkumnou institucí a jedinou vědeckovýzkumnou organizací v působnosti Ministerstva dopravy. Problematikou NEZ se zabývá Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí.

Jednou z významných studií, kterou CDV řešilo, je *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v podmínkách hlavního města Prahy* vypracovanou kolektivem pod vedením L. Špičky (2014). Odborná zpráva se zabývá otázkami zadavatele, zda je NEZ v Praze z hlediska legislativy realizovatelná, zda její zřízení bude mít zásadní vliv na změnu kvality ovzduší a v jakém rozsahu je vhodné NEZ zavést. Na úvodní otázku zpráva odpovídá navržením dvou možných územních variant, včetně vyznačení objízdných tras, čímž jsou splněny podmínky dané zákonem pro umožnění realizace NEZ na území hlavního města. Pro následné modelování budoucí situace dopravy a kvality ovzduší je zpracovatelem uveden nezbytný předpoklad zprovoznění tunelu Blanka a Trojského mostu přes Vltavu v roce 2015. Dalším vstupním předpokladem je vypočítaná dynamická struktura vozového parku v roce 2015 (před zavedením NEZ), kdy by do vyhovující emisní kategorie EURO IV mělo spadat téměř 94 % osobních a 84 % nákladních automobilů. Obě územní varianty NEZ budou mít podle předloženého modelu pozitivní vliv na kvalitu ovzduší uvnitř zóny a přitom se nijak nezhorší jeho kvalita v okolí objízdných komunikací. Při realizaci větší územní varianty s povolením vjezdu vozidel pouze kategorie EURO IV a vyšší by například mělo dojít ke snížení imisních koncentrací PM_{10} z dopravy o 45,9 % uvnitř zóny nebo NO_2 o 32,9 %. Při realizaci nejmírnější varianty NEZ by imisní koncentrace PM_{10} z dopravy poklesla o 18,4 % a koncentrace NO_2 by dokonce mírně vzrostla. V poslední části zpracovatel uvádí nejvhodnější ze šesti posuzovaných variant NEZ v Praze. Jako nejvýhodnější se jeví ta s větším územním rozsahem povolující vjezd pouze vozidlům emisní kategorie EURO IV a vyšší, případně EURO III a vyšší. Druhou alternativou je pak varianta menšího územního rozsahu s nejpřísnějšími kritérii, která se ovšem jeví jako ekonomicky nevýhodná z důvodu předpokládaného pozdějšího rozšiřování zóny a s ním spojenými externími náklady.

V poslední části studie ještě autor předkládá orientační finanční náročnost implementace NEZ v Praze a doporučené kroky postupu zavedení.

Druhou významnou studií CDV je *Případová studie k zavedení nízkoemisních zón ve čtyřech vybraných lázeňských místech*, opět zpracovávaná L. Špičkou et al. (2013). Práce má tři stěžejní kapitoly. V té první jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření mezi všemi 32 lázeňskými místy v ČR, které mělo za úkol zjistit postoj samosprávných orgánů jednotlivých obcí k možnému zavedení NEZ. Pouze z jednoho města přišla pozitivní odpověď (Klimkovice), navíc celé šetření znevažuje fakt, že 19 obcí na otázku vůbec neodpovědělo. Než autor přechází ke druhé části práce, tedy analýze plnění dopravních podmínek pro zavádění NEZ v jednotlivých lázeňských místech, uvádí příklady dvou lázeňských měst ze zahraničí, kde NEZ úspěšně funguje (Freiburg im Breisgau a Wiesbaden, oboje Německo). Následující kapitola se postupně věnuje každému z 32 lázeňských měst a obcí v ČR, přičemž u každého je zjišťováno, zda splňuje legislativní podmínku o zajištění odpovídající objízdné trasy NEZ. Tímto pomyslným sítem prošlo pouze 10 českých a moravských lázeňských míst (Karlovy Vary, Františkovy Lázně, Mariánské Lázně, Teplice v Čechách, Poděbrady, Lázně Libverda, Velichovky, Jeseník, Teplice nad Bečvou a Klimkovice), přičemž další 4 připadají do úvahy po dokončení plánovaného obchvatu (Lázně Bělohrad, Lázně Bohdaneč, Bludov a Slatinice). Třetí a stěžejní část studie se zabývá konkrétně čtyřmi vybranými lázeňskými městy (Karlovy Vary, Teplice v Čechách, Jeseník a Klimkovice), pro která byla zpracována podrobnější případová studie obsahující analytickou část se zhodnocením podmínek; návrhovou část s vymezením NEZ, objízdných tras a dopravně-technických opatření; a hodnotící část skládající se z emisního modelu a rozptylové studie. Z výsledků jednotlivých analýz plyne, že všechna čtyři města by díky zavedení NEZ na jejím území zaznamenala pokles emisního toku látek NO_x, PM_{10} a $PM_{2,5}$ v řádu desítek procent, méně už pak v případě benzo(a)pyrenu. Pouze v případu Klimkovic by byl zaznamenán podstatný nárůst emisí těchto látek na objízdných komunikacích. U všech čtyř měst by po zavedení NEZ na úsecích uvnitř této zóny došlo k poklesu imisní koncentrace výše zmíněných látek opět o desítky procent, přičemž opět s výjimkou Klimkovic (až 45 %) by měl být nárůst na úsecích vně zóny nulový nebo minimální. Na závěr studie zpracovatel podotýká, že výsledky jsou spíše orientační, jelikož byly vynechány faktory jako skladba dopravního proudu nebo rozdíly a změny v dopravním chování obyvatel. Pro účely této diplomové práce jsou přínosné zejména případové studie týkající se měst Jeseník a Klimkovice.

Ještě více blízká této akademické práci je další studie z dílny CDV, tentokrát zpracovávaná J. Jedličkou et al. (2011), s názvem *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v Moravskoslezském kraji*. Vznikla ještě v době, než vstoupil v platnost nový zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Úvodní část je věnována analýze možnosti zavádění NEZ v Moravskoslezském kraji ve smyslu plnění legislativních podmínek a postoje samospráv. Za zkoumaná města byla zvolena všechna s počtem obyvatel 10 000 a vyšším (16 měst). Kromě Bruntálu všechna města splnila podmínku z pohledu znečištění ovzduší, jelikož opakovaně spadají do OZKO (oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší). Těchto 15 měst bylo v další části jednotlivě podrobeno analýze silniční sítě ve smyslu druhé legislativní podmínky týkající se objízdných tras. Pro smysluplné navržení NEZ byla vybrána 4 města (Ostrava, Opava, Třinec, Český Těšín) a další 3 v případě vybudování plánovaných obchvatů (Karviná, Frýdek-Místek, Bohumín). V následující části studie je prezentováno dotazníkové šetření, z jehož výsledků vyplývá většinový prozatímní negativní názor zástupců tázaných měst na možnost realizace NEZ, spojený s obavami o účinnost tohoto prostředku v oblasti s výrazným podílem znečištění ze stacionárních zdrojů. Před poslední kapitolou je ještě čtenáři nabídnut krátký exkurz do zahraničních příkladů řešení NEZ a jejich dopadu na kvalitu ovzduší. Následuje podrobný návrh postupu pro vymezování a zavedení nízkoemisních zón, který obsahuje jak zákonem dané záležitosti, tak praktické návrhy a připomínky k samotnému procesu, včetně hodnocení dopadů. Poslední částí je případová studie na příkladu města Opavy, která v praxi ukazuje, jak by mohl vypadat postup při vyhlašování NEZ. Celkově je vzhledem k relativnímu stáří dokumentu v poměrech České republiky tato studie hlavně zdrojem základních informací o vhodnosti daného území pro realizaci NEZ a základních principů vymezování NEZ.

Pro hodnocení možnosti realizace NEZ ve všech zkoumaných městech byly použity také grafické výstupy Zásad územního rozvoje (ZÚR), které mají za povinnost mít pořízeny všechny kraje České republiky. Tento strategický dokument poodkrývá plánované využití území, včetně dopravních staveb, jako jsou silniční obchvaty, dálnice a rychlostní silnice. Díky tomu může být při hodnocení realizace NEZ přihlédnuto k předpokládanému budoucímu stavu území v daných městech, který následně může být posouzen jako vyhovující možnosti zřízení NEZ. Jako jediný dokument nemohly být použity ZÚR Jihomoravského kraje, jelikož jejich znění bylo rozsudkem Nejvyššího správního soudu v roce 2012 zrušeno (Nejvyšší správní soud, 2012) a nový dokument ještě není schválen. Pro účely práce ale bylo přihlédnuto právě ke grafické části zrušených ZÚR.

4 Teoretická východiska práce

4.1 Vývoj české legislativy v oblasti NEZ a ochrany ovzduší

Oficiální právní úprava týkající se ochrany ovzduší ve smyslu určitých emisních limitů a pokut za znečišťování existovala již za socialistického Československa (zákon č. 35/1967 Sb., o opatřeních proti znečišťování ovzduší), ovšem její účinnost byla vzhledem k tehdejší politické situaci spíše formální. Krátce po změně režimu byly přijaty zákony č. 309/1991 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami a č. 389/1991 Sb., o státní správě ochrany ovzduší a poplatcích za jeho znečišťování. Oba vycházely z tzv. *Modré knihy*, podávající zprávu o životním prostředí v ČR, a tzv. *Duhového programu* (Program ozdravení životního prostředí ČR), přičemž jejich hlavním úkolem bylo pokusit se rychle napravit hrozivý stav životního prostředí v zemi, což se víceméně zdařilo. V roce 1995 byla schválena *Státní politika životního prostředí*, ovšem tento dokument nabyl jen slabé účinnosti a byl zaměřen spíše na dobrovolné činy (Damohorský, 2003). V souvislosti s připravovaným vstupem do EU v následujících letech bylo nutné skloubit českou a evropskou legislativu, a výsledkem v roce 2002 bylo přijetí zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, který v platnosti vydržel až do roku 2012, kdy byl nahrazen tím aktuálním. Mezitím byla v letech 2001 a 2004 dvakrát aktualizována Státní politika životního prostředí tak, aby byla slučitelná s platným akčním programem Evropské unie.

V současné době je platným dokumentem tohoto typu *Státní politika životního prostředí 2012 – 2020*. Jejím hlavním cílem je v jejím přesném znění *zajistit zdravé a kvalitní prostředí pro občany žijící v ČR, výrazně přispět k efektivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí, včetně dopadů přesahujících hranice státu, a přispět tak ke zlepšování kvality života v Evropě i celosvětově.* V kapitole o ochraně ovzduší a klimatu klade strategie velký důraz na nutné snížení emisí skleníkových plynů, dále vnímá problém s překračováním imisních limitů látek PM a benzo(a)pyrenu jako potenciální nebezpečí pro lidské zdraví a mezi hlavními zdroji emisí výše uvedených látek zmiňuje mj. dopravu. Jako jeden z vytyčených cílů je tak uvedeno plnění národních emisních stropů pro tyto látky. Mezi navrženými opatřeními je i zohledňování dopravních problémů jednotlivých krajů, měst a obcí, včetně stavění obchvatů a zřizování NEZ. Zároveň je zmíněna plánovaná podpora obměny vozového parku. Mezi nástroji realizace politiky ŽP nalezneme i brzkou implementaci nového zákona o ochraně

ovzduší, což se týká rovněž nízkoemisních zón. V závěru strategie jsou ještě představeny indikátory, které by měly sledovat dosahování vytyčených cílů a změn.

Současnou stěžejní platnou právní úpravou pro problematiku nízkoemisních zón je *zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší* ze dne 2. května 2012, jehož znění bylo vyhlášeno 13. června 2012 a účinnosti nabyl 1. září téhož roku. V první části je důležitým bodem definice ochrany ovzduší, kterou se ve znění tohoto zákona rozumí *předcházení znečišťování 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* (§ 1 odst. 1). O NEZ je zde nejprve zmínka ve třetí části, týkající se nástrojů ke snižování úrovní znečištění a znečišťování (§ 10 odst. 5) ve smyslu jejího použití během smogové situace, kompletně se pak problematice nízkoemisní zóny věnuje § 14 (podrobně je znění této části zákona popsáno v kapitole 4.2 Nízkoemisní zóna). V prvním odstavci jsou vypsány zákonné podmínky pro možnost vyhlášení NEZ, druhý odstavec představuje parametry, které mohou být při návrhu NEZ zohledněny, odst. 3 se týká povinných časových lhůt pro účinnost dané vyhlášky a informovanosti o ní. Odst. 4 stanovuje dopravně-technické požadavky pro vyhlášení NEZ, zejména na dopravní značky a emisní plakety. V pátém a šestém odstavci jsou podrobně popsány výjimky, prostřednictvím nichž je umožněn do NEZ vjezd i některým nevyhovujícím vozidlům. Zbylé dva odstavce 7 a 8 stanovují způsob a pravidla výdeje emisních plaket. Pro kompletnost informací o NEZ jsou důležité ještě body 1–3 přílohy 1 k tomuto zákonu, které určují imisní limity a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok a příloha 8 s výjimkami z omezení provozu v nízkoemisních zónách.

4.2 Nízkoemisní zóna (NEZ)

Nízkoemisní zóna je oblastí s omezením provozu motorových vozidel, nejčastěji se týkající těch, které nejvíce znečišťují ovzduší. V praxi to znamená, že vjezd vozidel dovnitř zóny je zakázán (v případě některých NEZ povolen za stanovený poplatek), pokud jejich technický stav nesplňuje stanovené emisní normy. V zahraničí se pro NEZ vžily také názvy jako *Umweltzone, Environmental Zone* nebo *Miljozone*. Často se jedná o velice efektivní nástroj, kterým mají města možnost zredukovat problémy se znečištěním ovzduší v oblasti, přičemž v tomto ohledu jsou NEZ zaměřeny především na částice PM a oxidy dusíku. Emisní normy vozidel jsou ve většině případů shodné s emisními normami Evropské unie, které

stanovují limitní hodnoty výfukových exhalací jednotlivých škodlivin a také odpovídají roku výroby vozidla (pro příklad: emisní normy pro osobní automobily – viz příloha č. 1). Většina NEZ platí trvale, 24 hodin denně, 365 dní v roce, ovšem některé (zejména v Itálii) mají z tohoto pravidla různé výjimky.

Zákon 201/2012 Sb. definuje podmínky, za kterých mohou obce v ČR na svém území nebo jeho části vyhlásit nízkoemisní zónu. NEZ je možné vyhlásit ve zvláště chráněných územích, lázeňských místech nebo pokud došlo k překročení některého z imisních limitů uvedených v bodech 1–3 přílohy 1 k tomuto zákonu (viz příloha č. 2). Obec ve vyhlášce vymezí území NEZ a emisní kategorie vozidel, které mají povolen vjezd do této zóny. Dále může obec vyhláškou stanovit, že se omezení vjezdu do NEZ nevztahuje na osoby s trvalým pobytem na území NEZ. Pro případy vzniku smogové situace může obec dále stanovit zvláštní podmínky provozu NEZ. Na průjezdním úseku dálnice nebo silnice lze NEZ stanovit pouze v případě, že na území obce mimo NEZ nebo mimo zastavěné území téže či sousední obce existuje jiná dálnice nebo silnice stejné nebo vyšší třídy, po které je možné zajistit obdobné dopravní spojení. Tato legislativní podmínka je velmi důležitá a v kontextu českých měst zatím představuje největší překážku k vyhlašování NEZ. Vyhláška o NEZ může nabýt účinnosti nejdříve 12 měsíců po jejím vyhlášení, přičemž nejpozději měsíc předtím obec o přijetí vyhlášky informuje MŽP. Začátek a konec NEZ je stanoven svislou dopravní značkou podle zákona č. 361/2000 Sb. (zákona o silničním provozu). Výrobou emisních plaket s uvedením příslušné emisní kategorie vozidla je pověřen Státní fond životního prostředí, jejich distribuci pak za úplatu zajišťují obecní úřady ORP a ministerstvo.

Obecní úřad obce, která vyhlásila NEZ, může dle zákona č. 201/2012 Sb. v samostatné působnosti na žádost provozovatele vozidla udělit dočasnou nebo trvalou výjimku pro vjezd. To se týká zejména vozidel se speciálním vybavením (dopravníky, zábavní zařízení), vozidel určených k přepravě věcí na společenské a kulturní akce a vozidel určených k přepravě paliv pro zajištění provozu nemocnic, školských a sociálních zařízení. Dále může OÚ povolit výjimku z důvodu nemoci nebo jiného postižení osoby, pracovní doby žadatele neumožňující se přepravovat hromadnou dopravou či zásadního významu pro podnikání. Seznam ze zákona daných výjimek z omezení provozu v NEZ pak obsahuje příloha 8 tohoto zákona. Jedná se především o vozidla IZS, vojenská a poštovní vozidla, vozidla sloužící k údržbě a nakládání s odpady nebo vozidla zajišťující veřejnou dopravu.

4.3 Znečištění ovzduší plynoucí ze silniční dopravy

V této podkapitole jsou charakterizovány nejvýznamnější znečišťující látky spojené se znečištěním z dopravy a překračováním imisních limitů na území ČR, včetně jejich dopadu na zdraví lidí, ekosystémů a vegetace. Charakter dalších látek, které jsou obsaženy v platné legislativě týkající se nízkoemisních zón, avšak pro potřeby této práce jejich znalost není klíčová, je možné nalézt například v Braniš, Hůnová (2009) nebo na webových stránkách IRZ, který je zdrojem informací pro podrobněji popsané polutanty (MŽP ČR, 2015, dostupné online). Povolené imisní koncentrace jednotlivých látek jsou vypsány v příloze č. 2.

a) Oxidy dusíku (NO_x)

Mezi nejdůležitější látky této skupiny patří oxid dusnatý (NO), bezbarvý plyn bez zápachu, a oxid dusičitý (NO_2), červenohnědý plyn se štiplavým zápachem. Význam látek NO_x spočívá také v tom, že jsou (spolu s CO) hlavním indikátorem znečištění ovzduší dopravou a tedy i dobře použitelné při měření efektů NEZ. Jejich emise jsou spojeny hlavně se spalováním paliv (plyn, nafta, biomasa) a motorová vozidla tvoří přes polovinu zdrojů emisí těchto látek. Oxidy dusíku na zdraví člověka negativně působí pouze ve vyšších koncentracích, které se ovšem v ovzduší často nevyskytují. Při takových koncentracích způsobují záněty a otoky plic a průdušek, které mohou vést až ke smrti. Stejně jako oxidy síry jsou oxidy dusíku součástí kyselých dešťů a mají tak neblahý vliv na vegetaci, vodní plochy, půdu či stavby. NO je navíc jedním z tzv. skleníkových plynů přispívajících ke globálnímu oteplování.

b) Částice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Prachové částice označované jako PM (Particulate Matter) jsou ve skutečnosti směsí různých kapalných a tuhých částic o maximální velikosti 10 μm v případě PM_{10} a 2,5 μm v případě $PM_{2,5}$ (obdobně případně ještě $PM_{1,0}$). Významně se podílí např. i na tvorbě počasí. Z antropogenních zdrojů PM v ovzduší jsou tím nejvýznamnějším spalovací procesy včetně těch v motorech automobilů, ačkoliv v tomto případě většina emisí PM uniká do ovzduší ze stacionárních zdrojů. Nezanedbatelným zdrojem jsou také různé operace v místech předurčených k cirkulaci prachu (zemědělské práce, nezpevněné cesty, podniky pracující s jemnými sypkými materiály). V oblasti lidského zdraví mají polétavé částice PM největší vliv na dýchací cesty. Čím jsou částice menší, tím dále se v dýchacím ústrojí usazují a způsobují větší zdravotní problémy. Částice menší než 1 μm se můžou dostat až do plicních

sklípků. Navíc často obsahují karcinogenní sloučeniny. Dlouhodobá expozice vysokým koncentracím PM způsobuje chronické choroby, snižuje délku života a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Proto je snižování emisí těchto částic důležitým cílem managementu ochrany ovzduší. Pevné částice v atmosféře navíc ovlivňují energetickou bilanci Země tím, že rozptylují sluneční záření do prostoru a také mají podíl na vytváření podnebí v regionálním měřítku či na proces tvorby mraků.

c) Benzen

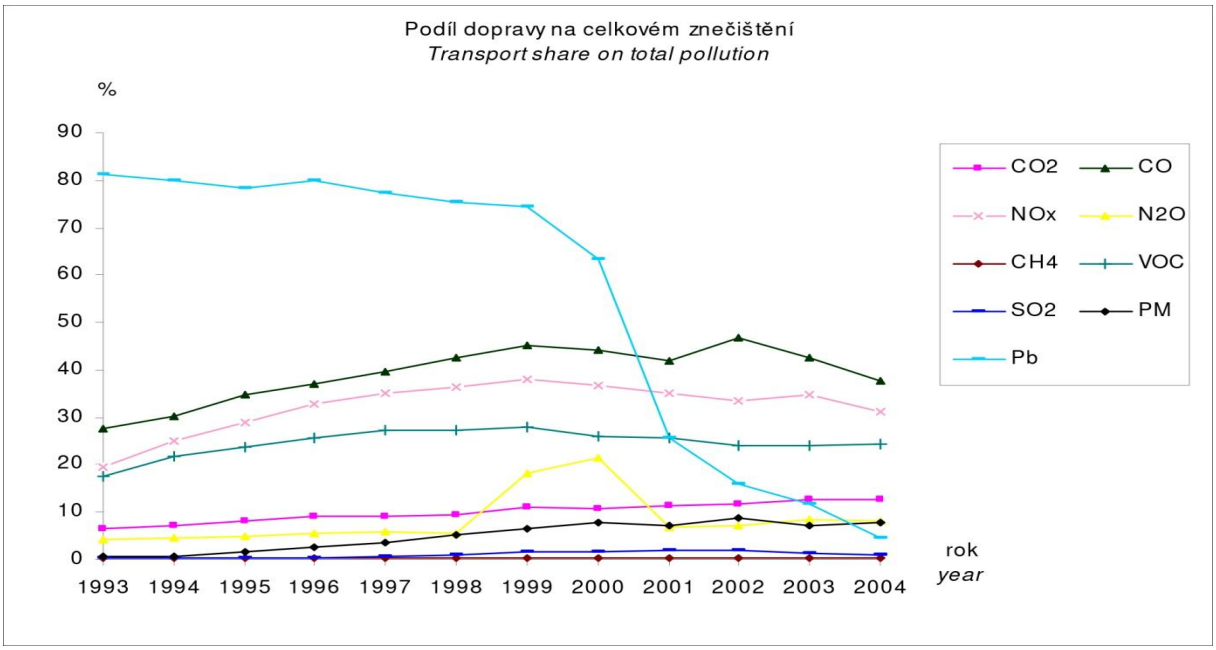
Benzen je čirá, bezbarvá a charakteristicky zapáchající kapalina, která je nejvýznamnější těkavou organickou látkou (VOC), jaká se vyskytuje v ovzduší. Vliv dopravy na jeho emise je klíčový. Do atmosféry se dostává prostřednictvím výfukových plynů, těkáním benzínu z palivové nádrže nebo špatnou manipulací během tankování na čerpací stanici. Dalšími významnými zdroji emisí benzenu jsou chemický průmysl a rafinerie ropy a plynu. Látka se do lidského těla dostává z velké části vdechováním a poškozuje nejvíce orgány s vysokým zásobením krví (játra, ledviny), kostní dřeň a mozek. Jeho toxicita spočívá v poškození centrálního nervového systému, krvetvorby a imunity. V důsledku může jeho přítomnost v lidském těle způsobit plicní krvácení a leukémii. Je tedy řazen mezi velmi nebezpečné karcinogenní látky. V ovzduší neexistuje jeho bezpečná koncentrace. Pro životní prostředí je škodlivý hlavně plynný benzen v atmosféře, který díky následným chemickým reakcím může být jednou z příčin fotochemického smogu.

d) Benzo(a)pyren

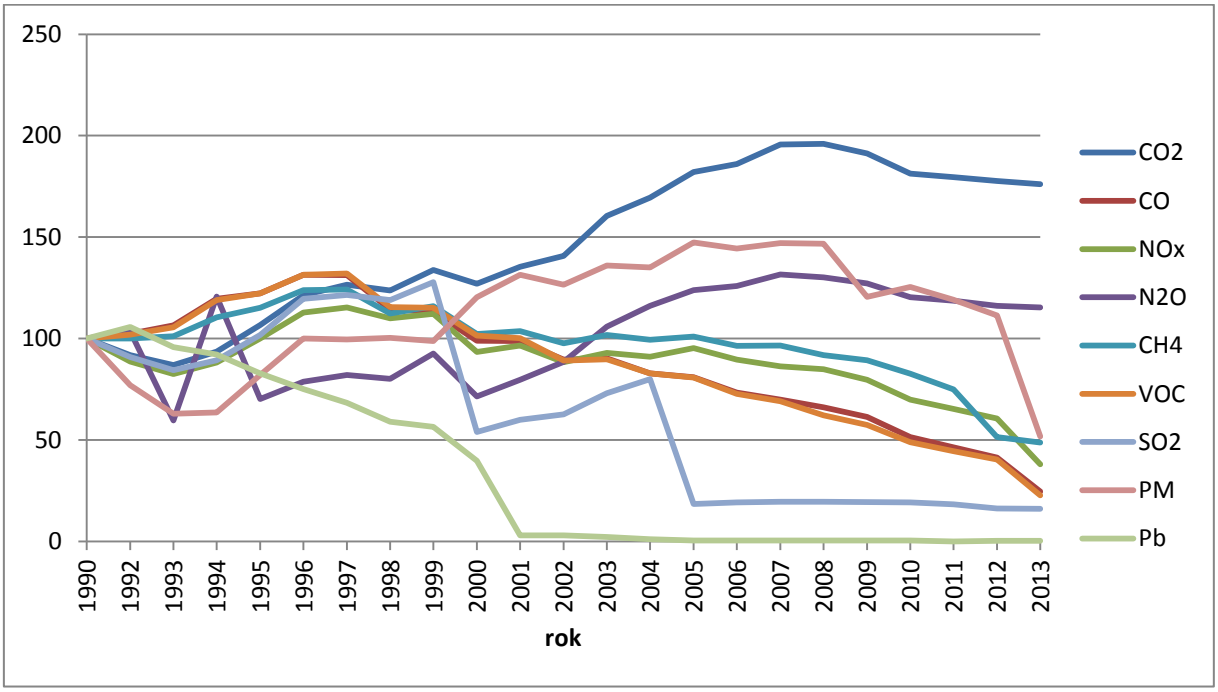
Jedná se o látku zastupující skupinu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), která má nažloutlou pevnou krystalickou podobu a vzniká v důsledku spalovacích procesů všech materiálů obsahujících uhlík. Sem řadíme tedy i prakticky všechna paliva používaná v silniční dopravě. Navíc se benzo(a)pyren samovolně uvolňuje i z asfaltových silnic. Nebezpečí PAU pro lidské zdraví tkví hlavně v jejich karcinogenních účincích a v ohrožení zdravého vývoje plodu. Benzo(a)pyren navíc může být do těla přijat i pouhou pokožkou. Naštěstí nejsou běžné koncentrace PAU ve vzduchu člověku nebezpečné. PAU jsou díky své odolnosti schopné cestovat dlouhou dobu a na dlouhé vzdálenosti v atmosféře, v čemž vězí jejich největší škodlivost pro životní prostředí.

Následující graf (Obr. 1), který je součástí *Studie o vývoji dopravy z hlediska životního prostředí v České republice za rok 2005* (CDV, 2006), na vybraných polutantech přehledně

ukazuje, které z nich mají své emisní hodnoty nejvíce spojené s dopravou (PM, NO_x, prudký pokles Pb) a které nejméně (CH_4, NO_2).

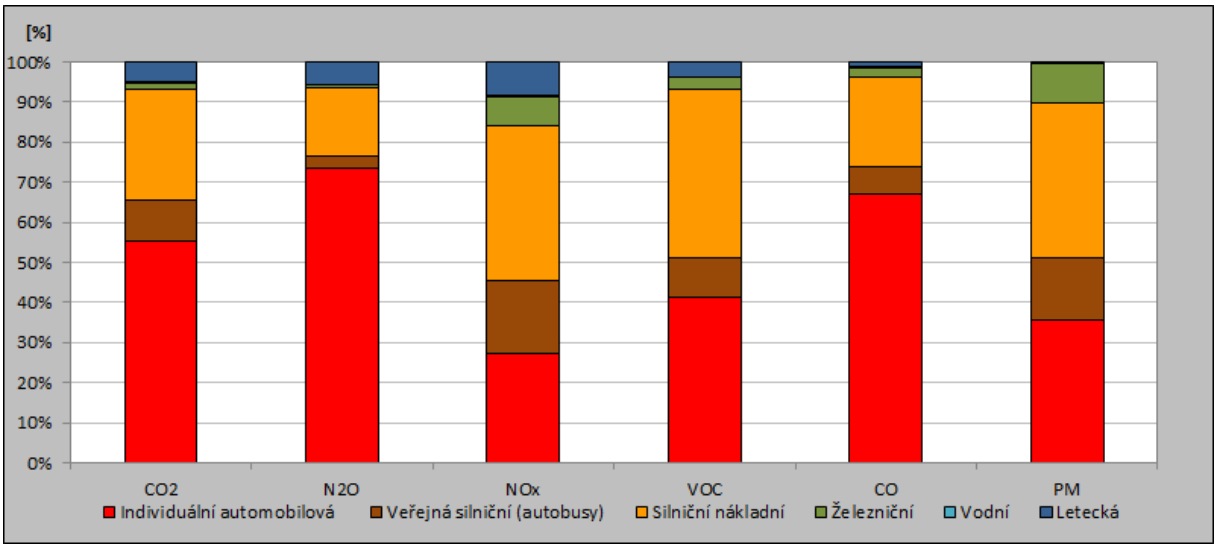


Obr. 1 Podíl dopravy na celkových emisích vybraných polutantů v letech 1993–2004 v ČR (převzato z CDV, 2006)



Obr. 2 Emise vybraných látek z dopravy v ČR (index, rok 1990 = 100), (zdroj dat: CDV, 2014 (viz Příloha č. 3), vlastní zpracování)

Z grafu v Obr. 2, sledujícího změny v emisích vybraných látek z dopravy v ČR v období let 1990–2013, který je bohužel částečně znehodnocen metodickými změnami v průběhu měřeného období[3], můžeme sledovat dramatický ústup emisí olova až na prakticky nulové hodnoty posledních let. Velmi znatelný je také pokles emisí SO_2, CO a těkavých látek VOC vázaných na dopravu. Problémem zůstávají vysoké emise CO_2, které se po celé sledované období drží nad hodnotami z roku 1990, což jde ruku v ruce se zvyšováním intenzity dopravy. V posledních letech můžeme sledovat alespoň mírně klesající trend těchto emisí, ostatně jako skoro u všech sledovaných látek.



Obr. 3 Graf struktury zdrojů emisí jednotlivých látek dle druhů dopravy v roce 2013 (převzato z Emisní náročnost dopravy, 2014)

Mezi nejzajímavější informace, které můžeme vyčíst z grafu v Obr. 3 věnujícího se skladbě jednotlivých druhů dopravy na emisích vybraných látek, patří fakt, že kromě NO_x pocházejí všechny ostatní vybrané látky v ovzduší ze stejné nebo větší míry z provozu osobních automobilů než vozidel nákladních, na které jsou často NEZ v jiných zemích zaměřovány. Dominantní podíl silniční dopravy je očekávaný, u NO_x či PM stojí za zmínku vysoký podíl autobusů na emisích těchto látek.

[3] V roce 2005 byla provedena metodická změna datové základny a zpětný přepočet dat od roku 2000. V jeho důsledku nejsou všechny údaje v delší časové řadě plně srovnatelné.

4.4 Nízkoemisní zóny v evropských zemích

V této části práce budou krátce popsány všechny evropské země, ve kterých byly do dnešní doby (listopad 2014) NEZ realizovány, nebo v nejbližší budoucnosti realizovány budou (Norsko)[4]. Těchto evropských států je pouze 9, přičemž jen ve čtyřech z nich (Německo, Itálie, Nizozemsko a Švédsko) je tento prostředek realizován ve větší míře (viz Tab. 1). Pro většinu zemí je typické, že své NEZ zaměřují zejména na nákladní vozidla s dieselovým motorem, přestože většinu vozového parku, a tudíž i znečištění, tvoří automobily osobní (jednotlivá osobní vozidla sice znečišťují ovzduší méně než jednotlivá nákladní, ovšem v konečných součtech větší znečištění přichází ze sumy osobní dopravy). Mnoho evropských zemí za podobným účelem využívá dopravních opatření typu placených vjezdů do městských zón nebo zákazů vjezdu nákladních automobilů, ovšem tato opatření nesplňují charakter NEZ (nezakazují vjezd vozidlům na základě stáří a splňované emisní normy vozidla), tudíž nejsou zahrnuta do výčtu níže. Jinde ve světě funguje opatření podobné NEZ například v japonském Tokiu. Pro účely této práce by ale bylo složité zabývat se těmito opatřeními na jiných kontinentech, v odlišném legislativním prostředí od toho evropského. Zdrojem informací k problematice NEZ v jednotlivých zemích je Urbanaccesregulations.eu (European Union, 2015)

Tab. 1 Počet NEZ v jednotlivých zemích k 7. 11. 2014

země	počet NEZ (k 7. 11. 2014)
Itálie	84
Německo	67
Nizozemsko	14
Švédsko	8
Rakousko	4
Dánsko	4
Portugalsko	1
Velká Británie	1

zdroj: Urban Access Regulations In Europe 2015, vlastní zpracování

Rakousko

Ačkoliv země našich jižních sousedů disponuje legislativou pro nízkoemisní zóny vztahující se na všechny typy vozidel, žádnou takovou zatím zavedenou nemá. Specialitou

[4] Během tvorby této diplomové práce bylo rozhodnuto o vyhlášení NEZ v Praze (jako v prvním městě v ČR), ovšem s účinností až od roku 2016, proto s NEZ v ČR není v této kapitole uvažováno, na rozdíl od Norska.

země je NEZ na dálnici A12 v Tyrolsku, která postihuje zákazem vjezdu na více než 80 km dlouhý úsek dálnice nákladní vozidla nad 7,5 t nesplňující emisní normu EURO III a nočním zákazem vjezdu nákladní vozidla nad 3,5 t nesplňující normu EURO VI. Zajímavostí jsou také rozsáhlé NEZ zakazující vjezd velkým užitkovým vozidlům s různými emisními normami, zahrnující velká území spolkových zemí Dolní Rakousy, Burgenland a Štýrsko. Součástí té štýrské je i druhé největší město země Štýrský Hradec, kam je stejně jako do okolní oblasti zakázán vjezd nákladních vozidel nad 7,5 t nesplňujícím emisní normu EURO III. Od 1. ledna 2016 bude stejné opatření platit také v hlavním městě Vídni.

Dánsko

V Dánsku v současné době fungují čtyři nízkoemisní zóny, všechny vyhlášené 1. července 2010 a týkající se vozidel nad 3,5 t. Do všech je těmto vozidlům povolen vjezd pouze se zelenou emisní plaketou značící emisní normu EURO IV. NEZ byla vyhlášena v městech Aalborg, Aarhus, Odense a Kodaň-Fredriksberg.

Německo

Německo může být právem považováno za největšího průkopníka v oblasti NEZ ve světě. To se týká jak počtu vyhlášených NEZ, tak i faktu, že všechny jsou zaměřené na osobní automobily, stejně jako na nákladní. Zón, zde nazývaných jako *Umweltzone,* v zemi nalezneme k 7. listopadu 2014 celkem 67! Geografickou zajímavostí je, že podstatná většina z nich se nachází hlavně ve dvou spolkových zemích: Severním Porýní – Vestfálsku a Bádensku-Württembersku. Pouhé 4 naopak nalezneme na území bývalého Východního Německa (NDR). Jedná se o zóny v Lipsku, Erfurtu, Halle a Magdeburgu. Již většina ze v současné době fungujících NEZ povoluje vjezd pouze vozidlům s platnou emisní normou EURO IV.

Itálie

Druhou velmocí, co se týče kvantity NEZ v zemi, je Itálie. Spolu s německými jsou italské zóny dodnes prakticky jediné (až na výjimky), které se vztahují na všechna vozidla vyjma motocyklů. Systém italských zón je ovšem velmi složitý a prakticky se liší město od města. Někde se NEZ v podstatě shodují s původními pěšími zónami a nemají přílišnou rozlohu ani znatelný vliv na lokální kvalitu ovzduší, jinde NEZ obsahují celé administrativní jednotky, oblasti s větším počtem sídel. Mnoho z vyhlášených zón navíc vstupuje v platnost pouze v některých dnech, často v zimním období, nebo jen dokonce v určitou denní dobu

těchto dnů. Velká roztříštěnost panuje i v otázce emisních norem, které NEZ určují. V Miláně se dokonce překrývají tři různé zóny – jedna provinční, druhá zahrnující větší oblast města a třetí obsahující užší centrum. Všechny navíc s jinými pravidly. Co se týká geografického rozmístění NEZ v Itálii, většinu jich nalezneme na severu země (provincie Emilia-Romagna, Piemont, Lombardie), ale několik zón existuje i třeba na jihu Apeninského poloostrova a na Sicílii.

Nizozemsko

Spolu s Itálií a Německem tvoří tento západoevropský stát velkou trojici velmocí v oblasti NEZ. V současné době je zde v provozu celkem 14 nízkoemisních zón, fungují prakticky ve všech největších městech. Všechna města s NEZ v zemi mají podle zákona stejné požadavky na emisní kategorii vozidel, kterým je povolen vjezd do zóny (v současné době EURO IV). Stejně tak tomu až do konce roku 2014 bylo v otázce vozidel, kterých se NEZ týká (shodně nákladní vozidla nad 3,5 t). Od 1. ledna 2015 však výjimku tvoří město Utrecht, do kterého nově nebudou vpuštěna ani osobní vozidla s dieselovým motorem poprvé registrovaná před rokem 2001. Nizozemsko se tak po Německu, Itálii a Portugalsku stane čtvrtou zemí, ve které dopady NEZ pocítí také řidiči osobních automobilů.

Norsko

Ačkoliv doposud (k 7. 11. 2014) v této severské zemi žádná pravá nízkoemisní zóna nefunguje, od 1. ledna 2015 se počítá se spuštěním prvních třech NEZ ve třech největších norských městech (Oslo, Trondheim, Bergen). V několika norských městech doposud fungoval systém placeného vjezdu pro všechna vozidla v denní dobu od 6 do 18 hodin v pracovní dny. Se zavedením skutečných NEZ v roce 2015 by mělo dojít ke změně, která donutí tento poplatek zaplatit pouze řidiče všech vozidel (vyjma motocyklů) nesplňujících emisní normu EURO VI, tedy nejpřísnější možnou.

Portugalsko

V současné době existuje v Portugalsku jedna jediná NEZ, a to v hlavním městě Lisabonu. Skládá se ze dvou zón, přičemž ta menší z nich s přísnějšími pravidly pro vjezd (EURO II) se nachází uvnitř té vnější, která zahrnuje asi třetinu města. Nařízení se vztahuje jak na osobní, tak na lehká a těžká užitková vozidla.

Švédsko

Švédsko bylo v Evropě vůbec první zemí, kde byla zavedena nízkoemisní zóna. Stalo se tak v roce 1996 v Göteborgu. Dnes v zemi funguje celkem 8 NEZ ve velkých i malých městech. Všechny se vztahují na nákladní vozidla nad 3,5 t, která pro vjezd do NEZ musí splňovat buď podmínku stáří maximálně 6 let, nebo maximálně 8 let, pokud současně splňují emisní normu EURO III. Ostatní nákladní vozidla a autobusy do švédských NEZ bez udělení výjimky vjet nesmí.

Velká Británie

Ačkoliv mnohá britská města o zřízení NEZ v minulosti už vážně uvažovala, k roku 2014 na Britských ostrovech stále existuje jen jedna plnohodnotná nízkoemisní zóna zahrnující většinu tzv. Velkého Londýna. Je zaměřena na těžké nákladní vozy, autobusy a minibusy, přičemž ty, které nesplňují předepsané emisní normy (EURO III či EURO IV), musí zaplatit poměrně vysoký poplatek, pokud jejich řidiči na území nízkoemisní zóny přesto chtějí vjet. V Brightonu, Nottinghamu, Norwichi a Oxfordu platí nařízení blízká nízkoemisní zóně pro autobusy veřejné dopravy.

5 Použitá metodika

V souladu se zadáním této diplomové práce byla pro její potřeby zkoumána města a obce celkem pěti krajů ČR (Vysočina, Jihomoravský, Zlínský, Olomoucký a Moravskoslezský). Města, která byla zvolena do dotazníkového šetření a všechna zároveň podlehla analýze možnosti zavedení NEZ, byla vybírána podle následujícího klíče:

- a) všechna města s počtem obyvatel alespoň 10 000 (dle Sčítání lidu, domů a bytů 2011)
- b) všechna zbylá města zkoumaných krajů, jejichž intravilánem prochází alespoň jedna silnice I. třídy
- c) všechna další města, která mají podle dat ŘSD (Celostátní sčítání dopravy[5] 2010) na některém z průjezdních úseků silnic v intravilánu intenzitu dopravy vyšší než 5000 vozidel denně. Pro tuto kategorii měst byla zvolena hranice počtu obyvatel minimálně 3000.
- d) v návaznosti na zákon č. 201/2012 Sb. zbylé obce či města, které jsou lázeňským místem, nebo se nacházejí ve zvláště chráněných územích a stav dopravní infrastruktury umožňuje zřízení NEZ.

Dotazníkové šetření, týkající se všech vybraných měst a obcí dle výše vymezených kritérií, probíhalo v měsících říjnu, listopadu a prosinci 2014, výhradně elektronickou formou. Vzhledem k tomu, že během tohoto období proběhly na území ČR komunální volby (10.-11. října) a v mnoha městech tak došlo ke změně v jejich vedení, byli s žádostí o spolupráci kromě zástupců samospráv osloveni také zaměstnanci magistrátů a městských úřadů (nejčastěji odbory životního prostředí, dopravy apod.), kteří ve vícero případech mohou nabídnout dlouhodobější vhled do dané problematiky, nehledě na jejich odbornou specializaci blízkou oblasti NEZ. Odpovědi oslovených svou platností korespondují s koncem roku 2014. Součástí krátkého dotazníku byly následující otázky:

1. Uvažovalo/Uvažuje/Bude uvažovat vaše město o vyhlášení NEZ?
2. Pokud ano, v jaké fázi se její příprava nachází?
3. Pokud ne, jaké jsou největší překážky bránící její realizaci?

[5] dále jen CSD

Ve druhé fázi byly osloveným individuálně pokládány doplňující otázky a u vybraných měst také zjišťována jiná dopravní opatření, která ve městech fungují a podílí se na zlepšování kvality ovzduší.

Do dotazníkového šetření, ve kterém byla zjišťována odpověď na výše formulované otázky, bylo zařazeno celkem 137 měst a obcí regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko. Pokud pomineme, a do zvláštní kategorie zařadíme, obce v CHKO (9) a lázeňská místa neměstského typu (11), tak bylo nejvíce měst osloveno z Moravskoslezského kraje (32), těsně následovaného krajem Jihomoravským (29). Počet vybraných měst v případě těchto krajů koresponduje s jejich počtem obyvatel, který je výrazně vyšší než ve zbylých třech krajích. Z nich nalezneme nejvíce analyzovaných a dotazovaných měst v kraji Zlínském (22), následovaném Vysočinou (20) a Olomouckým krajem, ze kterého bylo osloveno pouze 14 měst. Na úrovni okresů se nejvíce dotazovaných měst nachází v okresech Zlín (9), Brno-venkov a Nový Jičín (8). Minimálně 6 měst bylo zkoumáno také v okresech Hodonín, Karviná (oba 7), Olomouc a Uherské Hradiště. Na druhé straně spektra se nachází okresy Jeseník, Prostějov a Brno-město s pouze jedním zástupcem (samotným okresním či krajským městem).

Celkový podíl měst a obcí, které v rámci tohoto šetření zaslaly své odpovědi, činí 76 % (104 měst a obcí), což je vcelku reprezentativní vzorek, z kterého lze vyvozovat poměrně relevantní výsledky. Jednoznačně nejvyšší procento zodpovězených dotazníků vykazuje kraj Vysočina s pouhou jednou absencí (95 %), následovaný Olomouckým krajem (86 %). Ve zbylých třech krajích byla návratnost dotazníků průměrná (Moravskoslezský 78 %, Zlínský 73 % a Jihomoravský 72 %). Celkový průměr snižovala zbylá lázeňská místa (64 %) a zejména vybrané obce v CHKO, z nichž pouze 44 % zaslalo své odpovědi.

Samotná metodika rozhodování o vhodnosti či nevhodnosti jednotlivých měst k realizaci nízkoemisních zón vychází čistě ze zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší. V první fázi bylo zkoumáno, zda jsou na území daného města překračovány imisní limity vypsané v příloze tohoto zákona. Pokud tomu tak v případě daného města je, o možnosti zřízení NEZ zde rozhoduje struktura silniční sítě (viz kapitola 4.2). U každého z vybraných měst tedy byl dle zákonných podmínek vlastním šetřením posouzen také tento faktor. Pakliže město splňuje obě tyto podmínky vyplývající ze zákona, je možné v něm vyhlásit NEZ, což je zaznamenáno ve výsledcích této práce. Při tomto procesu bylo také přihlédnuto k velikosti případné NEZ v rámci města, proto je v některých případech zmíněno, že NEZ obsahuje pouze jeho část či

centrum. V úvahu z důvodu nulového vlivu na čistotu ovzduší pochopitelně nebyly brány nabízející se areály NEZ drobné velikosti (často jen několik ulic). Při samotném vymezování zón v podrobněji analyzovaných městech byl kladen důraz na návaznost s veřejnou hromadnou dopravou a dostatek parkovacích míst při okrajích NEZ, tak aby přístup vnitřku zóny byl pro obyvatele i návštěvníky co nejméně problematický a přitom byl zachován očekávaný pozitivní dopad na kvalitu ovzduší.

Statistická data týkající se dopravy byla čerpána z publikací vydávaných Ředitelstvím silnic a dálnic České republiky, zejména z výsledků *Celostátního sčítání dopravy 2010*, a z dat a publikací Centra dopravního výzkumu v Brně při MD. Údaje o hromadné osobní dopravě byly zjišťovány pomocí veřejného internetového jízdního řádu IDOS a kapacita parkovacích ploch byla odhadována autorem pomocí dostupných (zejména leteckých) mapových zdrojů. Meteorologická data informující o imisích škodlivých látek v ovzduší byla získávána z ročenek ČHMÚ *Znečištění ovzduší na území České republiky* (vydání 2013 a starší) v případě konkrétních měřících stanic a z grafických modelovaných dat pětiletých průměrů (2009-2013, případně 2008-2012 při problémech s dostupností dat) těchto koncentrací ve čtvercové síti 1 x 1 km^2 (dle zákona č. 201/2012 Sb.) v případě ostatních míst. Konkrétní měřící stanice, ze kterých pocházejí naměřená data, jsou u každého města jednotlivě zmíněny. Nadmořská výška vybraných měst je převzata z údajů RIS - Regionálního informačního servisu (CRR ČR, 2012-2014)), případně zjištěna vlastním šetřením z dostupných mapových zdrojů.

Při vytváření mapových výstupů k této diplomové práci byla použita data a vrstvy ArcČR500 společně s mapovým podkladem ze serveru Mapy.cz (Seznam.cz, 2015), který byl dále upravován výhradně prostřednictvím softwaru ArcGIS 10.0. Všechny tabulky a grafy v této práci byly vytvořeny v prostředí programu Microsoft Office Excel 2007, případné výjimky jsou na daném místě dodatečně zmíněny.

6 Hodnocení možností realizace NEZ v krajích a vybraných městech

Tato kapitola představuje výsledky vlastního šetření sestávajícího z analýzy dotazníkového průzkumu a hodnocení možnosti realizace NEZ ve zkoumaných krajích a jednotlivých vybraných městech a obcích. Z každého kraje byla dále 3 města (vždy včetně krajského) různých velikostních kategorií vybrána pro podrobnou analýzu situace, včetně samotného návrhu NEZ, je-li to ve městě možné. V následujícím odstavci je stručně shrnut celkový obraz výsledků dosažených v rámci dotazníkového šetření. V rámci každého z krajů jsou výsledky tohoto šetření podrobněji popsány v jednotlivých podkapitolách, včetně přehledných tabulek spojujících výsledky dotazníkového šetření s možností či nemožností vyhlásit NEZ v otázce splnění podmínek daných zákonem č. 201/2012 Sb. Tomuto problému jsou věnovány také mapy proveditelnosti NEZ v jednotlivých krajích, a v rámci volné přílohy č. 5 rovněž v celém řešeném území ve formátu A3.

Pouze 10 ze všech dotazovaných měst ve své odpovědi uvedlo, že se možností zřízení NEZ zabývá, v minulosti zabývalo, či plánuje zabývat po dokončení nutných dopravních staveb. Není s podivem, že se až na tři výjimky jedná o velká města těchto regionů, včetně třech největších, tedy Brna, Ostravy a Olomouce. Dalšími jsou Karviná, Opava, Jihlava, Přerov, Havlíčkův Brod, Hranice a Klimkovice. Ze všech těchto měst jsou v procesu možného zavedení tohoto opatření nejdále zřejmě Klimkovice, Brno a Olomouc, jež tuto možnost zkoumala velmi podrobně. Zdaleka nejčastější překážkou, zmiňovanou v souvislosti s nemožností zavedení NEZ, je dle došlých odpovědí dopravní situace ve městě, zpravidla absence obchvatu města. Tento problém uvedlo celkem 28 dotázaných měst. V celkem devíti případech města či obce o zavedení NEZ neuvažují z důvodu dobré kvality ovzduší. Dalších 8 měst nevidí v tomto opatření žádný přínos, případně jeho efekt považuje za nevýznamný. 8 měst NEZ vyhlašovat neplánuje s argumentem již fungujících dopravních opatření (nejčastěji obchvatů), která dostatečně vyřešila problémy s dopravou. Hned polovina z nich se přitom nachází v Olomouckém kraji. Pětici nejčastěji zmiňovaných problémů uzavírá malá velikost města omezující účinnost tohoto opatření. Ze zbylých překážek zabraňujících vyhlášení NEZ jsou ve vícero případů zmiňovány např. absence parkovacích míst, nevhodné objízdné trasy, typ zástavby, nepřítomnost podobného opatření v blízkém okolí, malá intenzita dopravy nebo velké znečištění ze stacionárních zdrojů.

Pozn. Legenda ke schématům návrhů nízkoemisních zón – viz Příloha č. 4

Vysvětlivky k tabulkám v kapitole 6

okr.	okres
IL	splnění zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ z hlediska imisních limitů
doprava	splnění zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ z hlediska objízdných tras
po obch.	splnění zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ z hlediska objízdných tras po stavbě plánovaných obchvatů
odp.	návrat odpovědi v rámci dotazníkového šetření
postoj	město (obec) se zabývá/zabývalo/bude zabývat otázkou NEZ
problém	problémy a překážky NEZ zmíněné v rámci dotazníkového šetření
x	na území města není v nejbližší době plánována stavba obchvatu
barva	tmavší či světlejší barva pole u daného města značí možnost vyhlášení NEZ v současné době, resp. po stavbě plánovaných obchvatů

6.1 Kraj Vysočina

Z nejzápadněji položeného ze všech pěti zkoumaných krajů, který je typický svým členitým rázem a vysokou průměrnou nadmořskou výškou, bylo pro analýzu možnosti zavedení NEZ dle výše zmíněných pravidel vybráno celkem 20 měst. Po pěti z okresů Havlíčkův Brod a Žďár nad Sázavou, čtyři z okresu Třebíč a shodně tři města zastupující okresy Jihlava a Pelhřimov. Vzhledem k níže popsané nejmenší vhodnosti k vyhlášení NEZ ve městech tohoto kraje se kraj Vysočina paradoxně může chlubit nejvyšším procentem vrácených dotazníků. Z dvaceti oslovených měst není k dispozici odpověď pouze z Ledče nad Sázavou. Zároveň se ovšem otázkou NEZ dle odpovědí dotazovaných zabývali, zabývají nebo chystají zabývat pouze ve dvou městech (Jihlava, Havlíčkův Brod). Nejčastějšími důvody pro nečinnost v této oblasti jsou absence vhodné dopravní infrastruktury a příznivá kvalita ovzduší. (Tab. 2)

Tab. 2 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření ve vybraných městech kraje Vysočina (k 31. 12. 2014)

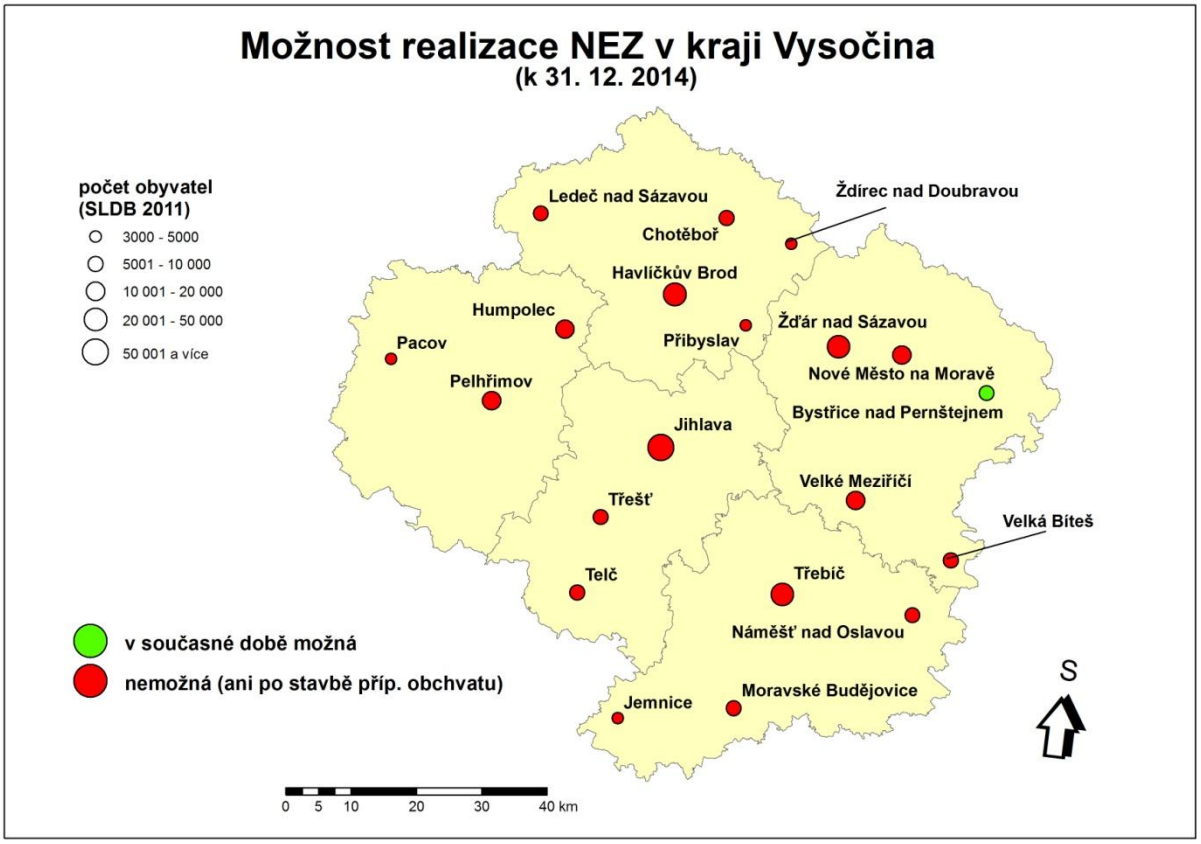
město	okr.	IL	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Havlíčkův Brod	HB	ne	ne	centrum	ano	po obch.	absence obchvatu
Přibyslav	HB	ne	ne	ne	ano	ne	absence obchvatu
Chotěboř	HB	ne	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Ledeč nad Sázavou	HB	ne	ne	x	ne		
Ždírec nad Doubravou	HB	ne	ne	x	ano	ne	absence obchvatu
Jihlava	JI	ne	ne	x	ano	ano	ve středu města nevhodné, žádný efekt, absence obchvatu
Telč	JI	ne	centrum	x	ano	ne	optimální kvalita ovzduší
Třešť	JI	ne	ne	centrum	ano	ne	neuvedeno
Pelhřimov	PE	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Humpolec	PE	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Pacov	PE	ne	ne	x	ano	ne	imisní limity
Třebíč	TR	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Moravské Budějovice	TR	ne	ne	ano	ano	ne	doprava vyřešena obchvatem
Náměšť nad Oslavou	TR	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Jemnice	TR	ne	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Žďár nad Sázavou	ZR	ne	ne	centrum	ano	ne	neuvedeno
Velké Meziříčí	ZR	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Nové Město na Moravě	ZR	ne	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Bystřice nad Pernštejnem	ZR	ano	ano	ano	ano	ne	neuvedeno
Velká Bíteš	ZR	ne	ne	x	ano	ne	neuvedeno

zdroj: vlastní šetření

Právě relativně příznivá kvalita ovzduší je hlavním důvodem faktu, že města v kraji Vysočina jednoznačně nejméně ze všech zkoumaných krajů splňují zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ. Pouze v 6 z 20 měst je překračován některý z imisních limitů škodlivin vyjmenovaných v příloze zákona č. 201/2012 Sb. Těmito městy jsou Pelhřimov, Humpolec, Třebíč, Náměšť nad Oslavou, Velké Meziříčí a Bystřice nad Pernštejnem. Ani některá velká okresní města, včetně krajského města Jihlavy, tak nesplňují nejzákladnější podmínku pro možnost vyhlášení NEZ. Tato situace je na území kraje dána především nízkými koncentracemi benzo(a)pyrenu, který je naopak v mnohých městech ostatních východněji položených krajů, jediným polutantem, jehož imisní koncentrace jsou ve smyslu znění zákona č. 201/2012 Sb. překračovány. Výjimkou je právě 6 výše vyjmenovaných měst, ve kterých byl v pětiletém průměru 2009–2013 imisní limit 1 ng/m^3 překročen.

Ještě markantnější je rozdíl mezi Vysočinou a ostatními analyzovanými kraji v podílu měst, která dle zákona splňují podmínky pro vyhlášení NEZ v oblasti silniční sítě. Tato města

jsou zde v současné době pouze dvě: Bystřice nad Pernštejnem a v oblasti městského centra Telč (nesplňuje ovšem podmínku překročení imisních limitů). Po stavbě plánovaných obchvatů by bylo z dopravního hlediska možné NEZ zavést také v Novém Městě na Moravě, Moravských Budějovicích a na území center měst v Třešti, Havlíčkově Brodě a Žďáru nad Sázavou. Problémem ovšem je, že v současné době ani v jednom z těchto měst nejsou překračovány dané imisní limity a za předpokládané stejné nebo ještě zlepšené kvality ovzduší není reálné zde o zřízení NEZ za současných legislativních podmínek uvažovat (viz Obr. 4).



Obr. 4 Možnost realizace NEZ v kraji Vysočina k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: ČSÚ 2014, vlastní šetření)

Celkově může být tedy kraj Vysočina ze všech pěti analyzovaných krajů označen jako ten nejméně vhodný k realizaci NEZ. Zásadní překážkou jsou nízké imisní koncentrace v zákoně vyjmenovaných polutantů, svou roli ale hraje i faktor nedostatečné dopravní infrastruktury, na kterou má mj. vliv i prakticky na celém území členitý terén tohoto kraje. Na druhou stranu by zřizování NEZ vzhledem k vysoké kvalitě ovzduší ve většině měst nepřineslo příliš znatelný efekt a potřeba tohoto opatření na území kraje tedy není taková.

Kromě Bystřice nad Pernštejnem, která jediná splňuje zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ, bude v této kapitole blíže okomentován ještě případ Jihlavy (krajské město) a Telče (město zapsané v seznamu UNESCO).

6.1.1 Jihlava

V krajském městě Jihlava žilo dle SLDB 2011 celkem 50 760 obyvatel a je tak nejmenším krajským městem České republiky. Leží v srdci Českomoravské vrchoviny v nadmořské výšce přes 500 m. Severní částí města protéká řeka Jihlava, která spolu s jejím přítokem Jihlávkou, přitékajícím z jihu, tvoří přirozené bariéry v tomto městě. Právě od těchto vodních toků se zvedají do vyšších nadmořských výšek jednotlivé části města. Terén je tak zde poměrně členitý.

Jak již bylo zmíněno výše, ve městě nejsou překračovány žádné z imisních limitů daných zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Na území města se nachází měřící stanice ČHMÚ Jihlava (kód stanice JJIHA) a stanice ZÚ Jihlava-Znojemská (JJIZM) v blízkosti rušné křižovatky ve směru na Brno a Znojmo. Z jejich údajů vyplývá, že nejblíže k překročení limitů se zde v roce 2013 pohybovaly denní koncentrace PM_{10}, roční koncentrace $PM_{2,5}$ a roční koncentrace oxidů dusíku. Ve všech těchto případech však byly imisní limity naplněny maximálně z 80 %. Nejblíže překročení limitu tak nakonec je benzo(a)pyren, jehož koncentrace v pětiletém průměru 2009–2013 dosahovala v Jihlavě maximálně 0,93 ng/m^3 (tj. 93 % imisního limitu). Realizace NEZ je tedy z důvodů příznivých podmínek ovzduší ve městě zatím **vyloučena**.

Nejvýznamnějším dopravním tahem na území města je dálnice D1 s intenzitou dopravy přes 35 000 vozidel denně (dle CSD 2010). Od soustavně zastavěného území je však tato pozemní komunikace značně vzdálená. Jedinou silnicí I. třídy je zde silnice I/38 z Havlíčkova Brodu do Znojma vedoucí nově zbudovaným západním obchvatem, kde v roce 2010 intenzita projíždějících vozidel dosahovala 18 000 automobilů denně. Přímo centrem města dále prochází silnice II/602 Pelhřimov – Velké Meziříčí (až 20 000 vozidel za den), II/523 ve směru Humpolec (10 000 vozidel denně) a na jihu města také II/405 směrem na Třebíč (5000 vozidel denně). Za tohoto současného stavu sítě silnic na území města by i v případě překračování imisních limitů bylo zavedení NEZ **nereálné**, jelikož by neexistovala žádná vhodná objízdná trasa pro silnice II/405 a II/602 ve směru na Velké Meziříčí (Obr. 5). Nejdůležitějším dopravně-environmentálním opatřením ve městě tak zůstává systém MHD,

sestávající z pěti trolejbusových a osmi autobusových linek (Dopravní podnik města Jihlavy, a. s., 2006, 2013).

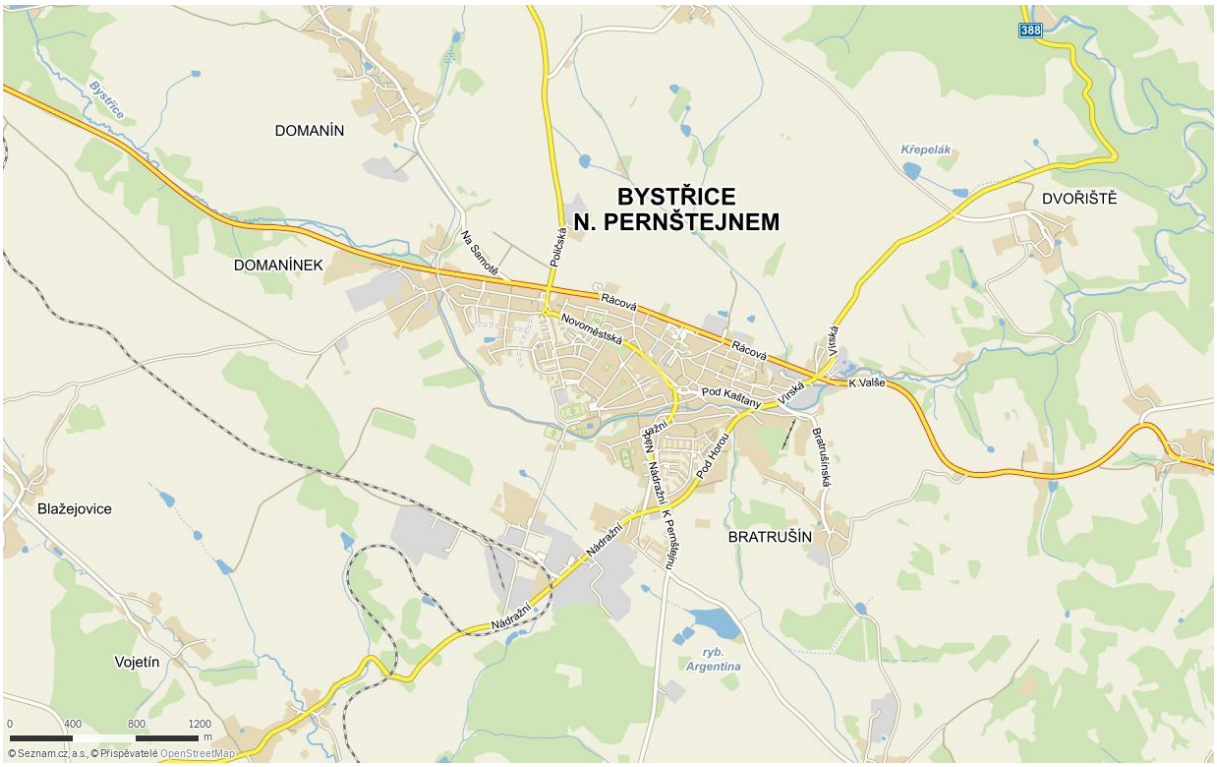
Obr. 5 Schéma silniční sítě na území Jihlavy (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Z odpovědí dotčených orgánů města v rámci dotazníkového šetření vyplývá, že problematika NEZ byla v Jihlavě již v minulosti (v roce 2012) meziodborově i s vedením města diskutována s výsledkem, že město o zavedení NEZ prozatím uvažovat nebude. Unáhleným zavedením omezení vjezdu starších automobilů do centra města by prý byl znesnadněn přístup zejména starším občanům, kteří zde z velké části bydlí a vlastní právě tato vozidla. Navíc by toto opatření dle vyjádření odboru životního prostředí MMJ nemělo žádaný efekt. Pro snížení emisního zatížení by Jihlavě nejvíce prospělo dobudování obchvatu města (minimálně úsek mezi silnicemi I/38 a II/405), ale to je údajně pro město finančně nereálné a to se tak chystá hledat spolupráci u kraje a státu.

6.1.2 Bystřice nad Pernštejnem

Bystřice nad Pernštejnem je čtvrtým nejlidnatějším městem okresu Žďár nad Sázavou, dle SLDB 2011 zde žilo 8595 obyvatel. Leží v jižní části Hornosvratecké vrchoviny v nadmořské výšce přes 500 m. Městem teče potok Bystřice vlévající se o několik kilometrů severněji do Svratky.

Nejbližšími měřícími stanicemi čistoty ovzduší jsou manuální stanice ČHMÚ Křižanov (JKRIM) a stanice ZÚ Žďár nad Sázavou (JZNZ0, JZNZA, JZNZP), obě vzdálené od města přes 15 km. Proto byla pro zjištění koncentrací látek v ovzduší použita modelovaná grafická data průměrných koncentrací v období 2009–2013. Díky mírnému překročení ročního průměrného imisního limitu benzo(a)pyrenu v tomto období (1,02 ng/m^3 oproti povolenému 1 ng/m^3) můžeme Bystřici nad Pernštejnem jako jedno z mála měst v kraji zařadit mezi ta, která **splňují** zákonem danou podmínku pro vyhlášení NEZ z pohledu imisních limitů. Blízko daného limitu se také nachází průměrná roční koncentrace $PM_{2,5}$, ovšem nepřekračuje ho.



Obr. 6 Schéma silniční sítě na území Bystřice nad Pernštejnem (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Severním okrajem města prochází silnice I/19 mezi Havlíčkovým Brodem a Kunštátem a tato významná silnice prakticky ze severu ohraničuje zastavěnou část města. Intenzita dopravy zde dle CSD 2010 činila 4295 vozidel denně. Vyšší provoz (přes 5000 vozidel denně) vykazuje východní částí města procházející silnice II/388, která je pouze okresního významu. Podobně jako silnice I/19 ze severu, tato silnice v podstatě ohraničuje intravilán města z východní strany. Poslední významnou silnicí v Bystřici nad Pernštejnem je komunikace II/357 ze severu ústící do centra města a zde končící (2839 automobilů denně v centru města). V ZÚR kraje Vysočina navíc existuje stabilizovaný záměr výstavby

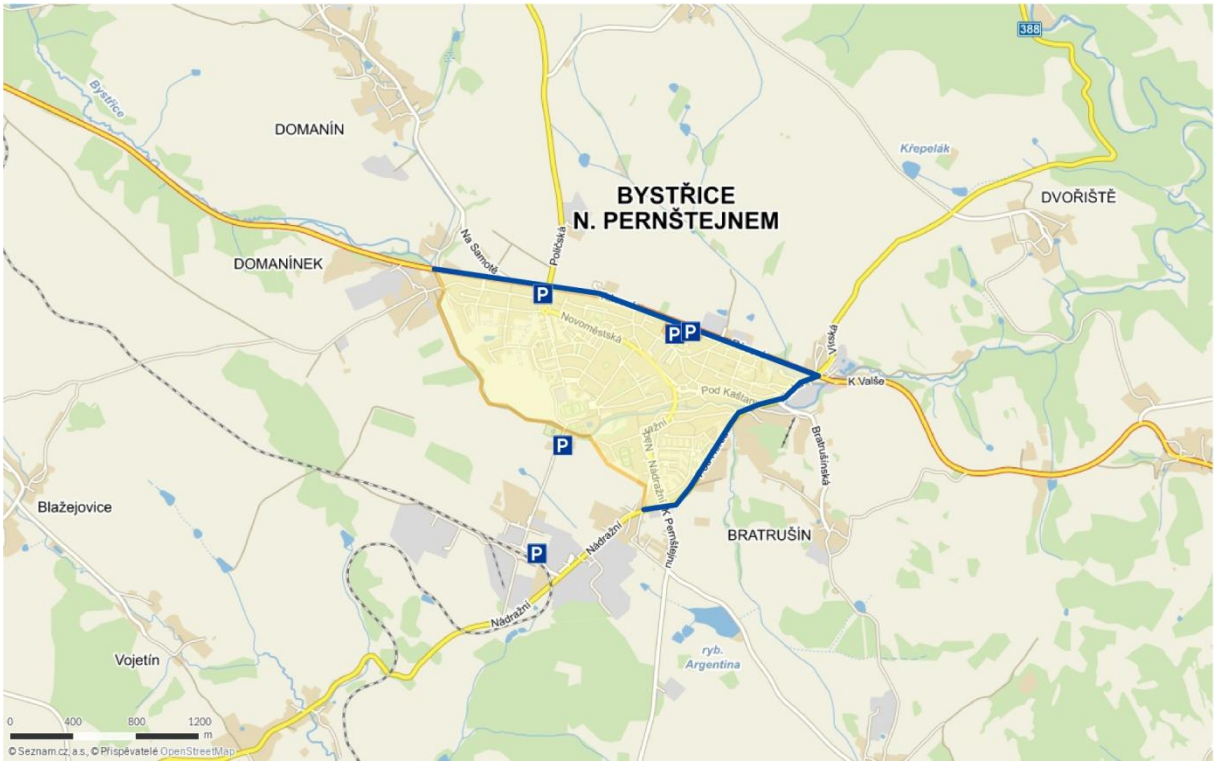
jihozápadní spojky II/388 a I/19, která by dotvořila kompletní obchvat města. Druhá zákonná podmínka vyhlášení NEZ týkající se objízdných tras průjezdních komunikací je tedy v Bystřici nad Pernštejnem také **splněna**. I/19 a II/388 fakticky objízdné trasy nepotřebují (jsou jimi samy), a silnice II/357 je z obou směrů objízdná právě po nich, případně po nové jihozápadní spojce, pokud dojde k realizaci její stavby. (Obr. 6)

V Bystřici nad Pernštejnem jezdí v současné době jedna linka MHD provozovaná firmou Zlatovánek, spol. s r. o. zajišťující 33 spojů denně (od 5 do 18 hodin v pracovní dny). Autobusy jezdící na této lince splňují vždy minimálně emisní normu EURO III (Doprava a jízdní řády, 2002-2015). Kromě toho ve městě funguje železniční trať Žďár nad Sázavou – Tišnov a regionální autobusová doprava. Jistou nevýhodou je velká vzdálenost železniční stanice (nacházející se nad městem směrem na jih) a autobusového nádraží při silnici 1/19. Z dopravních opatření ve městě je nejvýznamnějším zákaz vjezdu nákladních automobilů do centra města, dále omezení nejvyšší povolené rychlosti na 30 km/h v oblasti náměstí a čtyři informační radary měřící rychlost projíždějících vozidel (zdroj: dotazníkové šetření).

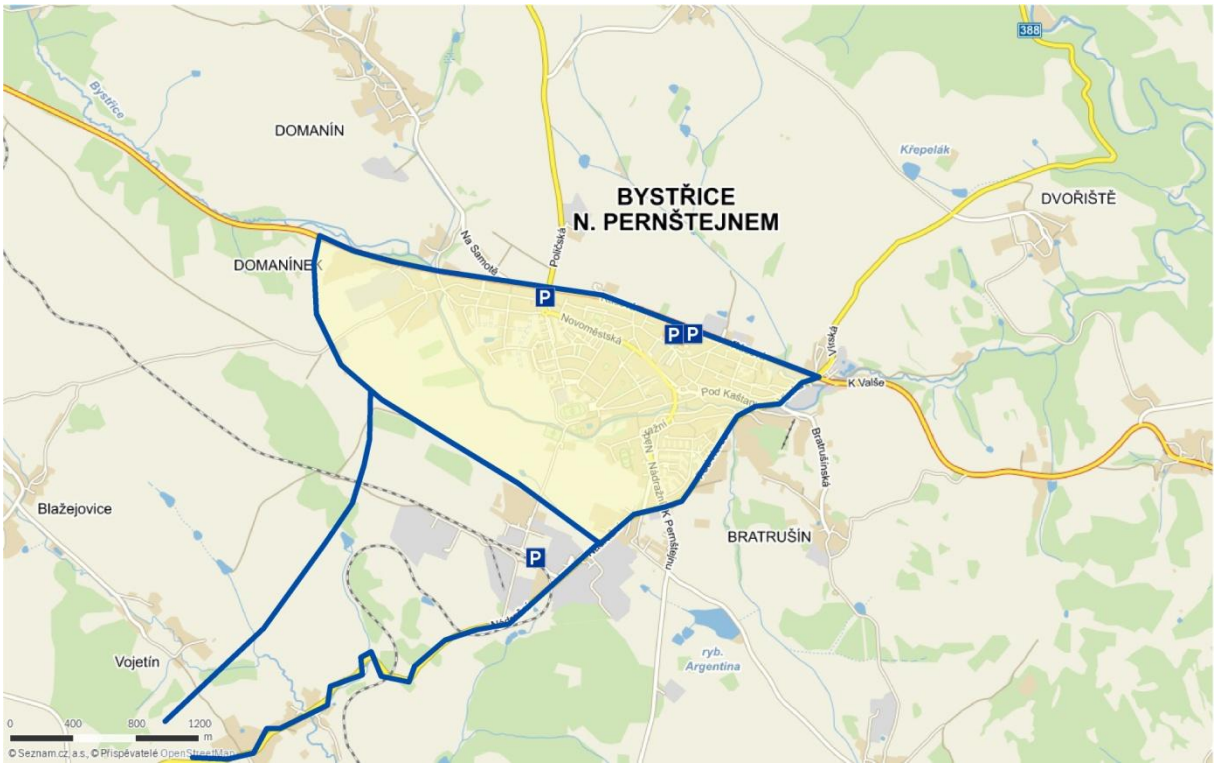
Návrh nízkoemisní zóny

Var. 1 (současná situace): Území NEZ je ohraničené ulicemi Rácová (I/19) ze severu a K Domanínku na severozápadě tak, aby bylo možné nejkratší cestou obsloužit sídla vně NEZ – městskou část Domanínek a obec Rozsochy. Jihozápadní hranici tvoří vodní tok Bystřice až po most u fotbalového stadionu. Z tohoto místa hranice NEZ pokračuje jihovýchodním směrem, jižně od souvisle zastavěného území města, až k ulici Nádražní (ta v této části společně s ulicí Nový dvůr tvoří objízdnou komunikaci). Zbytek území NEZ je ohraničen ulicemi Pod Horou a Vírská (II/388) až po křižovatku se silnicí I/19. (Obr. 7)

Var. 2 (po stavbě obchvatu): Liší se pouze v jihozápadní části. Hranice NEZ směrem na západ pokračuje po silnici I/19 až na konec městské části Domanínek, odtud je území jihovýchodním směrem ohraničeno nově vybudovanou silnicí až po křižovatku s ulicí Nádražní, po které hranice NEZ pokračuje dále na severovýchod. Tato varianta je územně rozlehlejší. (Obr. 8)



Obr. 7 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Bystřici nad Pernštejnem (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)



Obr. 8 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Bystřici nad Pernštejnem (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Vzhledem k relativně krátkým pěším vzdálenostem do jednotlivých částí města z okrajů nízkoemisní zóny není nutné brát příliš velký ohled na návaznost veřejné dopravy. Pro automobily nesplňující emisní normy v NEZ je ovšem třeba zajistit dostatek parkovacích míst na okraji této zóny. Na severní hranici je k tomu vhodné parkoviště u Penny Marketu (i s návazností na MHD – zastávka Sídliště II) a parkoviště u autobusového nádraží (nejblíže centru). Na východním okraji NEZ v současné době neexistuje vhodné záchytné parkoviště. Parkování v této části města by muselo být řešeno v rámci železniční stanice a blízké průmyslové zóny s napojením na MHD nebo parkováním u severněji položeného sportovního areálu, již v blízkosti centra města. Obecně lze ale říci, že dostačující pro obsloužení celého města by v případě vyhlášení NEZ měla být parkoviště na její severní hranici. Postoj města je ale prozatím takový, že v sídle takovéto velikosti o vyhlášení NEZ ani do budoucna neuvažují. Je potřeba vzít v ohled také fakt, že bezprostřední blízkost objízdných tras vnitřnímu městu by nejspíše žádný znatelný efekt v kvalitě ovzduší nepřinesla.

6.1.3 Telč

Město Telč leží v jižní části okresu Jihlava v nadmořské výšce přes 500 m. Na jeho území dle SLDB 2011 žilo 5634 obyvatel a je třetím největším městem okresu. Telčí neprochází žádný významnější vodní tok, ovšem v těsné blízkosti centra města leží tři velké rybníky – Štěpnický, Ulický a Staroměstský. Východní částí města prochází regionální železniční trať Kostelec u Jihlavy – Slavonice. Historické jádro je zapsáno v seznamu světového kulturního dědictví UNESCO a město je díky tomu častým cílem domácích i zahraničních turistů, čímž je pro zkoumání možnosti realizace NEZ specifické.

Jelikož nejbližší stanice měřící koncentrace zákonem vyjmenovaných polutantů v Jihlavě a Třebíči jsou vzdáleny desítky kilometrů, byla pro průzkum imisních hodnot ve městě použita modelovaná data za pětileté období 2009–2013. Z nich vyplývá, že ve městě není překračován žádný z imisních limitů uvedených v příloze zákona č. 201/2012 Sb. a město Telč tak v současné době **nesplňuje** základní legislativní podmínku pro vyhlášení NEZ. Nejblíže překročení imisního limitu, podobně jako v jiných městech Vysočiny, v tomto období byly koncentrace benzo(a)pyrenu, které dosáhly hodnoty 0,97 ng/m^3 v centru města (oproti limitu 1 ng/m^3). Druhým nejproblematičtějším polutantem je zde $PM_{2,5}$.

Obr. 9 Schéma silniční sítě na území Telče (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Nejvýznamnější pozemní komunikací procházející městem je silnice I. třídy č. I/23 mezi Třebíčí a Jindřichovým Hradcem. Intenzita dopravy na ní na území města dosahuje dle dat CSD 2010 necelých 5000 vozidel denně. Dalšími významnými silnicemi v Telči jsou silnice II/112 v severozápadním směru na Horní Cerekev (přes 4000 vozidel denně) a jihovýchodním směru na Želetavu (1311 vozidel za den), a silnice II/406 v severojižním směru mezi Třeští a Dačicemi (až 4200 vozidel denně). Významným dopravním tahem uvnitř města je také ulice Na Hrázi, resp. Svatoanenská a Masarykova, spojující jižně od historického jádra Telče právě obě dvě silnice II. třídy (4400 vozidel denně). Objem dopravy je tak vcelku rovnoměrně rozmístěn na celém území města. Jelikož všechny tři vyjmenované silnice vyšších tříd v určitém smyslu tvoří obchvat města, legislativní podmínka k vyhlášení NEZ týkající se dopravy je v Telči fakticky **splněna** (Obr. 9). Objízdná trasa zejména pro jižní část města by však byla značně krkolomná, navíc je třeba přihlédnout k nesplněné podmínce překročení imisních limitů (viz výše).

Ve městě kromě funkční motorové železniční trati systém veřejné dopravy sestává z dálkových (Praha, Brno, České Budějovice) i regionálních autobusových linek, které obsluhují také nejbližší okolí města. Autobusové nádraží se nachází hned vedle železniční stanice ve východní části města. V Telči, kvůli její velikosti, neexistuje systém MHD, v jejím

intravilánu se však nachází 7 zastávek regionální autobusové dopravy. Nejdůležitějším dopravním opatřením ve městě je zóna placeného stání na území městské památkové rezervace a v Masarykově ulici (Nařízení č. 1/2009, 2009).

V rámci dotazníkového šetření byl zjišťován postoj města Telče k možnosti vyhlášení NEZ, přičemž dle odpovědi zde není o zřizování NEZ uvažováno. Důvodem je optimální kvalita ovzduší ve městě i v celém regionu. Toto vysvětlení je logické, jak již bylo napsáno výše, ve městě není překračován ani jeden z imisních limitů daných zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

Návrh nízkoemisní zóny (za předpokladu překročení imisních limitů)

Případný areál NEZ je ohraničen z východu ulicemi Slavíčkovou a Staňkovou (II/112), dále ze severní strany silnicí I/23 rozdělenou do ulic Na Posvátné, Štěpnická a Slavatovská. Ze západní strany ohraničují NEZ ulice Hradecká, 9. května, Dačická (II/406) a ulice Radkovská. Vně NEZ zůstává sídliště jižně od této ulice a hranice zóny dále pokračuje na jižním okraji města menší silnicí spojující Radkovskou ulici se silnicí II/112 (vedoucí kolem staroměstského rybníku, železniční zastávky Telč – Staré město a kolem židovského hřbitova), kde je uzavřen okruh objízdných tras. (Obr. 10)

Obr. 10 Návrh nízkoemisní zóny v Telči (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Pokud by právě jižní silnice spojující západ a východ města měla být součástí objízdné trasy, musela by být zcela jistě zkapacitněna. V opačném případě by jako objízdná trasa musela posloužit jen východní, severní a západní část vytyčených tras (I/23, II/406 a II/112) a cesta mezi jednotlivými částmi města by se značně prodloužila, čímž by zavedení NEZ postrádalo chtěný efekt (nevyhovující automobily by ve městě ujely daleko větší vzdálenost a vypustily tak do ovzduší také celkově značně více škodlivin). Otázka parkování nevyhovujících vozidel vně nízkoemisní zóny by byla vyřešena zejména velkým záchytným parkovištěm u Městského úřadu (při silnici I/23) na severním okraji města, které poskytuje rovněž dostatek míst pro autobusy, a parkovištěm u železniční stanice na východě města s návazností na regionální autobusovou dopravu. Jih města může být obsloužen parkováním v prostoru sídliště v ulici Radkovská.

6.2 Jihomoravský kraj

Jihomoravský kraj s krajským městem Brnem je ze všech zkoumaných krajů rozlohou největším a současně druhým nejlidnatějším (po Moravskoslezském kraji). Podstatnou část kraje tvoří nížinné oblasti (Dyjsko-Svratecký, Dolnomoravský úval), dalším specifikem je absence vyšších pohoří. Pro účely této diplomové práce bylo šetřeno celkem 29 měst. Nejvíce z nich se nachází v okrese Brno-venkov (celkem 8), početné zastoupení mají i okresy Hodonín (7 měst), Břeclav a Vyškov (shodně 4 města). 3 města byla zkoumána v okrese Blansko, pouze 2 v okrese Znojmo a posledním analyzovaným zástupcem je samotné krajské město Brno. V rámci dotazníkového šetření byla zaznamenána odezva ze 72 % oslovených měst. Odpovědi se nedostalo vesměs z menších měst pod 10 000 obyvatel (Rajhrad, Hustopeče, Moravský Krumlov, Vracov, Bzenec, Strážnice, Slavkov u Brna), výjimkou je okresní město Vyškov. Poměrně zajímavým faktem plynoucím z odpovědí příslušných úřadů je to, že ze všech zkoumaných měst Jihomoravského kraje je možnost zavedení NEZ prověřována pouze v Brně. Nejčastěji zmiňovanou příčinou nečinnosti měst v této oblasti je nesplnění legislativních podmínek pro zřízení NEZ a velikost města vylučující účinný efekt tohoto opatření. (Tab. 3)

Tab. 3 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření ve vybraných městech Jihomoravského kraje (k 31. 12. 2014)

město	okr.	IL	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Blansko	BK	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Boskovice	BK	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Letovice	BK	ne	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Brno	BM	ano	ano	ano	ano	ano	absence komunikací, P+R, problematický přínos
Kuřim	BO	ne	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Rosice	BO	ano	ne	ano	ano	ne	na náměstí nevhodné
Ivančice	BO	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Tišnov	BO	ne	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Šlapanice	BO	ano	ano	ano	ano	ne	nesplnění podmínek
Modřice	BO	ano	ano	x	ano	ňe	malé město, nejistý přínos
Židlochovice	BO	ano	ne	ne	ano	ne	velikost města
Rajhrad	BO	ano	ne	x	ne		
Břeclav	BV	ano	ne	ne	ano	ne	dopravní situace
Valtice	BV	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Mikulov	BV	ano	ne	ne	ano	ne	dobrá kvalita ovzduší
Hustopeče	BV	ano	ne	x	ne		
Hodonín	HO	ano	ano	ano	ano	ne	absence obchvatu
Kyjov	HO	ano	centrum	x	ano	ne	blízkost hlavních silnic k centru
Veselí nad Moravou	HO	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Vracov	HO	ano	ne	ne	ne		
Bzenec	HO	ano	ne	ne	ne		
Strážnice	HO	ano	ne	x	ne		
Dubňany	HO	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Vyškov	VY	ano	ne	x	ne		
Bučovice	VY	ano	ne	x	ano	ne	není splněn důvod
Slavkov u Brna	VY	ano	ano	x	ne		
Rousínov	VY	ne	ne	x	ano	ne	nesplnění podmínek
Znojmo	ZN	ano	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Moravský Krumlov	ZN	ano	ne	x	ne		

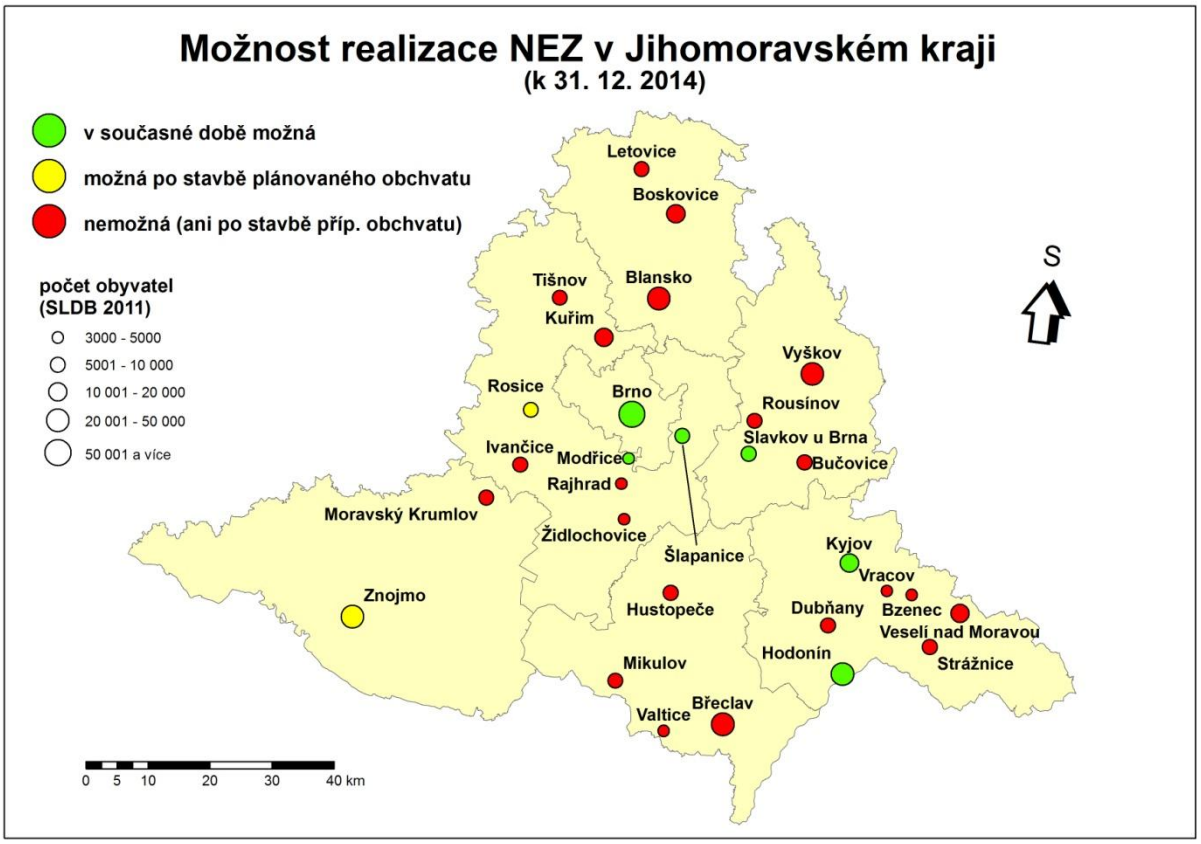
zdroj: vlastní šetření

Společně s krajem Vysočina je Jihomoravský kraj jediným z pěti zkoumaných, kde některá z šetřených měst nesplňují podmínku překročení imisních limitů daných zákonem. Tato města jsou celkem čtyři, přičemž není náhodou, že hned tři z nich se nacházejí v blízkém sousedství právě kraje Vysočina (Letovice, Kuřim, Tišnov). Podobně jako města v Českomoravské vrchovině se nacházejí v oblasti s nízkými koncentracemi benzo(a)pyrenu. Čtvrtým městem, v němž není překračován ani jeden z imisních limitů, je Rousínov v okrese Vyškov. To potvrzuje i konstatování místního městského úřadu, že daleko větším problémem

než znečištění ovzduší je zde hluk z blízké dálnice D1. Kromě nejčastěji překročených imisí benzo(a)pyrenu je také ve 14 zkoumaných městech kraje ve více než 35 povolených dnech v roce překračován 24hodinový imisní limit PM_{10}, v Brně a sousedních Modřicích také roční limit koncentrace $PM_{2,5}$ a v jižní části krajského města ještě povolený roční imisní limit NO_2.

Z hlediska charakteru dopravní sítě je v Jihomoravském kraji v současné době celkem 6 měst (z okruhu těch zkoumaných v této práci), která v různé míře splňují legislativní podmínky pro realizaci NEZ týkající se objízdných tras. Jsou jimi Brno, Modřice, Šlapanice, Slavkov u Brna, Hodonín a Kyjov, přičemž v případě posledního jmenovaného města by se jednalo o NEZ v užším centru města (Obr. 11). V případě Šlapanic sice městem neprochází žádná významnější silnice, přesto zde ale intenzita dopravy na určitých silničních úsecích převyšuje 7000 vozidel denně. Problém s těsnou blízkostí objízdných komunikací centru města by bylo nutné řešit v Modřicích, ve Slavkově u Brna se dá také vzhledem k fungujícímu jižnímu obchvatu pochybovat o přínosu tohoto opatření. Po stavbě plánovaných silničních přeložek by možnost vyhlásit NEZ měla mít další dvě zkoumaná města – Rosice a Znojmo. Zřizování NEZ v Rosicích ale místní městský úřad vylučuje z důvodu velikosti města a špatné přístupnosti úřadů v centru města pro občany. Naopak Znojmu by urychlená dostavba východního obchvatu pomohla vyřešit vleklé potíže s tranzitní dopravou uvnitř města, čemuž by mohla napomoci i případná nízkoemisní zóna.

Celkově můžeme konstatovat, že na území Jihomoravského kraje jsou k vyhlášení NEZ kromě krajského města s četnými možnostmi objízdných tras vhodná prakticky výhradně města v oblastech nížin a rovin (nejvíce právě v okolí Brna a na Hodonínsku). Toto tvrzení platí (s malou výjimkou Znojma) i s přihlédnutím k budoucímu stavu území po stavbách plánované dopravní infrastruktury. Níže jsou v této kapitole včetně návrhu NEZ podrobněji analyzovány příklady Brna, Hodonína a Modřic, měst rozdílného charakteru i počtu obyvatel.



Obr. 11 Možnost realizace NEZ v Jihomoravském kraji k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: ČSÚ 2014, vlastní šetření)

6.2.1 Brno

Krajské město Brno je největším městem Moravy a se 384 277 obyvateli (SLDB 2011) také druhým nejlidnatějším městem České republiky. Nachází se svou jižní částí v Dyjsko-Svrateckém úvalu a směrem k severu přechází mj. do Drahanské vrchoviny a výrazně se zvyšuje jeho nadmořská výška a vertikální členitost. Nadmořská výška území města se tak pohybuje v rozmezí cca 190 až 480 m n. m. Městem severojižním směrem protékají dvě významné řeky Svratka a Svitava, které se na jihu území města potkávají svým soutokem. V severovýchodní části města svým nejjižnějším cípem začíná území CHKO Moravský kras.

Na území města se nachází celkem dvanáct stanic měřících imisní hodnoty polutantů uvedených v příloze zákona č. 201/2012 Sb. Z hlediska kvantity dat jsou těmi nejvýznamnějšími měřící stanice Brno-Líšeň (BBNI0, spravovaná ČHMÚ), Brno-Lány (BBMLA) a Brno-Zvonařka (BBMZA), obě spravované Statutárním městem Brnem. Na většině území města byly v pětiletém období 2008–2012 překračovány limitní hodnoty

koncentrace imisí benzo(a)pyrenu. Denní imisní limit koncentrace PM_{10} byl v roce 2013 překročen celkem 48x na stanici Brno-střed (povolený počet překročení je 35), ve stejném roce byly vysoké také průměrné roční koncentrace frakce $PM_{2,5}$. Na dvou stanicích byl rovněž překročen roční imisní limit koncentrace oxidu dusičitého. Podíl stacionárních zdrojů na znečištění ovzduší zejména PM_{10} je navíc dle vyjádření Odboru životního prostředí MMB minoritní (na rozdíl např. od Ostravské aglomerace) a hlavním zdrojem znečištění je zde právě doprava, na kterou NEZ cílí. V případě Brna tedy nemůže být pochyb o tom, že základní legislativní podmínka pro vyhlášení NEZ je zde **naplněna**.

Obr. 12 Schéma silniční sítě na území Brna (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Silniční síť Brna je velice složitá, s komunikacemi všech kategorií, včetně víceproudých dopravních tahů. Jižní částí města prochází placený úsek dálnice D1 mezi Prahou a Bohumínem, který má v úseku exitů Brno-západ až Brno-jih fakticky význam městské komunikace. Intenzita dopravy se zde dle CSD 2010 blíží až 70 000 vozidlům denně. Dálnice D2 v jižním směru na Břeclav již prochází prakticky výhradně extravilánem města. Další víceproudou silnicí v Brně je silnice I/43 na severu města směrem na Svitavy. Zde intenzita projíždějících vozidel přesahuje 40 000 automobilů denně. Jednoznačně nejvýznamnější komunikací v zastavěné části je v současné době silnice I/42 tvořící tzv. Velký městský okruh (VMO). Vycházejí z něho ostatní silnice I. třídy a postupně probíhá na

jeho úsecích stavba čtyřproudých silnic. Zároveň je naplánován odklon mnohých jeho částí do okrajových zón města. V současné době jsou součástí VMO také tunely Hlinky, Husovický a Královopolský tunel, které částečně napomáhají redukci znečištění ovzduší z dopravy. Ve východní a jižní části VMO překračuje denní intenzita dopravy hranici 40 000 vozidel. Dalšími velmi vytíženými komunikacemi jsou silnice II/373 (směr Jedovnice) vedoucí městskou částí Líšeň (přes 20 000 vozidel denně), silnice I/50 v Židenicích ve směru na Uherské Hradiště (až 38 000 vozidel za den), silnice I/41 v městské části Brno-jih (dálniční přivaděč, téměř 40 000 vozidel denně), silnice I/52 (směr Mikulov, přes 30 000 vozidel za den) nebo silnice I/23 v Bohunicích (směr Třebíč, také přes 30 000 vozidel denně). Spousta dalších městských komunikací díky vysokému počtu a mobilitě obyvatel vykazuje intenzitu dopravy přesahující 10 000 vozidel za den. Vzhledem k mnoha možnostem v rámci městské silniční sítě je druhá legislativní podmínka pro vyhlášení NEZ týkající se objízdných tras zcela jednoznačně **splněna**. (Obr. 12)

Mezi nejvýznamnější plánované, či již probíhající, stavby můžeme zařadit výše zmíněnou dostavbu VMO. Kromě zkapacitnění silnic je v plánu přeložka celé jižní a východní části okruhu, která je v současné době nejvíce dopravou zatížena. Nová trasa silnice odvede dopravu o několik kilometrů dále vnitřnímu městu a zcela nepochybně tak prospěje životnímu prostředí v této lokalitě. Součástí trasy by navíc měly být čtyři nové dlouhé silniční tunely (Stav přípravy a výstavby VMO Brno v roce 2014, 2012-2015). Druhou významnou stavbou pro dopravu v největším moravském městě by měla být dlouho odkládaná stavba rychlostní silnice R43 západně od Brna, která by díky napojení na dálnici D1 odklonila tranzit vozidel severním směrem z VMO a výrazně tak přispěla snížení intenzity dopravy v zastavěném území. Další plánovaná stavba – jihozápadní spojka dálnice D1 a rychlostní silnice R52 by významně ulehčila dopravnímu toku na úseku dálnice D1 vedoucím jižní částí města.

Dle odpovědi Odboru životního prostředí Magistrátu města Brna jsou v současnosti nejvýznamnějšími dopravními opatřeními podílejícími se na snižování podílu dopravy na znečištění ovzduší ve městě a hlavně v jeho centrální části tato: výsuvné zádržné systémy pro vjezd do centra města; časově omezený vjezd do ostatních ulic centrální části města (od 8 do 16 hodin vjezd jen na povolení); svislým dopravním značením omezený vjezd vozidel nad 3,5 t, resp. 6,5 t na území vnitřního města; zpoplatnění většiny parkovacích míst; investice do MHD (obnova vozového parku, postupný přechod na CNG vozidla a elektrobusy, podpora elektrické trakce, preference vozidel MHD na křižovatkách, vyhrazené jízdní pruhy, zapojení

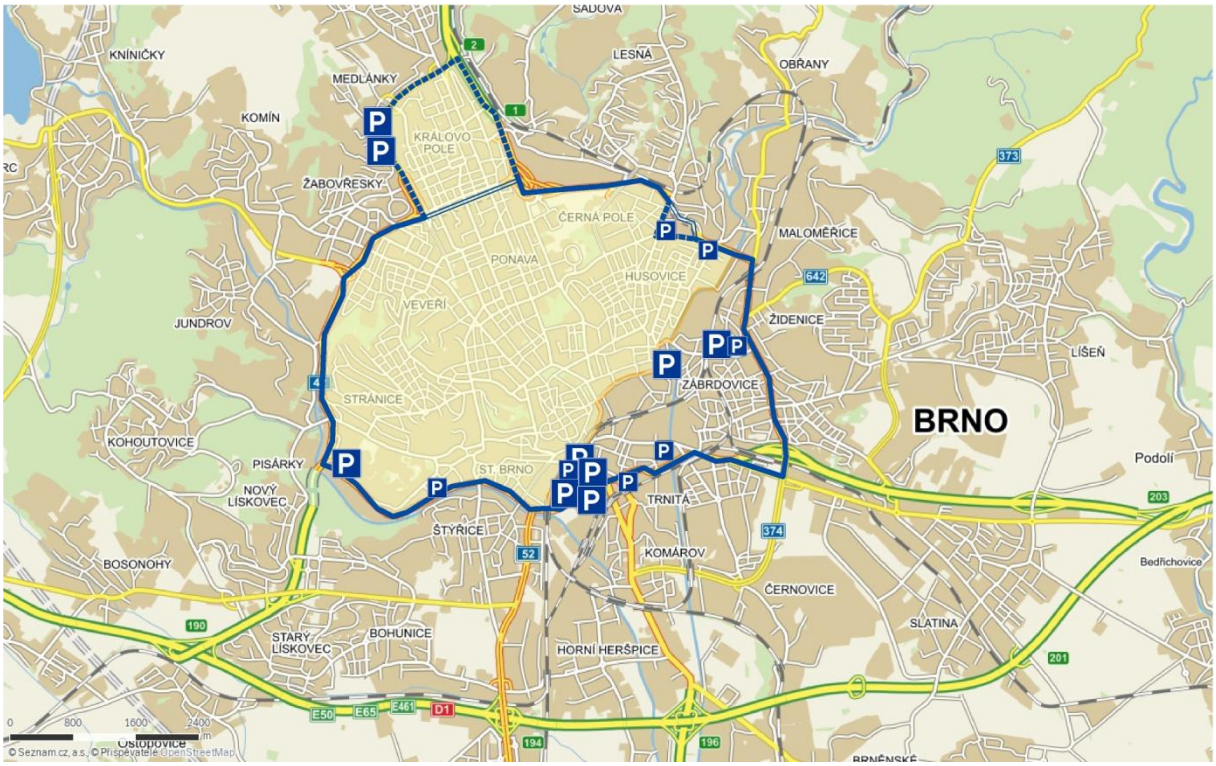
do IDS Jihomoravského kraje). Navíc je ve městě z důvodu eliminace prašnosti podporována výsadba zeleně v ulicích města a ozeleňování jinak nevyužitých ploch. Veřejnou pozemní dopravu tvoří jak rozsáhlá síť MHD (tramvaje, autobusy, trolejbusy), tak různé dálkové i regionální autobusové a železniční spoje. Brno je jedním z vůbec největších dopravních uzlů v České republice a střední Evropě.

Postoj vedení města v minulém volebním období (2010–2014) k možnosti vyhlášení NEZ byl dle odpovědí v dotazníkovém šetření nejednotný. Shoda nebyla nalezena zejména z důvodu nejasného přínosu v oblasti zlepšení kvality ovzduší při neexistenci plnohodnotných objízdných tras (tj. mimo zastavěné území). Za současného stavu dopravní sítě by vyhlášení NEZ sice znamenalo omezení dopravy v jedné části města, ovšem zároveň by způsobilo zhoršení imisní situace v okolí objízdných tras, a to se všemi dalšími možnými průvodními negativními znaky (např. kongesce dopravy). Objízdné trasy by podle odpůrců opatření znamenaly delší vzdálenost ujetou vozidly v intravilánu města a tedy i vyšší spotřebu paliv a z ní plynoucí vyšší emise škodlivin ve městě jako celku. Dalším problémem je podle Magistrátu města Brna také absence sítě záchytných parkovišť P+R na příjezdových trasách. Posledním významným problémem v záležitosti vyhlášení NEZ by byla také s ním spojená agenda (dohled nad dodržováním pravidel, výjimky z vjezdu do NEZ). Dle OŽP ale existuje reálný předpoklad, že nové vedení města se bude problematikou NEZ opět zabývat, přičemž bude třeba znovu zvážit všechny klady a zápory z různých pohledů (ekologický, technický, ekonomický).

Návrh nízkoemisní zóny

Var. 1 (současná situace): Areál NEZ je ze severní strany postupně od východu ohraničen ulicí Provazníkova (VMO) až po světelnou křižovatku s ulicí Merhautova, která krátce v severním směru tvoří hranici NEZ, než se opětovně připojí na VMO a ulici Porgesova. Od vjezdu do Královopolského tunelu je hranicí NEZ směrem na sever ulice Sportovní s víceproudou silnicí (I/43). Dále tvoří v jižním směru hranici NEZ ulice Hradecká, až po místo kde se napojuje zpět na VMO na konci Královopolského tunelu. Odtud postupně jižním směrem začíná západní hranice areálu zóny. Ta je tvořena výhradně ulicí Žabovřeskou (VMO, I/42). Z jižní strany je oblast NEZ postupně od západu k východu ohraničena ulicemi Bauerova a Poříčí (opět součást VMO), až po podjezd železniční trati. Právě železniční trať, včetně hlavního nádraží, ohraničuje NEZ dále směrem na severovýchod až po přejezd nad ulicí Koliště. Hranice dále vede touto ulicí a východně ulicí Cejl, ovšem tak, že obě ulice už

jsou kompletně součástí zóny. V místě mostu přes Svitavu se právě tato řeka stává poslední částí východní hranice NEZ až k místu, kde přes ni přechází most ulice Provazníkova (VMO). (Obr. 13)



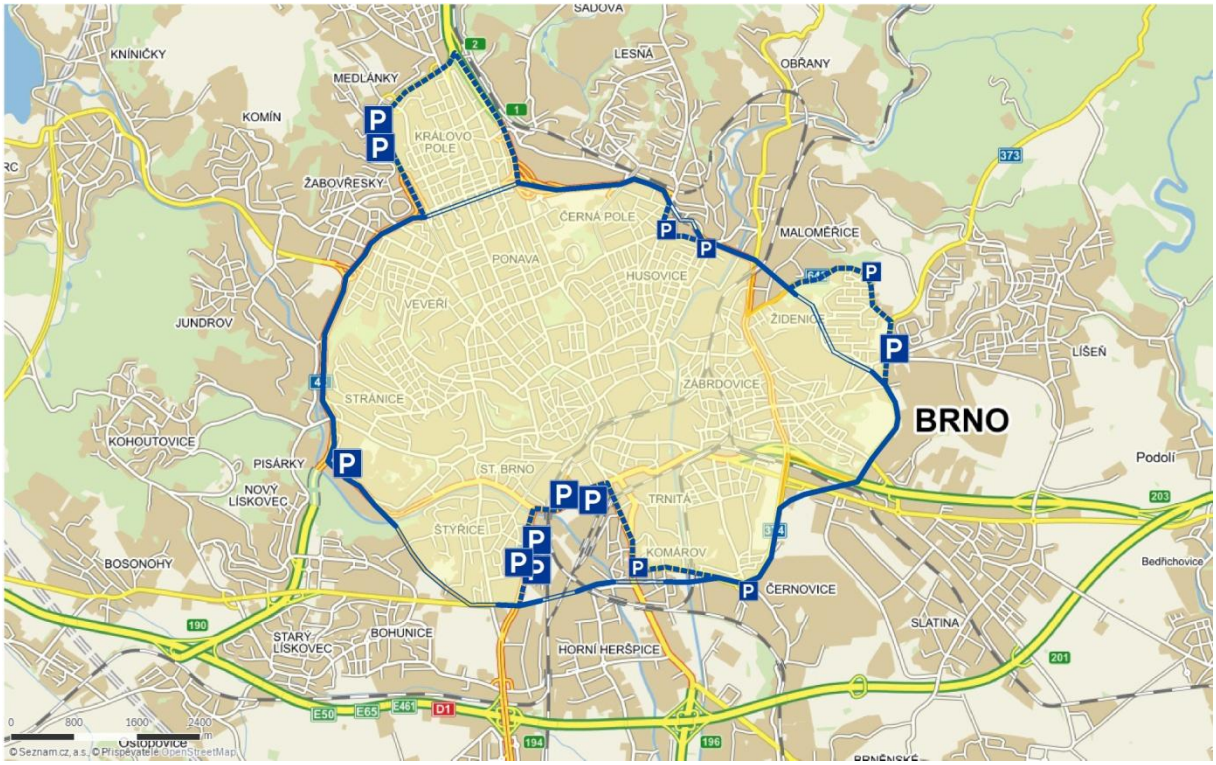
Obr. 13 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Brně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Primární objízdnou trasou pro celé území NEZ je z hlediska tranzitní dopravy současný Velký městský okruh v celé své délce. Hranice NEZ ovšem na několika místech tuto objízdnou trasu nesleduje. V nejsevernějším výběžku je objízdná trasa vedena Královopolským tunelem a tím je možné s pomocí alternativní objízdné trasy po ulicích Hradecká a Sportovní zahrnout do NEZ prakticky celé území Králova Pole. Zároveň tím může být použita kapacita parkovišť v areálu Pod Palackým vrchem s tramvajovými zastávkami Technologický park, Technické muzeum a Červinkova. V jižní části je naopak rozsah NEZ menší, než by odpovídal objízdné trase. Důvodem je dostupnost velkých parkovacích kapacit v oblasti Galerie Vaňkovka, hlavního vlakového nádraží a ÚAN Zvonařka, včetně samotného přístupu cestujících k těmto dopravním uzlům. Další vynechanou část z NEZ tvoří na východě území městské čtvrtě Zábrdovice a částečně Husovice a Židenice. Důvodem je zde rozlehlá lokalizace průmyslu a podobných ekonomických aktivit, které tak mohou být z prostoru VMO zásobovány. Navíc by se

v některém z brownfieldů této části města v budoucnosti mohla v návaznosti na zřízení NEZ realizovat stavba velkého záchytného parkoviště. Významnější parkovací lokality na hranici NEZ kromě výše zmíněných nalezneme už jen v severní části při zastávce MHD Halasovo náměstí a v jižní části v lokalitě Trnitá. Pokud by NEZ v tomto rozsahu měla být zrealizována, bylo by třeba zajistit parkovací kapacity i v jiných místech na hranici NEZ.

Var. 2 (po dostavbě nového VMO): Území uvažované NEZ je shodné s var. 1 v úseku ulic Provazníkova až Bauerova, dále je ohraničeno na jihu trasou nového VMO tak, že zahrnuje městskou část Štýřice. Následně je areál NEZ ohraničen ulicemi Heršpická, Opuštěná a Plotní takovým způsobem, že uvnitř NEZ oproti první variantě zůstává okolí hlavního vlakového nádraží (s výjimkou ÚAN Zvonařka a parkoviště v lokalitě Trnitá). Následně hranici tvoří ulice Svatopetrská a Černovická, bez zahrnutí parkoviště na křižovatce těchto ulic při tramvajové zastávce Komárov. Od místa mimoúrovňové křižovatky ulice Černovické s ulicí Ostravskou (I/50) právě tato ulice začíná tvořit hranici areálu NEZ. To platí až po plánovanou křižovatku s novým VMO, který tvoří hranici severním směrem, západně od areálu Zetoru. V místech, kde se má nový VMO zanořit do plánovaného Vinohradského tunelu, začíná hranici areálu NEZ tvořit oblouk složený z ulic Jedovnická, Žarošická a Rokytova. Od konce poslední zmíněné ulice dotváří hranici možné NEZ ulice Svatoplukova a Karlova (současný VMO), která se západním směrem napojuje na ulici Provazníkova. (Obr. 14)

Objízdnou trasou tranzitní dopravy pro NEZ ve var. 2 by měl tvořit v plné míře nový VMO. Několik alternativních cest nabízí i úseky starého VMO a ulice ohraničující NEZ. Tyto komunikace ale pro tranzitní dopravu určeny nejsou. Území NEZ by se v případě této varianty zvětšilo minimálně o třetinu a oproti var. 1 by obsahovalo také městské části Zábrdovice, Husovice, Židenice, Vinohrady, Juliánov a Štýřice. Efekt na kvalitu ovzduší ve vnitřním městě by byl i z důvodu vzdálenějších objízdných tras znatelně větší. V současné době ovšem nelze posoudit infrastrukturu záchytných parkovišť a napojení na veřejnou dopravu. V případě, že by město Brno vážně uvažovalo o zřízení NEZ (nejspíše v této výhodnější variantě), mělo by být při stavbě nového VMO právě na tato související dopravní zařízení myšleno.



Obr. 14 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Brně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

6.2.2 Hodonín

Okresní město Hodonín leží v jižní části Dolnomoravského úvalu, při hranici se Slovenskem v nadmořské výšce 167 m (je jedním z nejníže položených ze všech zkoumaných měst). Dle SLDB 2011 ve městě žilo 25 479 obyvatel a tím se Hodonín řadí na třetí příčku v Jihomoravském kraji. Jihovýchodním okrajem města protéká řeka Morava, která zde tvoří státní hranici, a spolu se svým ramenem Stará Morava je jediným významným vodním tokem na území města. Území Hodonína ve směru od severovýchodu k jihozápadu zhruba půlí elektrifikovaná železniční trať Přerov-Břeclav, součást II. tranzitního koridoru. Z města vedou také méně významné regionální tratě do Holíče a Zaječího. V severovýchodní části města se nachází Lázně Hodonín, díky jejichž přítomnosti by město mohlo o zavedení NEZ uvažovat i v případě nepřekračování imisních limitů daných zákonem.

Uprostřed zástavby města nalezneme měřící stanici Hodonín (BHODA), provozovanou ZÚ Ostrava. Nejsou na ní však měřeny koncentrace imisí všech polutantů daných přílohou zákona č. 201/2012 Sb. (v současné době měří pouze koncentraci PM_{10}). Pro údaje o ostatních znečišťujících látkách tak byly použity modelované pětileté průměry 2008–2012. Z nich vyplývá, že jedinou látkou v ovzduší s překračovanými imisními limity je

v Hodoníně benzo(a)pyren (1,4 ng/m^3 oproti povolené koncentraci 1 ng/m^3). Jen velmi těsně však imisní limity nepřekračuje průměrná roční koncentrace částic $PM_{2,5}$ a vysoký je rovněž počet překročení denních imisních limitů PM_{10}. Z pohledu znečištění ovzduší tak Hodonín podmínky pro vyhlášení NEZ **splňuje**.

Obr. 15 Schéma silniční sítě na území Hodonína (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Hodonínem procházejí dvě silnice I. třídy. Severní obchvat města prakticky tvoří silnice I/55 mezi Uherským Hradištěm a Břeclaví. Intenzita dopravy se na ní podle dat CSD 2010 blíží 9000 vozidlům denně. Nutno ovšem podotknout, že celý úsek vede extravilánem města. Z této komunikace se v jižní části města východním směrem odpojuje silnice I/51 ve směru na slovenskou Trnavu (12 000 vozidel za den). Do budoucích let je plánována stavba přeložky této silnice více na jih, čímž by se tranzitní doprava znatelně vzdálila od zastavěné části města a jihozápadním obchvatem by vznikla plnohodnotná objízdná trasa pro celé město. Zbývajícími dvěma významnými silnicemi jsou ve vnitřním městě dvě silnice II. třídy, na které by měla cílit právě realizace NEZ. Silnice II/431 ve směru Dubňany vykazuje v centru města intenzitu dopravy přes 11 000 vozidel denně, silnice II/432 ve směru Kyjov poté přes 9000 automobilů za den (navíc vede kolem lázeňského místa). Jelikož právě obě výše zmíněné silnice I. třídy mohou být objízdnou trasou pro tyto dvě přetížené silnice II. třídy,

druhá legislativní podmínka pro vyhlášení NEZ je také **splněna**. Stejným způsobem může být vyřešena objízdná trasa pro silnici do Rohatce, východně od Hodonína. (Obr. 15)

V současné době v městě Hodoníně jezdí 4 autobusové linky MHD, které jsou začleněny do IDS Jihomoravského kraje a provozuje je společnost ČSAD Hodonín, a. s. (seznam linek MHD, 2013-2015). Regionálními a dálkovými linkami zásobuje město také autobusová a železniční doprava. Železniční i autobusové nádraží se nacházejí nedaleko od sebe v těsné blízkosti centra města. Z fungujících dopravních opatření v Hodoníně je možné zmínit například systém placeného stání na celkem rozsáhlém území centra města (Nařízení města č. 6/2014, 2014).

Z odpovědi města Hodonína v rámci dotazníkového šetření plyne, že město o vyhlášení NEZ neuvažuje. Jako důvod je uvedena absence objízdné trasy mimo zastavěné území města. Zároveň je podotknuto, že v tomto ohledu příznivá situace nastane po stavbě jihozápadního obchvatu, ovšem ani za těchto okolností není dle Odboru životního prostředí MÚ Hodonín jisté, že se město otázkou zřízení NEZ bude zabývat.

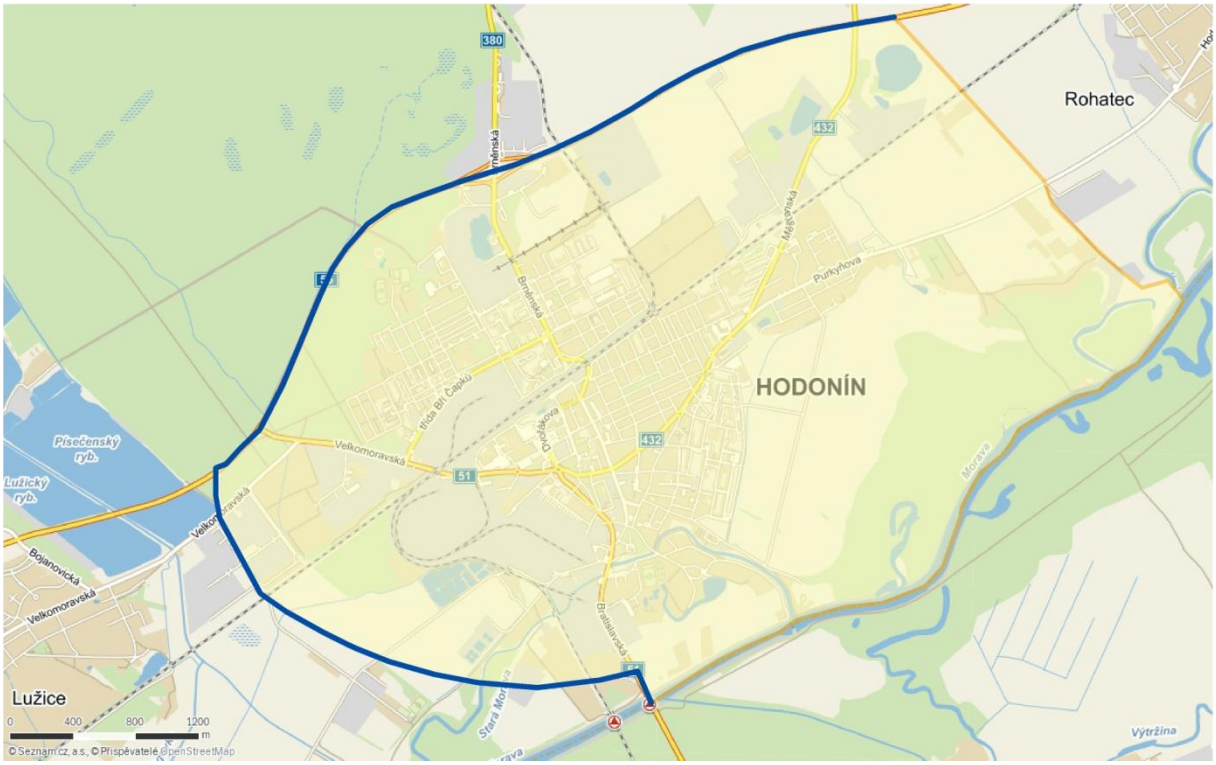
Návrh nízkoemisní zóny

Var. 1 (současná situace): Hranice areálu NEZ začíná na severovýchodním okraji území města v místě přístaviště Skalica – Perunská lúka na řece Moravě. Dále sleduje směrem k severozápadu hranici jeho území, prakticky shodnou s polní cestou, až na silnici I/55. Tato silnice tvoří celé severozápadní ohraničení NEZ až po křižovatku se silnicí I/51. Ta dále jako ulice Velkomoravská formuje jižní okraj NEZ po místo podjezdu pod železničním koridorem. Odtud vede hranice NEZ nejprve severovýchodně podél železniční tratě a poté zpět na jihovýchod ulicí Dvořákova (ta již je součástí NEZ) po kruhový objezd na křížení s ulicí Velkomoravskou. Důvodem je možnost využití velkých parkovacích kapacit u obchodního centra, právě mezi ulicemi Velkomoravská a Dvořákova, pro vozidla, která nevyhovují požadavkům NEZ. Toto odstavné parkoviště je navíc v těsné blízkosti MHD, autobusového i vlakového nádraží. Hranice NEZ dále pokračuje ulicí Bratislavskou k hranici se SR, která spolu s řekou Moravou dokončuje ohraničení areálu návratem zpět k přístavišti Skalica – Perunská lúka. (Obr. 16)

Obr. 16 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Hodoníně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnými trasami NEZ jsou pouze obě hodonínské silnice I. třídy – I/51 a I/55. Z areálu NEZ je v rámci Hodonína, kromě výše zmíněné obchodní zóny s ideálními možnostmi k parkování, vyňata také většina průmyslové zóny, včetně hodonínské tepelné elektrárny nacházející se jižně od ulice Bratislavské. Nevýhodou NEZ v této variantě je absence významnějších parkovacích kapacit v jiných částech města při hranici NEZ. Parkoviště u obchodního centra by nejspíš počtem míst dostačovala, ovšem k přístupu do vzdálenějších míst jsou lidé nuceni použít veřejnou dopravu. Tato varianta bohužel také znamená bezprostřední blízkost městského centra objízdné trase. Zlepšení kvality ovzduší by se s velkou pravděpodobností projevilo spíše v lázeňském území, více vzdáleném od objízdných tras.

Var. 2 (po stavbě obchvatu): Hranice NEZ je shodná s var. 1 až po křižovatku silnic I/55 a I/51. Od tohoto místa areál možné NEZ kopíruje svým okrajem trasu nové přeložky silnice I/51, až po její napojení na trasu staré silnice u mostu přes Moravu na hranici se Slovenskem. Odtud je zbytek ohraničení NEZ opět shodný s var. 1. (Obr. 17)



Obr. 17 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Hodoníně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Vzhledem k tomu, že v rámci této varianty vymezení zóny se uvnitř ní nachází prakticky celé město Hodonín, bylo by nepochybně nutné udělovat četné výjimky vozidlům zásobujícím a obsluhujícím průmyslové zóny města, které by v tomto případě byly součástí nízkoemisní zóny. Vyjmutí příjezdových komunikací z vnějšku zóny k jednotlivým podnikům z NEZ se nezdá být efektivním řešením. Jelikož by daleko uvnitř NEZ zůstalo i v první variantě zmíněné parkoviště u obchodního centra, bylo by rovněž potřeba zvážit stavbu velkého nebo několika menších záchytných parkovišť na hranicích NEZ. Jasným pozitivem této varianty je daleko větší vliv na celkovou kvalitu ovzduší ve městě, jelikož objízdné trasy (I/55 a zejména I/51) se v tomto případě nacházejí o mnoho dále vnitřnímu městu než v případě řešení NEZ za současné situace silniční sítě.

6.2.3 Modřice

Město Modřice se nachází v okrese Brno-venkov, jen několik kilometrů jižně od Brna. Ačkoliv se jedná o samostatné město, je prakticky součástí Brněnské aglomerace. Geomorfologicky město zapadá do Dyjsko-svrateckého úvalu, jeho nadmořská výška se pohybuje okolo 200 m n. m. a dle SLDB 2011 na jeho území žilo 4673 obyvatel. Východní okraj zastavěné části města tvoří rameno řeky Svratky. Nejvýchodnějším cípem

administrativního území Modřic prochází dálnice D2 mezi Brnem a Břeclaví a zároveň se zde nachází velké obchodní centrum Olympia. Tato oblast se ale nedá počítat jako integrální součást města.

Modřice patří z hlediska čistoty ovzduší k nejznečištěnějším místům v Jihomoravském kraji. Nejbližší měřící stanicí je stanice Brno-Tuřany v blízkosti brněnského letiště, která je vzdálená jen několik kilometrů východně od města. Data této stanice z roku 2013 vykazují hodnoty blízké daným imisním limitům, ovšem v případě PM_{10}, $PM_{2,5}$ ani NO_x jen těsně překročeny nejsou. Je to dáno mj. polohou této stanice, která neleží v bezprostřední blízkosti velkých dopravních tahů, jako je tomu v případě Modřic. To potvrzují imisní koncentrace látek modelované přímo pro území Modřic v pětiletém období 2008–2012. Signalizováno je zde překročení imisního limitu hned pro tři polutanty – benzo(a)pyren, $PM_{2,5}$ (jen minimálně) a PM_{10} (počet dnů s překročeným denním imisním limitem). S ohledem na jiná místa kraje je také nebývale vysoká průměrná roční koncentrace NO_2 v ovzduší. Město Modřice jednoznačně **splňuje** základní legislativní podmínku pro vyhlášení NEZ.

Obr. 18 Schéma silniční sítě na území Modřic (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Územním města procházejí severojižním směrem dvě významné víceproudé silniční komunikace. Zcela na východě, mimo souvisle zastavěné území, je to dálnice D2 (úsek Brno–Břeclav, intenzita projíždějících vozidel dle CSD 2010 téměř 50 000 automobilů denně) a na

západním okraji města rychlostní silnice R52 mezi Brnem a Mikulovem (přes 25 000 vozidel denně). Tyto dvě víceproudé trasy jsou mezi sebou propojeny silnicí II/152 ze směru Ivančice, která z jižní strany ohraničuje intravilán Modřic. Zcela středem města vede ještě silnice III. třídy spojující Modřice s Brnem (přesněji Přízřenicemi a Dolními Heršpicemi), na které intenzita dopravy dosahuje 4000 automobilů za den. Tato silnice by jako jediná v případě NEZ vyžadovala objízdnou trasu, kterou obstarají silnice II/152 a ulice Brněnská. I druhá podmínka daná zákonem je tak v případě Modřic **splněna.** (Obr. 18)

Jedinými opatřeními omezujícími dopravu v Modřicích jsou dle odpovědi v dotazníkovém šetření svislé dopravní značky „zákaz vjezdu nákladních vozidel" v některých ulicích města a vyznačené obytné zóny, které nahrazují snížení maximální povolené rychlosti v některých ulicích. Veškerá hromadná doprava ve městě je součástí IDS Jihomoravského kraje, město je dokonce spojeno v rámci brněnské MHD tramvajovou tratí právě s krajským městem. Ve špičce zde tramvajová linka č. 2 jezdí v obou směrech cca každých 5–10 minut (Jízdní řády IDS JMK, 2015). S Brnem navíc Modřice propojují v rámci MHD také autobusové linky. Alternativou jsou taktéž regionální autobusové a vlakové spoje. Železniční stanice Modřice leží na trati Brno–Břeclav.

Přes relativní vhodnost města k vyhlášení nízkoemisní zóny a problémy s kvalitou ovzduší je postoj vedení města k NEZ negativní. Jako důvod je uveden malý počet obyvatel města a fakt, že tito obyvatelé jsou vtěsnáni na poměrně malé území, sevřené mezi případnými objízdnými komunikacemi. Vyhlášení NEZ by proto pro město nemuselo být přínosem.

Návrh nízkoemisní zóny

Území možné NEZ je ohraničeno ze západu kompletně železniční tratí Brno–Břeclav, jižní hranici poté tvoří silnice II/152, která se severovýchodním obloukem stáčí až k mostu přes rameno Svratky. To pro změnu představuje východní hranici nízkoemisní zóny severním směrem od zmíněného mostu až po místo, kde se do tohoto ramena vlévá drobný pravoboký přítok, který směrem na západ dotváří hranici NEZ (jeho tok odpovídá také administrativní hranici mezi Modřicemi a Brnem), zakončenou v místě křížení vodního toku s železniční tratí. (Obr. 19)

Obr. 19 Návrh nízkoemisní zóny v Modřicích (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnými trasami vymezené NEZ jsou silnice II/152 a R52 pro tranzit mezi Brnem a víceproudými komunikacemi vedoucími územím města a rovněž ulice Brněnská, vedoucí mezi silnicí R52 a železniční tratí a zpřístupňující tramvajovou trať do Brna a zejména brněnskou městskou část Přízřenice. Problémem takto vymezené NEZ je prakticky úplná absence parkovacích míst na jejích hranicích. Jediné vhodné místo s větším počtem parkovacích míst patří k soukromému penzionu na křižovatce ulic Brněnská a Tyršova. Území NEZ je navíc opravdu velice malé s nejspíš minimálním dopadem na kvalitu ovzduší a tak nezbývá, než se ztotožnit s názorem města ohledně nevhodnosti NEZ pro Modřice.

6.3 Zlínský kraj

Zlínský kraj, s krajským městem Zlínem, je nejmenším ze všech pěti analyzovaných krajů. Podobně jako v případě kraje Vysočina je většina jeho území členitá. Mezi nejvyšší pohoří zde patří Moravskoslezské Beskydy, Hostýnsko-vsetínská hornatina, Javorníky a Bílé Karpaty. Nížiny (Hornomoravský a Dolnomoravský úval) se rozkládají pouze v údolí řeky Moravy, která protéká severojižním směrem západní částí kraje. Pro účely práce bylo zkoumáno celkem 22 měst, nejvíce z nich v okresech Zlín (9) a Uherské Hradiště (6). Čtyři další města jsou součástí okresu Kroměříž a poslední tři spadají do okresu Vsetín. V rámci

dotazníkového šetření na otázky odpovědělo 16 měst (73 %). Jediným větším městem, jehož odpověď nebyla zaznamenána, je okresní město Kroměříž. Dále se jedná o Hulín a Bystřici pod Hostýnem (obě také v okrese Kroměříž), Fryšták, Luhačovice a Hluk. Nicméně ani jedno z těchto měst, s výjimkou Hluku, nebylo zhodnoceno jako vhodné pro zřízení NEZ. Ani jedno z oslovených měst Zlínského kraje neodpovědělo, že by se zabývalo problematikou NEZ, pouze v Uherském Hradišti to oslovené osoby nevylučují po realizaci plánovaných dopravních staveb. Častým problémem bránícím zavedení NEZ je dle odpovědí nevhodná a neřešitelná dopravní situace způsobená polohou měst v údolích (Zlín, Vizovice, Rožnov pod Radhoštěm). V případě Vsetína a Otrokovic je odvoláváno na jiná dopravní řešení, zbylými jmenovanými problémy jsou také absence obchvatů a příznivá imisní situace. (Tab. 4)

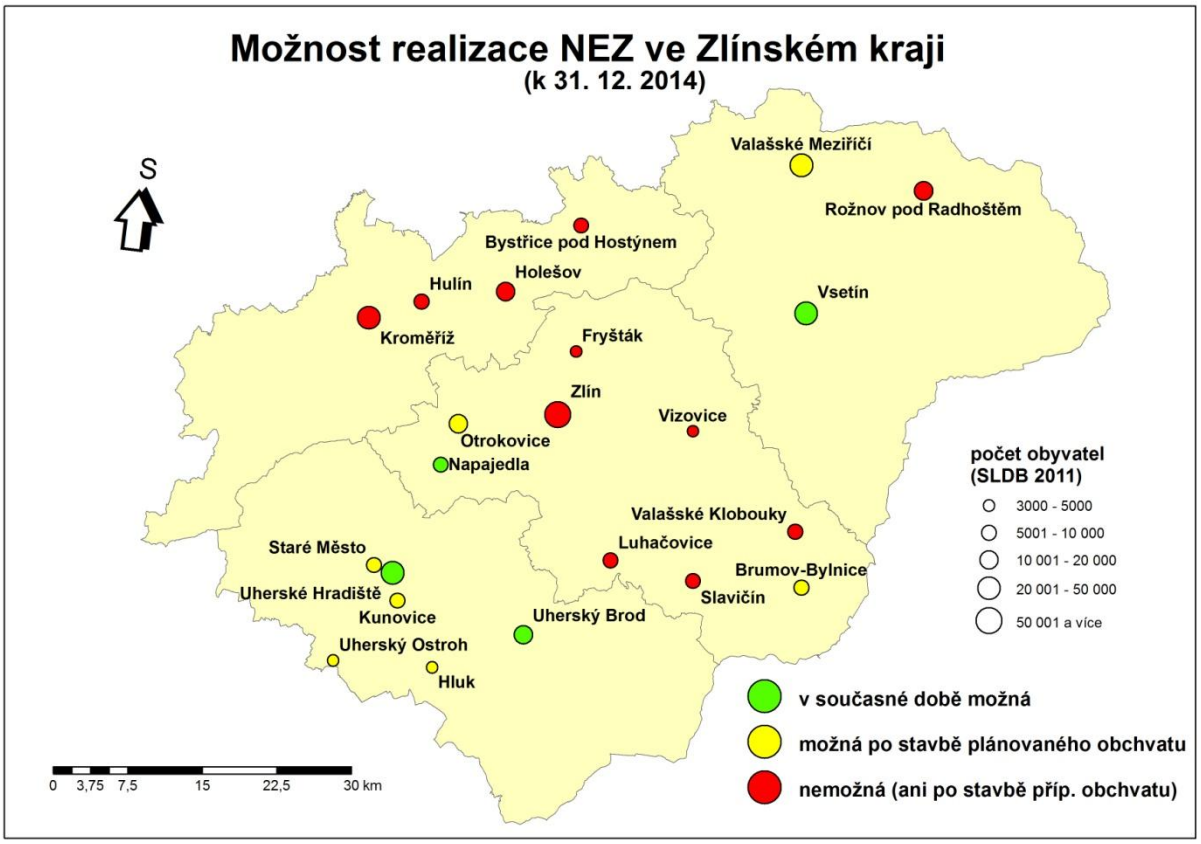
Některý z imisních limitů stanovených zákonem č. 201/2012 Sb. je překračován ve všech 22 vybraných městech Zlínského kraje. Toto pravidlo beze zbytku platí pro koncentrace imisí benzo(a)pyrenu, které překračují povolený limit 1 ng/m^3 dle modelovaných dat pětiletého průměru 2008–2012 ve všech analyzovaných městech kraje. Velkým problémem v kraji je také překračování denních limitů koncentrace PM_{10}. Přes povolenou hranici 35 dnů s jejich překročením se dostávají všechna města s výjimkou čtveřice na východě okresu Zlín (Vizovice, Valašské Klobouky, Brumov-Bylnice, Slavičín). V případě Valašského Meziříčí je navíc překračován také roční imisní limit koncentrace $PM_{2,5}$.

Podle analýzy dopravní situace v současné době celkem čtyři města Zlínského kraje splňují podmínky pro vyhlášení NEZ. Jedná se o Vsetín, Napajedla, Uherský Brod a v případě části města také Uherské Hradiště. Všechna jmenovaná města, s výjimkou Uherského Hradiště, však už určitým způsobem mají řešeny dopravní problémy formou obchvatu či průjezdní komunikace vedoucí okrajem města, takže i vzhledem k jejich velikosti nemusí být přínos vyhlášené NEZ příliš znatelný. Případná realizace NEZ by zde nejvíce omezila nejspíš především jejich samotné obyvatele. Počet měst Zlínského kraje s možností vyhlášení NEZ by znatelně vzrostl po vybudování plánovaných obchvatů, které jsou uvedeny v grafické části ZÚR Zlínského kraje. V určité míře by bylo možné zřídit NEZ v dalších sedmi městech (Staré Město, Kunovice, Uherský Ostroh, Hluk, Otrokovice, Brumov-Bylnice a Valašské Meziříčí). S výjimkou Otrokovic je však ve všech případech realizace těchto dopravních změn časově poměrně vzdálená. Zajímavostí je, že v dalších pěti městech nebude možné z dopravního hlediska realizovat NEZ ani po stavbách obchvatů. (Obr. 20)

Tab. 4 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření ve vybraných městech Zlínského kraje (k 31. 12. 2014)

město	okr.	IL	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Kroměříž	KM	ano	ne	ne	ne		
Holešov	KM	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Hulín	KM	ano	ne	x	ne		
Bystřice pod Hostýnem	KM	ano	ne	ne	ne		
Uherské Hradiště	UH	ano	centrum	ano	ano	ne	absence obchvatu, po stavbě měření imisí
Uherský Brod	UH	ano	ano	ano	ano	ne	kvalita ovzduší, malé dopady na ovzduší
Staré Město	UH	ano	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Kunovice	UH	ano	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Uherský Ostroh	UH	ano	ne	centrum	ano	ne	neuvedeno
Hluk	UH	ano	ne	centrum	ne		
Vsetín	VS	ano	ano	x	ano	ne	jiná řešení v dopravě
Valašské Meziříčí	VS	ano	ne	ano	ano	ne	absence obchvatu
Rožnov pod Radhoštěm	VS	ano	ne	x	ano	ne	dopravní situace
Zlín	ZL	ano	ne	x	ano	ne	dopravní situace
Otrokovice	ZL	ano	ne	ano	ano	ne	jiná řešení v dopravě
Vizovice	ZL	ano	ne	ne	ano	ne	dopravní situace
Valašské Klobouky	ZL	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Brumov-Bylnice	ZL	ano	ne	ano	ano	ne	zánik největší emisní zátěže
Luhačovice	ZL	ano	ne	x	ne		
Napajedla	ZL	ano	ano	x	ano	ne	neuvedeno
Fryšták	ZL	ano	ne	x	ne		
Slavičín	ZL	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno

zdroj: vlastní šetření



Obr. 20 Možnost realizace NEZ ve Zlínském kraji k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: ČSÚ 2014, vlastní šetření)

Města Zlínského kraje jsou tedy zejména v dlouhodobějším horizontu pro vyhlašování NEZ poměrně vhodná. Nejvíce těchto měst se nachází v nižších polohách, podél toku Moravy a v okrese Uherské Hradiště. V jednotlivých podkapitolách bude popsán příklad Zlína, jakožto krajského města, dále Vsetína, okresního města, kde je možná realizace NEZ už za současných podmínek, a Otrokovic, kde by se tato možnost měla otevřít po očekávané dostavbě obchvatu.

6.3.1 Zlín

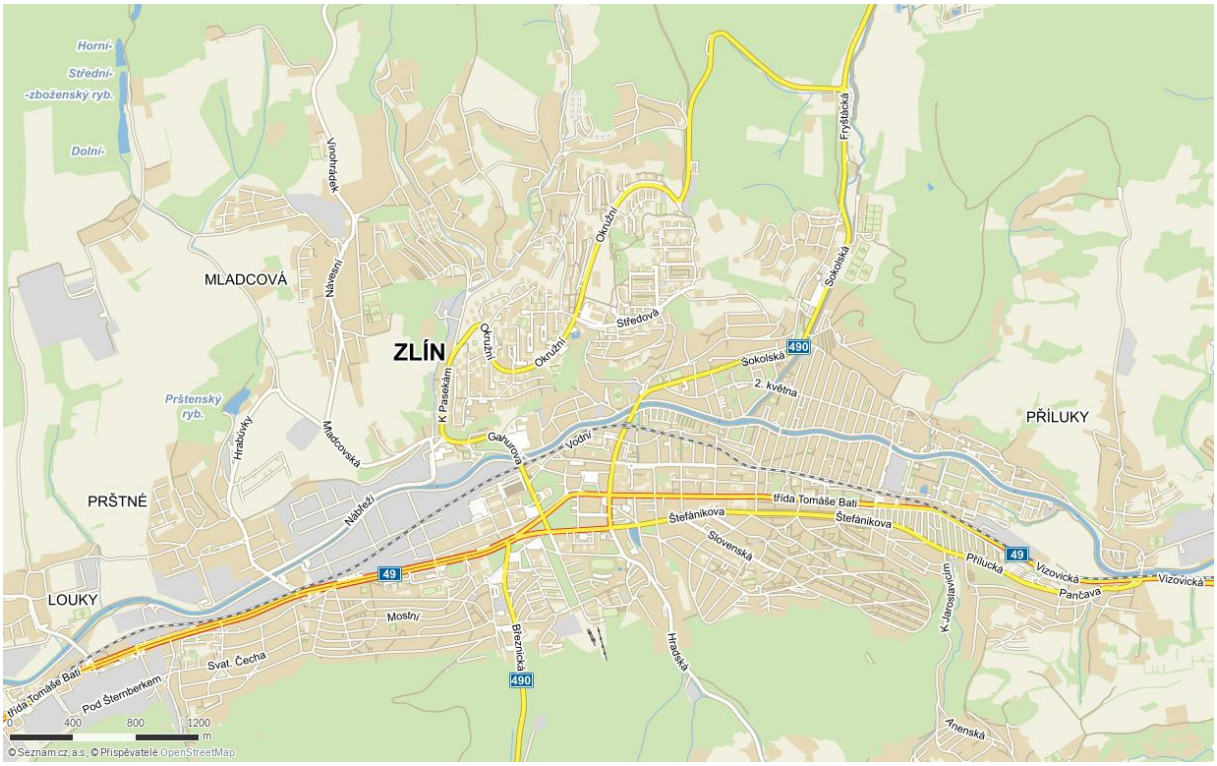
Na území města Zlín žilo dle SLDB 2011 celkem 76 010 obyvatel, čímž je třetím nejmenším krajským městem v ČR. Osu města tvoří řeka Dřevnice, tekoucí od východu k západu. Na jih od řeky se postupně zvedá Vizovická vrchovina a na sever Hostýnsko-vsetínská hornatina. Město je tak sevřeno v poměrně úzkém údolí s velkými výškovými rozdíly. Spolu se západně ležícími městy Otrokovice a Napajedla tvoří Zlín rozsáhlejší aglomeraci, s více než 100 000 obyvateli.

Město Zlín disponuje celkem pěti měřícími stanicemi čistoty ovzduší, přičemž těmi nejvýznamnějšími jsou stanice Zlín, provozovaná ČHMÚ (ZZLNA), a stanice Zlín-Svit (ZZLTK), jejíž provoz zajišťuje společnost EKOvia EUROPE, spol. s r. o. Jelikož tato měřící stanice je umístěna v průmyslové zóně, vykazuje vyšší hodnoty koncentrací jednotlivých polutantů. Z údajů zlínských měřících stanic můžeme vyčíst, že v roce 2013 byl kromě průměrné roční povolené koncentrace imisí benzo(a)pyrenu (1,8 ng/m^3 oproti povolenému 1 ng/m^3) překročen také denní imisní limit PM_{10} ve více případech (48), než je povoleno (35). Základní zákonná podmínka pro vyhlášení NEZ ve Zlíně je tedy **splněna**. Poměrně vysoké jsou kromě toho na území města také koncentrace $PM_{2,5}$ a NO_x.

Zcela nenahraditelnou komunikací pro krajské město je silnice I/49 mezi Otrokovicemi a slovenským Púchovem. Její trasa, společně s regionální železniční tratí Otrokovice–Vizovice, sleduje tok řeky Dřevnice a prochází od západu k východu celým městem, zejména jeho centrální částí. Intenzita dopravy na této silnici zde podle dat CSD 2010 dosahuje 30 000 vozidel denně. V blízkosti jádra města se silnice rozděluje na dvě zjednosměrněné části. Na většině území města je silnice I/49 víceproudou městskou komunikací. Od severu k jihu městem prochází a I/49 křižuje silnice II/490 mezi Holešovem a Uherským Brodem. V severní části města se rozdvojuje na západní (přes sídliště Jižní svahy) a východní rameno s intenzitami projíždějících vozidel 19 000, resp. 17 000 denně. Jižním směrem už je intenzita dopravy na této silnici daleko menší (kolem 3500 vozidel za den). Nedaleká silnice II/497 vedoucí ze Zlína jižně do Uherského Hradiště naopak vykazuje denní intenzitu v intravilánu města přes 12 000 vozidel. Ostatní komunikace ve městě jsou již silnicemi nižších tříd. Za současných dopravních okolností **není možné** dle zákona č. 201/2012 Sb. NEZ ve Zlíně realizovat. Objízdná trasa neexistuje ani pro I/49, ani pro většinu ostatních silnic vycházejících z města. To by se nezměnilo ani po stavbě plánované kapacitní silnice, odklánějící dopravu ze současné I/49 na severní okraj města. (Obr. 21)

Právě neřešitelná dopravní situace je jediným a logickým vysvětlením Magistrátu města Zlína k faktu, že se město problematikou NEZ nezabývá a ani v nejbližší době řešit tuto problematiku neplánuje. Nejvýznamnějším opatřením v oblasti dopravy je tak ve Zlíně nejspíše již výše zmíněné rozdělení a zjednosměrnění silnice I/49 (třída Tomáše Bati) v centrální části města. Výkonný systém MHD ve městě zajišťuje Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s. r. o. V provozu je zde k lednu 2015 celkem 14 trolejbusových a 13 autobusových. Městská hromadná doprava je tak ve Zlíně díky velkému procentu cestujících přepravených trolejbusy velmi ekologizovaná. Krom toho je do tzv. Zlínské integrované

dopravy (ZID) navíc zapojena také železniční trať Otrokovice–Vizovice a cestující se mohou dopravovat na území města na jeden jízdní doklad všemi hromadnými dopravními prostředky v tomto (Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s. r. o., 2015).



Obr. 21 Schéma silniční sítě na území Zlína (zdroj: Mapy.cz, 2015)

6.3.2 Vsetín

Okresní město Vsetín leží v severní části Zlínského kraje v členitém terénu Hostýnsko-vsetínské hornatiny. Centrum města leží v nadmořské výšce 348 m, nicméně administrativní území města dosahuje na východě až 841 m n. m. a částečně tvoří hranici CHKO Beskydy. Dle SLDB 2011 ve Vsetíně žilo 27 150 obyvatel. Od jihu k severu městem protéká Vsetínská Bečva, do které se zleva vlévá Rokytenka a zprava Jasenice. Údolím Vsetínské Bečvy zde prochází také elektrifikovaná mezinárodní železniční trať Hranice na Moravě – Púchov, díky které ve Vsetíně staví i četné dálkové spoje.

Ve Vsetíně se nachází měřící stanice ČHMÚ s názvem Vsetín-hvězdárna (ZVSHM), aktuálně však měří pouze koncentrace částic PM_{10} v ovzduší, navíc ani ne každý den v roce. Pro získání přehledu o koncentraci jednotlivých látek v ovzduší na území Vsetína tak musela být použita data modelovaného pětiletého průměru 2008–2012. Podobně jako ve všech zkoumaných městech Zlínského kraje byl ve Vsetíně v daném období překračován imisní

limit benzo(a)pyrenu (až 1,66 ng/m^3 oproti povolenému 1 ng/m^3). Zároveň byl také více než 35x (hranice daná zákonem) překročen povolený denní imisní limit PM_{10}. Velmi blízko překročení imisního limitu se pohybuje také roční hodnota koncentrace $PM_{2,5}$. Podmínka překračování imisních limitů daná zákonem č. 201/2012 Sb. je tak ve Vsetíně **splněna.**

Obr. 22 Schéma silniční sítě na území Vsetína (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Na území města nalezneme dvě silnice I. třídy. Tou důležitější z nich (jelikož prakticky tvoří západní obchvat města) je silnice I/57 mezi Valašským Meziříčím a Dubnicí nad Váhom. Intenzita dopravy na ní dle dat CSD 2010 přesahuje 11 000 vozidel za den. Podobnou intenzitu dopravy vykazuje i silnice I/69 z Vizovic, která se na ni v jižní části města napojuje. Žádná silnice II. třídy Vsetínem neprochází, vyskytují se tu už jen silnice nižších tříd. Ovšem i ty, zvláště ve středu města, dosahují poměrně vysoké intenzity dopravy. Zejména se jedná o ulice Mosteckou a Nádražní (přes 13 000 vozidel denně, resp. 11 000), nebo silnici vedoucí do městské části Jasenice (přes 7 000 vozidel za den). Z pohledu možnosti realizace nízkoemisní zóny se jako nejvíce problematická jeví silnice vedoucí z města severním směrem k Malé Bystřici (intenzita dopravy v intravilánu Vsetína cca 3800 vozidel denně), ovšem ta se dá jen těžko považovat za průjezdní komunikaci a případný vjezd nevyhovujících vozidel by zde mohl být řešen prostřednictvím výjimek pro obyvatele, kteří ji

potřebují nutně využívat. Město tak je z hlediska dopravní sítě s touto malou výjimkou pro zavedení NEZ dle zákona **způsobilé.** (Obr. 22)

Městskou hromadnou dopravu ve Vsetíně zajišťuje společnost ČSAD Vsetín, a. s., která zde v současnosti provozuje 10 autobusových linek (Autobusová doprava – MHD, 2012-2015). Ty doplňuje systém příměstské autobusové dopravy a dalších regionálních a dálkových autobusových i železničních spojů. Železniční stanice Vsetín a autobusové nádraží se nacházejí ve své těsně blízkosti, nedaleko centra města. Mezi nejdůležitější dopravní opatření ve městě patří dle Městského úřadu zákaz vjezdu nákladních vozidel do centra Vsetína a zjednosměrnění některých městských komunikací.

Návrh nízkoemisní zóny

Hranice možné nízkoemisní zóny je vymezena velmi jednoduše a je tvořena prakticky pouze dvěma geografickými prvky. Ze západu NEZ ohraničuje silnice I/57 s výjimkou malého území čerpací stanice při křižovatce se silnicí I/69. Od mostu přes Vsetínskou Bečvu je hranice krátce po proudu tvořena jejím tokem a dále ulicemi Klidná a Generála Klapálka. Tímto malým výřezem od silnice I/57 dovnitř města je zajištěn přístup do vozovny ČSAD, stejně jako k několika parkovištím (zejména v prostoru supermarketu Lidl a sportovního stadionu). Od styku silnice I/57 s hranicí území Vsetína tvoří zbytek ohraničení NEZ (na jihu, východě i severu) právě tato hranice. To platí opět až po její návrat na silnici I/57. (Obr. 23)

Jedinou objízdnou trasou pro celé území NEZ je silnice I/57, která umožňuje objetí vymezené NEZ v severojižním směru. Objízdnou trasu nemá vytyčenou méně významná silnice třetí třídy vedoucí do Malé Bystřice (do této obce je vjezd možný z druhého směru). Pro obyvatele, kteří by se přesto nemohli obejít bez vjezdu na tuto komunikaci, by bylo nutné zvážit možnost udělení výjimek ze zákazu vjezdu do NEZ. Kromě výše zmíněné parkovací lokality na jihu města (Lidl, sportovní stadion) s návazností na zastávky MHD Ohrada a Ohrada, sportovní stadion se na hranici zamýšlené NEZ nachází už jen menší parkoviště u prodejny Coop v ulici Rokytnice (zastávka MHD Rokytnice, dům služeb). V případě realizace NEZ by tedy jednoznačně bylo potřeba vybudovat na okraji města větší záchytné parkoviště pro nevyhovující automobily, s návazností na veřejnou dopravu. Je tedy otázkou, zda by případné zřízení NEZ při předpokládaných účincích na kvalitu ovzduší ve městě nebylo až příliš ekonomicky náročné.

Obr. 23 Návrh nízkoemisní zóny ve Vsetíně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)[6]

6.3.3 Otrokovice

Město Otrokovice leží na rozhraní Chřibů, Hornomoravského úvalu a Vizovické vrchoviny na soutoku dvou významných řek Zlínského kraje – Moravy a Dřevnice. Nadmořská výška středu města se pohybuje okolo 190 m n. m. Dle SLDB 2011 ve městě žilo 18 524 obyvatel. Otrokovice jsou součástí Zlínské aglomerace a v rámci regionu jsou specifické velkou rolí průmyslu ve městě (tradičně výroba pneumatik, malých letadel), stejně jako velkým podílem celkové plochy města, kterou právě průmysl zabírá. Město je rovněž důležitým dopravním uzlem ležícím na II. tranzitním železničním koridoru.

Nejbližšími měřícími stanicemi kvality ovzduší jsou zhruba 10 km vzdálené stanice Zlín (ZZLNA) a Zlín-Svit (ZZLTK), pro účely zjištění přesnějších hodnot koncentrací škodlivých látek v ovzduší bylo využito modelovaných dat pětiletých průměrů 2008–2012. Z naměřených hodnot vyplývá, že ve městě jsou podobně jako v sousedním Zlíně překračovány imisní limity benzo(a)pyrenu (až 1,67 ng/m^3 oproti povolenému 1 ng/m^3) a PM_{10} (více než povolených 35 překročení denního imisního limitu). Navíc jen těsně daný

[6] Hranice NEZ v částech, kde se shoduje s hranicí území města, je na obrázku vymezena pouze orientačně.

imisní limit splňuje průměrná roční koncentrace částic $PM_{2,5}$ v ovzduší. Základní podmínka pro vyhlášení NEZ daná zákonem č. 201/2012 Sb. je tedy v Otrokovicích **splněna**.

Obr. 24 Schéma silniční sítě na území Otrokovic (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Otrokovice jsou důležitým dopravním uzlem Zlínského kraje jak pro veřejnou, tak pro individuální osobní dopravu. Nejvýznamnější silnicí ve městě je silnice I/55 (resp. degradovaná na II/55 ve své severní části) mezi Olomoucí a Břeclaví, která prochází středem města v severojižním směru. Dle dat CSD 2010 na ní intenzita dopravy dosahovala 15 000 vozidel denně v jižní části a cca 10 000 vozidel za den v části severní. Tento rozdíl je mj. dán zprovozněním souběžné rychlostní silnice R55 (11 000 vozidel denně), která by měla původní silnici I/55 značně odlehčit. Ve východním směru se v městské části Kvítkovice z I/55 odpojuje vytížená silnice I/49 ve směru Zlín (13 000 vozidel denně), která zatím jako jediná brání dosažení druhé zákonné podmínky pro vyhlášení NEZ týkající se objízdných tras. Jiné významnější silniční komunikace se už ve městě nenacházejí. Silnice nižší třídy do Bělova a Žlutavy lze díky jejich vedení extravilánem města použít jako objízdné trasy. Situaci by k lepšímu měla změnit dostavba obchvatu města (silnice R55 v jihovýchodní části území), která se nachází již blízko uskutečnění. **Po dokončení obchvatu** města bude odvedena tranzitní doprava z úseku I/49 vedoucího zastavěným územím města, a NEZ již bude dle zákona **možné realizovat**. (Obr. 24)

Nejdůležitějším dopravním opatřením, které napomáhá zlepšování kvality ovzduší ve městě, je dle odpovědi v dotazníkovém šetření zákaz vjezdu vozidel nad 7,5 t do centra města (silnice II/55), čímž jsou tato vozidla nucena použít o něco delší cestu po severovýchodní části obchvatu. V roce 2014 byla rovněž realizována náročná stavba nového vjezdu do areálu TOMA, a. s., který pomůže odvést část těžké nákladní dopravy mimo lokality s obytnou zástavbou. Jak již bylo řečeno výše, Otrokovice jsou významným uzlem veřejné dopravy. Městem prochází II. tranzitní železniční koridor a zároveň zde začíná motorová regionální trať ve směru Zlín a Vizovice. Otrokovice jsou tak důležitým přestupním bodem pro obyvatele krajského města. Díky těmto dvěma tratím je město zásobeno velkým počtem dálkových i regionálních železničních spojů. To samé se dá říci rovněž o linkové autobusové dopravě. MHD zde zajišťuje Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s. r. o. (součást ZID, viz výše). Zlín s Otrokovicemi spojují v časově výhodných intervalech tři trolejbusové a dvě autobusové linky.

Postoj města k možnosti vyhlášení NEZ je prozatím negativní. Představitelé města v dohledné době vzhlíží k zahájení výstavby jihovýchodního obchvatu, který dle jejich názoru významně přispěje ke snížení emisí z dopravy ve vnitřním městě. Současná reprezentace města (stejně jako ty minulé) má ve svém programu vyvíjení aktivního tlaku na vládu, státní správu, ŘSD a podobné instituce, aby došlo ke zrušení zpoplatnění obchvatu města na R55, čímž by výrazně ubylo řidičů projíždějících městem.

Návrh nízkoemisní zóny (po dostavbě R55)

Hranici možné NEZ tvoří na západě tok řeky Moravy. Jedná se o úsek mezi železničním mostem přes Moravu na jihu a mostem silnice nižší třídy mezi Otrokovicemi a Bělovem na severu. Jižní hranice NEZ je shodná s vedením hranice území města, až po její styk s budoucí R55 jižně od městské části Kvítkovice (Hranicí NEZ nemůže být samotná R55, jelikož její nejjižnější úsek se nachází v katastrálním území Napajedel). Východní část NEZ ohraničuje rychlostní silnice R55 až po sjezd k silnici II/55 v severní části. Právě po této silnici II. třídy je hranice nízkoemisní zóny dále vedena k severu (ul. Komenského). Od mimoúrovňové křižovatky u koupaliště tvoří zbývající severní úsek hranice zóny silnice nižší třídy ve směru Bělov. (Obr. 25)

Obr. 25 Návrh nízkoemisní zóny v Otrokovicích (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnou trasou pro celé území zamýšlené NEZ je zejména budoucí obchvat města, tedy R55. Spojení do západně položených obcí Bělova a Žlutavy zůstává stejné jako před zavedením NEZ, jelikož příjezdové komunikace nejsou v jejím území zahrnuty. Kvůli faktu, že se na území NEZ nalézá i většina velkých průmyslových podniků ve městě, je nutné počítat s udělením výjimek pro některá obsluhující nákladní vozidla. I vzhledem k umístění těchto výrobních areálů by to však nemělo mít významný vliv na snížení efektu NEZ na kvalitu ovzduší v centru města. Výrazným problémem realizace NEZ v této podobě je rovněž absence větších parkovacích ploch na okrajích zóny. Zde se nabízí např. možnost výstavby většího záchytného parkoviště na křížení R55 a I/49 v návaznosti na zastávku hromadné dopravy Otrokovice, Trávníky. Ze současných parkovišť největší kapacitu nabízí to v prostoru koupaliště (problémem je absence zastávky MHD). Je tedy zřejmé, že k případnému uskutečnění tohoto opatření chybí ještě několik nezbytných kroků v infrastruktuře města.

6.4 Olomoucký kraj

Olomoucký kraj můžeme z hlediska geografických podmínek rozdělit na dvě odlišné oblasti. Jižní část (okresy Prostějov, Přerov a Olomouc), jejíž osu tvoří řeka Morava a Hornomoravský úval, je z velké části nížinného charakteru a koncentruje se zde také většina

obyvatelstva kraje. V této části nalezneme rovněž největší města kraje, včetně krajského města Olomouce. Naopak severní části území dominují vysoká pohoří Hrubý Jeseník, Králický Sněžník a Javorníky, přičemž povrch je zde značně členitý. Na základě zvolených kritérií bylo do šetření možnosti realizace NEZ vybráno 14 měst, nejméně ze všech zkoumaných krajů. Nejvíce měst (6) se nachází v okrese Olomouc, po třech městech bylo vybráno z okresů Přerov a Šumperk. Zbylé dva okresy reprezentují pouze okresní města Prostějov a Jeseník. Na otázky v rámci dotazníkového šetření odpověděli zástupci 12 měst, což činí téměř 86 %. Pouze v případě Mohelnice a Velké Bystřice chybí návratnost. Z došlých odpovědí vyplývá, že problematikou NEZ se představitelé města zabývají nebo zabývali v Olomouci, Přerově a Hranicích. Ostatní oslovená města v této otázce uvedla negativní odpověď. Nejčastěji skloňovaným důvodem pro nečinnost v této oblasti jsou jiná dopravní opatření již fungující ve městech. Ve více případech je také zmíněna absence silničního obchvatu či dobrá kvalita ovzduší (Jeseník, Moravský Beroun). (Tab. 5)

Tab. 5 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření ve vybraných městech Olomouckého kraje (k 31. 12. 2014)

město	okr.	IL	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Jeseník	JE	ano	ano	ano	ano	ne	jiná dopravní opatření, příznivá emisní situace
Olomouc	OL	ano	ano	ano	ano	ano	jiná dopravní opatření, malá účinnost
Šternberk	OL	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Uničov	OL	ano	ne	ano	ano	ne	nesplnění podmínek
Moravský Beroun	OL	ano	ne	ne	ano	ne	povětrnostní situace, slabý průmysl
Litovel	OL	ano	centrum	centrum	ano	ne	neuvedeno
Velká Bystřice	OL	ano	ne	x	ne		
Přerov	PR	ano	centrum	ano	ano	ano	absence obchvatu, financování studií
Hranice	PR	ano	ne	x	ano	ano	absence obchvatu
Lipník nad Bečvou	PR	ano	ne	x	ano	ne	jiná dopravní opatření
Prostějov	PV	ano	ne	ano	ano	ne	jiná dopravní opatření, dopravní situace, parkování
Šumperk	SU	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Zábřeh	SU	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Mohelnice	SU	ano	ano	ano	ne		

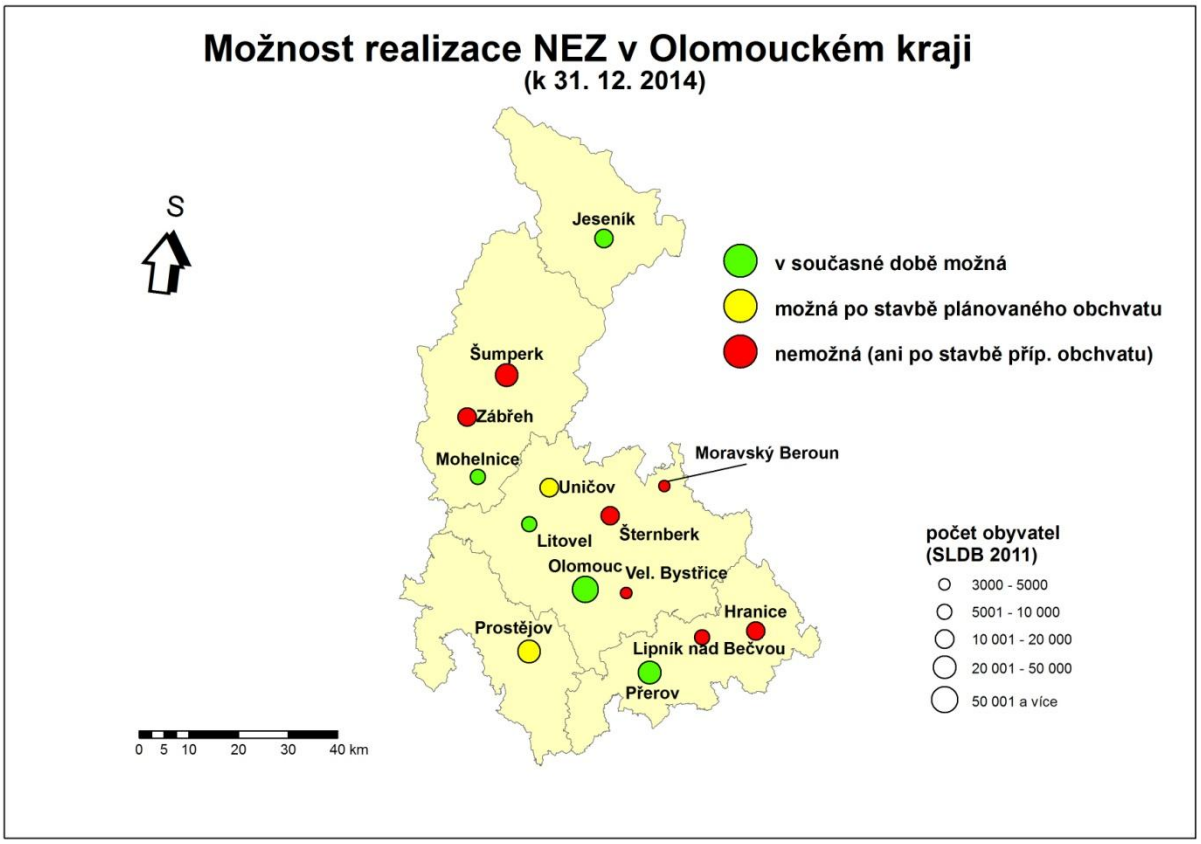
zdroj: vlastní šetření

Imisní limity některého z polutantů vyjmenovaných v příloze zákona č. 201/2012 Sb. jsou překračovány na velké části území Olomouckého kraje a bez výjimky se to týká všech analyzovaných měst. V každém z nich je překračována povolená průměrná roční koncentrace imisí benzo(a)pyrenu v ovzduší; na území Šumperku, Lipníku nad Bečvou a Hranic dle modelovaného pětiletého průměru 2009–2013 dokonce více než dvojnásobně. Mimo Jeseníku

a Moravského Berouna je také ve všech sledovaných městech překračována hodnota 35 povolených překročení denního imisního limitu PM_{10} během roku. Co se týče průměrné roční koncentrace této látky ovzduší, vysoké (i když ne nadlimitní) hodnoty jsou vykazovány v Olomouci (zde platí obdobná charakteristika i pro NO_2), Prostějově, Přerově, Lipníku nad Bečvou a Hranicích. V Šumperku, Přerově a Hranicích jsou navíc rovněž překračovány průměrné roční imisní limity $PM_{2,5}$.

Současný stav silniční infrastruktury umožňuje díky splněným legislativním podmínkám zřízení NEZ v Olomouci, Mohelnici a Jeseníku, v případě užších center či částí měst také v Přerově a Litovli. Nejreálněji lze s pozitivním účinkem NEZ počítat díky velikosti města i eventuální zóny v Olomouci, jejíž případ bude podrobněji popsán níže. Mohelnice má největší problémy s dopravou již vyřešeny fungujícím víceproudým obchvatem, v případě Jeseníku současná dopravní situace příliš neškodí čistotě ovzduší. V Přerově i Litovli za současné dopravní situace může být součástí nízkoemisní zóny podstatná část města, situace bude ovšem ještě výhodnější po realizaci chystaných dopravních staveb (obě města podrobněji níže). Stavba obchvatu města by umožnila vyhlášení NEZ také v Uničově, kde je za současné situace něco takového zcela nemožné. Vzhledem k nedohlednosti této stavby a také velikosti města však nelze v nejbližší době s podobným řešením počítat. Plánovaný obchvat by umožnil realizovat NEZ také v třetím největším městě kraje Prostějově, ovšem ani zde zatím o něčem takovém není uvažováno a současná dopravní opatření jsou dle vedení města dostatečná. Dle ZÚR Olomouckého kraje jsou nové obchvaty měst plánované rovněž v Šumperku, Zábřehu, Šternberku a Moravském Berouně, ovšem ani v jednom případě to nepovede ke splnění zákonných podmínek pro zřízení NEZ. (Obr. 26)

V rámci Olomouckého kraje jsou ke zřízení NEZ vhodná především města v Hornomoravském úvalu. Pro města v členitějších částech kraje zatím povětšinou řešení neexistuje. V následujících podkapitolách bude podrobněji analyzován případ Olomouce, jakožto krajského města i města s největší možností uplatnění NEZ, dále Přerova, druhého největšího města kraje a dopravního uzle s významným zastoupením průmyslu ve městě, a Litovle, zástupce kategorie menších měst Olomouckého kraje. V kapitole 6.6 se práce bude blíže zabývat také městem Jeseník.



Obr. 26 Možnost realizace NEZ v Olomouckém kraji k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: ČSÚ 2014, vlastní šetření)

6.4.1 Olomouc

Krajské město Olomouc leží v Hornomoravském úvalu na strategicky významném místě zhruba ve středu historické země Moravy. Dle SLDB 2011 zde žilo 100 043 obyvatel a město je tak třetím nejlidnatějším z těch, které byly analyzovány v této diplomové práci. Na území Olomouce se nachází soutok řek Bystřice a Moravy, jejíž střední tok spolu s Mlýnským potokem protíná město od severu k jihu. Střed města leží v nadmořské výšce 219 m, a ačkoliv se město nachází v nížině, tak se jeho západní část nápadně zdvihá a spolu s ostrohem, na kterém leží historické jádro města, tvoří nejvýraznější terénní nerovnosti. Do severní části města svým jižním cípem zasahuje CHKO Litovelské Pomoraví s cennými ekosystémy lužních lesů. Olomouc byla vždy zejména vojenským, duchovním, kulturním a vzdělanostním centrem, průmysl zde nehraje takovou roli jako v jiných městech.

Na území města nalezneme celkem šest měřících stanic čistoty ovzduší. Čtyři z nich se nachází v lokalitě Olomouc-Hejčín a spravuje je ČHMÚ (nejvýznamnějšími pro potřeby práce jsou MOLJA a MOLJP). Měření koncentrace PM_{10} v ovzduší probíhá také na stanici

Olomouc-Šmeralova (MOLSA), kterou provozuje Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě. Na stanici Olomouc-Hejčín byla v roce 2013 celkem 46krát překročena povolená denní koncentrace látek PM_{10} v ovzduší, což je o 11 případů více, než je povoleno zákonem. Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu ve stejné lokalitě dosahovala ve stejném roce 1,7 ng/m^3 (oproti povolenému 1 ng/m^3). Přestože nepřekračují imisní limity, tak poměrně vysoké průměrné roční koncentrace v Olomouci vykazovaly rovněž $PM_{2,5}$, PM_{10} i NO_2. Není tedy pochyb, že Olomouc **splňuje** zákonnou podmínku pro vyhlášení NEZ týkající se imisních limitů.

Obr. 27 Schéma silniční sítě na území Olomouce (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Nejvýznamnějším silničním dopravním tahem na území města je rychlostní silnice R35 mezi Hradcem Králové a Lipníkem nad Bečvou, která už dnes ovšem vede po novém jihozápadním obchvatu a nepodílí se tak na znečišťování ovzduší vnitřního města. Intenzita dopravy v jižní části obchvatu dle CSD 2010 přesahovala 27 000 vozidel denně. Problémem pro ovzduší ve městě naopak zůstává stará trasa silnice (dnes jako II/35), která vede hustě obydlenými městskými částmi. V západním úseku v ulici Foersterova se intenzita projíždějících vozidel v roce 2010 blížila 20 000 automobilům denně, na ulici Velkomoravská vedoucí mezi jižními sídlišti a středem města dokonce přesahovala 36 000 vozidel za den. Tato trasa je hojně využívána obyvateli města pro transfer z jedné části Olomouce do druhé,

proto je těžké zde provoz, zejména osobních automobilů, nějak omezit. Ve východní části Olomouce nalezneme dvě silnice I. třídy – I/55 vedoucí městskými částmi Hodolany a Holice směrem na Přerov (16 000 vozidel denně) a I/46 ve směru Šternberk (cca 18 000 vozidel denně v městských částech Hodolany, Pavlovičky a Chválkovice). Dalšími značně vytíženými úseky silnic ve městě jsou ulice Pasteurova (II/448) ve východní části Olomouce s 19 000 vozidly denně; v centru města ulice 17. listopadu, tř. Svobody, Wolkerova, Studentská a Dobrovského (10 – 15 000 vozidel za den), které tvoří jakýsi okruh kolem městského centra; a v západní části města ulice tř. Míru (II/448), Okružní, Schweitzerova (intenzita dopravy kolem 12 000 vozidel denně) a víceproudá ulice Brněnská (I/46) s intenzitou projíždějících vozidel blížící se 24 000 vozidlům za den v roce 2010. Vzhledem k fungujícímu jihozápadnímu obchvatu (R35) a faktu, že zastavěným územím ve velkém počtu procházejí povětšinou silnice II. třídy, není pro ně obtížné najít objízdné trasy a NEZ v Olomouci dle všech zákonných podmínek **může být realizována** (Obr. 27). Situaci pro zavedení NEZ v co nejvýhodnějším územním formátu by jednoznačně prospěla dostavba východní a zejména severní části obchvatu města, která je zanesena v ZÚR Olomouckého kraje, nicméně k její realizaci je ještě dlouhá cesta.

Město Olomouc již v předchozí době přijalo několik významných dopravních opatření, která podstatně napomáhají snižování emisí z dopravy ve vnitřním městě. V první řadě se jedná o již zmíněné zprovoznění obchvatu pomocí nové R35, které odvedlo značnou část tranzitní dopravy z města. Tomu napomáhá také zákaz vjezdu nákladních vozidel nad 12 t na starý úsek silnice II/35 vedoucí městem. Ke zklidnění dopravy v centru města dále výrazně přispělo zavedení zóny, do které je zakázán vjezd všem automobilům kromě dopravní obsluhy, a pěších zón, společně s regulací parkování a plošným zjednosměrněním komunikací. Pozitivní vliv na ovzduší ve městě má rovněž podpora tramvajové dopravy v rámci MHD. Dopravní podnik města Olomouce, který zde systém hromadné dopravy zajišťuje, vybavuje celkem 7 tramvajových a 23 autobusových linek (Dopravní podnik města Olomouce, a. s., 2015). Díky výhodné centrální dopravní poloze ve městě také staví mnoho dálkových, regionálních a příměstských autobusových spojů. Železniční stanice Olomouc je navíc významným dopravním uzlem, který kromě III. tranzitního železničního koridoru mezi Prahou a Ostravou (s dálkovými mezinárodními spoji) využívají rovněž rychlíkové i regionální tratě ve směru Nezamyslice a Brno, Šumperk, Opava a Senice na Hané.

Statutární město Olomouc se jako jedno z mála možností vyhlášení NEZ intenzivně zabývá a proto také nechalo u Centra dopravního výzkumu v Brně zpracovat studii

proveditelnosti této zóny ve městě. Zóna byla vymezena v územní variantě ohraničené bývalou silnicí I/35 a ulicemi Jeremenkova, Pasteurova, Dobrovského, Studentská, Hynaisova, Palackého, Litovelská a tř. Míru; a to ve dvou provedeních dle přísnosti emisní normy. Znatelný přínos uvnitř vymezené NEZ v oblasti kvality ovzduší byl pomocí rozptylového modelu zaznamenán jen u zelené (přísnější) varianty, s největším vlivem na koncentraci částic PM_{10}. Přínos mírnější červené varianty je pochybný, neboť koncentrace zkoumaných látek, zejména vně chystané zóny, by naopak spíše mírně vzrostly (Jedlička et al., 2013. S přihlédnutím k výsledkům této studie byl přínos možné NEZ shledán i v kontrastu k ekonomickým nárokům jako malý až diskutabilní a i vzhledem k již provedeným dopravním opatřením se nejeví jako pravděpodobné, že by město Olomouc v nejbližší době NEZ vyhlásilo.

Návrh nízkoemisní zóny

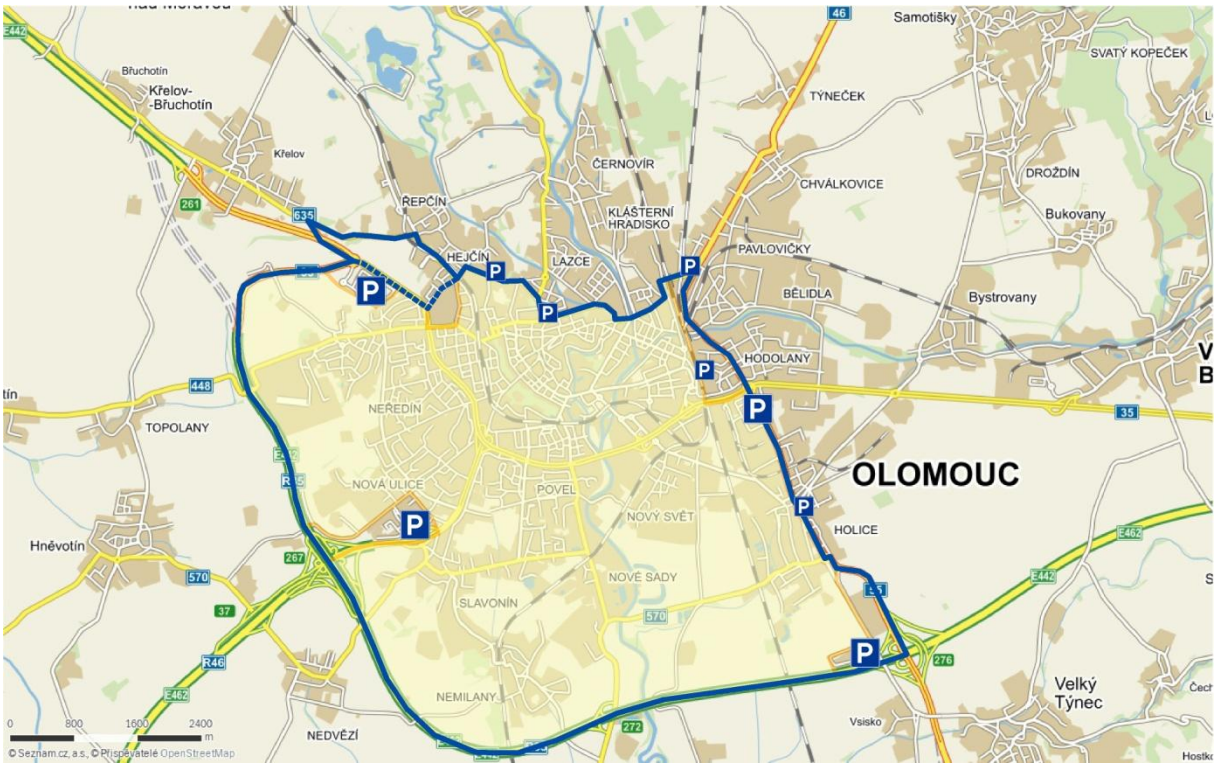
Var. 1 (menší): Hranice územně menší varianty možné NEZ se až na několik rozdílných úseků podobná zóně vymezené zadanou studií proveditelnosti. Na severozápadě mezi ulicemi Na Trati a Pražská je vymezena ulicemi Na Šibeníku a tř. Míru, dále na západě a jihu tvoří hranici víceproudá silnice II/35 (ulice Pražská, Foersterova, Albertova, Velkomoravská a Tovární), až po železniční nadjezd u hlavního nádraží. Železniční trať poté tvoří východní hranici zóny k místu podjezdu ulice Pasteurova. Nejsložitější severní část hranice zóny, která vede nejblíže centru města, tvoří ulice, které jsou zároveň objízdnou trasou (Pasteurova, Komenského, Dobrovského, Na Střelnici, Dolní Hejčínská, Ladova a Tomkova). (Obr. 28)

Pro tuto variantu NEZ existují dva úseky, kde se objízdná trasa neshoduje s hranicí zóny. Severozápadní úsek je objížděn pro tranzitní dopravu primárně ulicemi Svatoplukova, Křelovská a Pražská, tedy po silnici II. třídy (popř. ulicí Erenburgova). Území mezi těmito ulicemi a ulicemi tř. Míru a Na Šibeníku bylo ze zóny vyňato z důvodu obsluhy místního vojenského areálu. Druhým úsekem, kde objízdná trasa nevede po hranici zóny, je její východní část. Zde je touto trasou pro tranzitní dopravu silnice I/46 (ulice Hodolanská, Divišova a Pavlovická). Argumentem je zde přístup ke skladištním a průmyslovým objektům východně od železniční trati. Výhodou této územně menší varianty je dobrá dostupnost MHD po celém jejím obvodu (tramvajová trať na Neředín, Novou Ulici, do Pavloviček) spojená s ideálními možnostmi k parkování. To se týká jak velkých parkovišť (např. OC Haná, Globus), tak parkovacích kapacit v dopravně dobře dostupných sídlištích, nacházejících se

vně zóny. Nevýhodou tohoto vymezení je menší vliv na kvalitu ovzduší ve městě celkově, zejména v jeho jižní a západní části.

Obr. 28 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Olomouci (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Var. 2 (větší): Tato mnohonásobně větší varianta NEZ v Olomouci má shodnou hranici s předchozí variantou pouze na severu a východě. Úsek, kde hranici tvořila silnice II/35, v této variantě tvoří obchvat (R35) a ulice Přerovská a Rolsberská. Uvnitř NEZ se tak ocitá většina území města, včetně velkých obytných zón a mnohých průmyslových a skladištních oblastí. To je také jejím největším problémem, jelikož by muselo být vystaveno obrovské množství výjimek pro vjezd do areálu a tento nástroj by v otázce omezování znečištění ovzduší ztrácel smysl. Navíc by se téměř nijak neprojevil v oblasti centra města, kde severní objízdná trasa zůstává stejná. Výrazně by rovněž ubylo parkovacích ploch (ačkoliv velká OC Olympia, Haná a Globus by byla ze zóny vyňata) i napojení na městskou hromadnou dopravu. Výhoda rozlehlejší zóny ve větším vlivu na čistotu ovzduší tedy v tomto případě z výše uvedených důvodů není příliš velká, tímto rozsahem by mělo smysl se zabývat až po zprovoznění severní části obchvatu města. (Obr. 29)



Obr. 29 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Olomouci (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

6.4.2 Přerov

Okresní město Přerov se nachází v jižní části Olomouckého kraje, na rozmezí Hornomoravského úvalu a Moravské brány v nadmořské výšce 210 m. Díky této unikátní poloze a řece Bečvě, která městem prochází, byla oblast dnešního Přerova osídlena již v pravěkých dobách. Podle SLDB 2011 zde žilo 45 438 obyvatel, čímž se Přerov řadí na druhé místo v celém Olomouckém kraji. Většina města leží v relativní rovině, proto zde panují ideální podmínky pro rozvoj dopravní i průmyslové infrastruktury. Přerov je tak významným silničním a zejména železničním uzlem. Velké zóny tradičně zejména chemického a strojírenského průmyslu zabírají téměř celou západní část města, což je pro případnou realizaci NEZ jistým specifikem.

Díky nadměrné koncentraci průmyslu a dopravy patří Přerov mezi dlouhodobě nejznečištěnější místa v kraji. Na území města se nachází měřící stanice ČHMÚ Přerov (MPRRA), ležící ve vhodné lokalitě v centru města. Z výsledků jejího měření můžeme zjistit, že v roce 2013 zde byl celkem 46krát překročen povolený denní imisní limit koncentrace PM_{10} v ovzduší (oproti povoleným 35 překročením). Z dat modelovaných pětiletých průměrů v letech 2009–2013 navíc vyplývá, že jsou ve městě také soustavně překračovány roční imisní

limity benzo(a)pyrenu a jako v jednom z mála měst kraje také částic $PM_{2,5}$. Dle zákona tedy Přerov **splňuje** základní podmínku pro vyhlášení nízkoemisní zóny.

Obr. 30 Schéma silniční sítě na území Přerova (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Přerovem v současné době procházejí dvě silnice I. třídy. Ve směru od severu k jihu je to silnice I/55 mezi Olomoucí a Uherským Hradištěm, která do města přivádí nejvíce dopravy a zároveň přináší nejvíce problémů, jelikož vede značnou délkou hustě zastavěnými částmi města. Intenzita dopravy se zde dle CSD 2010 pohybuje nejčastěji mezi 10 – 15 000 vozidly denně (v samém centru města okolo 11 000), nejvyšší je v severozápadní části, která vede obchodní a průmyslovou zónou. Severní částí města vede silnice I/47 ve směru Lipník nad Bečvou, která se vyhýbá obydlenému území, a intenzita projíždějících vozidel se na ní blíží 10 000 denně. Zbylými komunikacemi vyšších tříd v Přerově jsou silnice II. třídy č. II/436 (Kojetín–Přáslavice, 5000 vozidel denně v městské části Předmostí), II/434 (Prostějov – Lipník nad Bečvou, přes 18 000 vozidel denně v oblasti železničního nádraží) a II/150 (Prostějov – Bystřice pod Hostýnem, 8000 vozidel za den v ulici Želatovská). Z ostatních komunikací je hustou dopravou postižena zejména ulice Palackého, vedoucí těsně vedle historického jádra města s intenzitou přes 13 000 vozidel denně, a ulice Tovární, vedoucí kolem vlakového a autobusového nádraží (12 000 vozidel za den), která se ovšem vyhýbá

obytným zónám. Za této konstelace dopravní infrastruktury **lze vyhlásit** omezenou NEZ v oblasti vnitřního města, v podstatě na východ od silnice I/55. (Obr. 30)

Zklidnění dopravy ve městě by měla napomoci připravovaná stavba dálnice D1 vedoucí západně od města a zejména nový systém jižních a východních obchvatů zaznačený v ZÚR Olomouckého kraje, který by spolu s taktéž plánovanou přeložkou silnice I/55 ze středu města do oblasti vlakového nádraží a průmyslové zóny odvedl prakticky veškerou tranzitní dopravu z vnitřního města do jeho neobydlených částí. Realizací těchto projektů by bylo umožněno vyhlášení rozsáhlé NEZ s větším vlivem na kvalitu ovzduší ve městě.

Ze současných dopravních opatření, dle odpovědí v dotazníkovém šetření, napomáhají větší plynulosti dopravy a nižším emisím škodlivých látek například omezení tonáže projíždějících automobilů na 12 t na silnici II/434 ve východní části města, zákaz vjezdu vozidlům nad 7,5 t v městské části Dluhonice, omezení nejvyšší povolené rychlosti na mnoha úsecích silnic ve vnitřním městě nebo rovněž zjednosměrnění ulic Palackého a Kratochvílova v centru města. Systém městské hromadné dopravy v Přerově zajišťuje společnost DLS, s. r. o., která ve městě v současné době provozuje 8 autobusových linek. 13 autobusů používá ekologický pohon na CNG (Dopravní a logistická společnost s r. o., 2013-2015). Ve městě dále zastavuje řada regionálních a dálkových autobusových spojů, jelikož se město nachází na křižovatce cest mezi čtyřmi krajskými městy – Brnem, Olomoucí, Zlínem a Ostravou. Z pohledu železniční dopravy je Přerov unikátní a důležitý tím, že zdejším uzlem prochází jak II. (Ostrava–Břeclav), tak III. tranzitní koridor (Ostrava–Praha). Tyto dvě tratě navíc doplňuje další významná elektrifikovaná trať Přerov–Brno.

Stejně jako je tomu v případě Olomouce, tak i v Přerově se kvůli vleklým problémům se znečištěným ovzduším představitelé města možností vyhlášení NEZ zabývají. Dle odpovědí v rámci dotazníkového šetření není bohužel realizace NEZ zatím na pořadu dne z důvodu chybějícího obchvatu (včetně D1). Nicméně NEZ by prý v Přerově smysl měla, pokud by se prokázal pozitivní a smysluplný dopad na kvalitu ovzduší, zjištěný pomocí studie proveditelnosti. Financování těchto studií ze zdrojů MŽP–SFŽP by dle názoru oslovených představitelů města výrazně urychlilo proces případné realizace nízkoemisních zón.

Návrh nízkoemisní zóny

Var. 1 (současná situace): Hranice NEZ začíná na východě města ulicí U Bečvy, díky čemuž zůstává bez omezení přístupná nemocnice. Dále k jihozápadu je areál ohraničen ulicí

Dvořákova (II/434) a od kruhového objezdu k západu silnicí I/55 (ulice 17. listopadu a Komenského). Tato silnice spolu s navazující I/47 tvoří hranici zóny i na západní a severní straně (ulice Velké Novosady, Tržní, Polní, Velká Dlážka) s dvěma menšími výřezy vyňatými z NEZ, kterými jsou areál Technických služeb (hranici zde tak prakticky tvoří ulice Na Hrázi) a OC Kaufland. Zbytek areálu na východě je hrubě vymezen polní cestou vedoucí přímo od silnice I/47 k městské části Kozlovice až po řeku Bečvu, která plní roli posledního úseku hranice k nemocnici a ulici U Bečvy. (Obr. 31)

Obr. 31 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Přerově (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdná trasa vymezené NEZ je jednoduše obsloužena silnicemi II/434, I/55 a I/47. Nejvíce by se zřízením zóny mělo ulevit ulicím Velká Dlážka a Palackého v centru města. Díky poměrně malé rozloze zóny (která je ovšem nevýhodou v otázce vlivu na kvalitu ovzduší) je většina města uvnitř NEZ přístupná krátkou pěší vzdáleností. Případná záchytná parkoviště se nachází po celém obvodu zóny. Jedná se zejména o parkoviště u nemocnice, supermarketu i hypermarketu Tesco, kina Hvězda, Baumaxu, Lidlu a Kauflandu. Pro méně mobilní občany se navíc blízko každého ze jmenovaných parkovišť nachází zastávka MHD.

Var. 2 (po stavbě obchvatu): Hranice zóny se oproti menší variantě liší zejména v její jižní části. Na jihovýchodě je od ulice U Bečvy dále tvořena ulicí Kabelíkova (vně zóny

zůstává nemocnice a podnik Meopta), dále krátce ulicí Želatovská (II/150) a novým plánovaným jižním obchvatem města až po ulici 9. května (I/55). Odtud dále k severu hranice NEZ vede nově plánovanou trasou I/55 v oblasti zhruba mezi železničním nádražím a přerovským pivovarem. Od světelné křižovatky u hypermarketu Tesco již hranice kopíruje tu, která byla vytyčena ve var. 1. (Obr. 32)

Obr. 32 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Přerově (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnou trasou pro celé rozsáhlé území jsou opět silnice I. třídy č. I/47 a I/55 ve svém novém vedení a v jižní a jihovýchodní části systém plánovaného obchvatu. Kromě severní části takto vymezená zóna pokrývá téměř celé obývané území Přerova. Vně zůstávají velké průmyslové závody na západě města, které by sice bylo možné do zóny zahrnout využitím plánované dálnice D1, ovšem vzhledem k charakteru tohoto území a možnosti zpoplatnění dálničního úseku se takové vymezení nejeví jako výhodné. I přes podstatně větší rozsah zóny než v případě současné varianty je zachována dobrá dostupnost města hromadnou dopravou a dostatek parkovacích míst (z výše zmíněných velkých parkovišť se uvnitř zóny nachází pouze ta u supermarketu Tesco a kina Hvězda). Pokud by se tedy v dohledné době podařilo realizovat plánované stavby, NEZ v takovémto rozsahu by jistě znatelně přispěla ke zlepšení kvality ovzduší ve městě.

6.4.3 Litovel

Litovel je město ležící v okrese Olomouc asi 15 km severozápadně od krajského města, v nadmořské výšce 233 m v rovinatém reliéfu Hornomoravského úvalu. Městem od západu k východu protéká řeka Morava, která se svými několika rameny vytváří specifický ráz města, označovaného jako „Hanácké Benátky“. I díky tomu se velká část území Litovle nachází uvnitř CHKO Litovelské Pomoraví, což je i jistou legislativní výhodou v problematice možnosti zřízení NEZ. Dle výsledků SLDB 2011 ve městě žilo celkem 9930 obyvatel.

Nejbližšími měřícími stanicemi čistoty ovzduší jsou výše zmíněné stanice nacházející se v Olomouci (nejblíže Olomouc-Hejčín). Kvůli jejich vzdálenosti od Litovle však pro přesnější imisní charakteristiky města bylo využito modelovaných dat pětiletých průměrů 2009–2013. Z nich je možné zjistit, že v daném období byl v Litovli překračován zákonem daný roční imisní limit benzo(a)pyrenu a také povolený počet překročení denního imisního limitu PM_{10} za rok. Z hlediska kvality ovzduší tedy Litovel **splňuje** legislativní podmínky pro vyhlášení NEZ.

Obr. 33 Schéma silniční sítě na území Litovle (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Extravilánem města v jeho jihozápadní části prochází rychlostní silnice R35, která odvádí podstatnou část tranzitní dopravy (16 000 vozidel denně dle CSD 2010) a ulehčuje tak dopravnímu zatížení vnitřního města. Druhým důsledkem existence této víceproudé komunikace je absence silnic I. třídy ve městě. Nejvýznamnějšími komunikacemi v intravilánu Litovle jsou tak silnice II. třídy č. II/635 v městské části Nasobůrky (slouží jako přivaděč k R35, směr Mohelnice, 6800 automobilů denně), II/449 (Uničov–Prostějov , vede severojižně celým západním okrajem města, téměř 10 000 vozidel denně) a II/447 (severní část města, směr Šternberk, 3400 vozidel za den). (Obr. 33) Díky tomuto uspořádání silnic je na velké části města **možné** dle zákona č. 201/2011 Sb. **vyhlásit** nízkoemisní zónu (objízdné trasy II/449 a II/447). V grafické části ZÚR Olomouckého kraje je navíc zakreslen plánovaný západní obchvat města, který by s výjimkou silnice II/447 odvedl veškerou tranzitní dopravu z intravilánu. Rozsah případné zóny by tak mohl být ještě o něco větší.

V rámci dotazníkového šetření je však zjišťovaný postoj města v této otázce, zřejmě i s ohledem na velikost města a absenci vytížených komunikací, negativní. Dle přijaté odpovědi ve městě ani nefunguje žádné dopravní opatření, které by mělo za jeden z cílů příspěvek ke zlepšení kvality ovzduší. Ke zklidnění dopravy nicméně přispívá zóna placeného parkování v historickém centru Litovle, stejně jako omezení vjezdu vozidel a zjednosměrnění některých komunikací v této části města (Informace pro účastníky silničního provozu, 2015). Vzhledem k velikosti města v Litovli nefunguje klasický systém MHD, veřejná autobusová doprava je zde zajištěna v rámci IDSOK mnoha regionálními a dvěma dálkovými linkami. Autobusové nádraží se nachází hned vedle vlakové stanice Litovel-město na západním okraji města. Vlaky zde staví na jednokolejné regionální trati Červenka–Prostějov.

Návrh nízkoemisní zóny

Návrh možného vymezení NEZ v Litovli je omezen pouze na současnou variantu, protože větší varianta po stavbě plánovaného obchvatu by do areálu zóny přibrala navíc jen několik obývaných ulic a na druhou stranu omezila přístup k důležitým místům města (železniční stanice, autobusové nádraží). Hranici NEZ na jihu tvoří Mlýnský potok, čímž není omezen přístup k průmyslové zóně v místní části Nasobůrky, dále ulice Palackého a severní rameno zmíněného vodního toku (díky čemuž vně zóny zůstávají velká parkoviště u prodejen Lidl a Euronics). Ze západu zónu ohraničuje ulice Dukelská (II/449) s malým výřezem dovnitř zóny v podobě parkoviště u supermarketu Tesco u mostu přes Moravu. Ulice Žerotínova (II/447) představuje severní hranici NEZ, zatímco tu východní tvoří zhruba

souvisle zastavěné území města až zpět po Mlýnský potok, s výjimkou přístupu ke sportovnímu stadionu na severovýchodě. (Obr. 34)

Obr. 34 Návrh nízkoemisní zóny v Litovli (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Vzhledem k malé velikosti takto vymezené zóny není na jejích okrajích potřebné napojení na veřejnou dopravu, jelikož docházkové vzdálenosti do všech míst zóny zůstávají v řádu stovek metrů. Vlaková stanice i autobusové nádraží zůstávají zcela přístupné. Několik větších záchytných parkovišť (kromě výše zmíněných ještě v areálu sportovního stadionu) na okrajích zóny zajišťuje dostatečnou kapacitu pro nevyhovující vozidla. Na druhé straně se dá velice pochybovat o přínosu tohoto opatření pro místní kvalitu ovzduší, případná zóna navíc neomezuje provoz na žádné z obvyklých průjezdních komunikací.

6.5 Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj je nejvýchodnějším a zároveň nejlidnatějším z těch, které byly zkoumány v této práci. Jižní a severní část kraje velkým podílem zabírají rozlehlá a vysoká pohoří (Beskydy, resp. Jeseníky). Území mezi nimi je vyplněno pahorkatinami, nížinami a pánvemi v povodí řek Odry, Opavy, Ostravice a Olše. Právě zde se soustředí většina obyvatelstva kraje, včetně dominantní Ostravské aglomerace. Oproti zbylým krajům řešeným

touto prací je Moravskoslezský kraj unikátní neobyčejně vysokou koncentrací těžkého průmyslu, který zde má rozhodující vliv na kvalitu ovzduší.

Dle zadaných kritérií bylo do hodnocení možnosti realizace NEZ a rovněž dotazníkového šetření vybráno celkem 32 měst, což je nejvíce ze všech zkoumaných krajů. Nejvíce z těchto měst leží v okrese Nový Jičín (8), následují okresy Karviná (7), Frýdek-Místek, Opava (5) a Bruntál (4). Nejméně zástupců nalezneme v okrese Ostrava-město, jsou jimi Ostrava, Vratimov a Klimkovice. Ze všech 32 měst na položené otázky v rámci dotazníkového šetření odpověděli zástupci 25 z nich, tedy zhruba 78 %. Mezi sedmi městy, jejichž odpověď v rámci tohoto šetření chybí, nalezneme hned čtyři ležící v okrese Frýdek-Místek (Třinec, Jablunkov, Paskov, Frýdlant nad Ostravicí). Zbylými městy jsou Rychvald, Hradec nad Moravicí a Město Albrechtice. Pouze ve čtyřech případech oslovení zástupci měst potvrdili, že jejich město o vyhlášení nízkoemisní zóny uvažuje, či v dohledné budoucnosti bude uvažovat. Jedná se o Ostravu, Karvinou, Opavu a Klimkovice. S výjimkou posledně jmenovaného lázeňského místa jsou to tedy vesměs velká okresní města s počtem obyvatel větším než 50 000. Zdaleka nejčastějším jmenovatelem prozatímní nemožnosti realizace NEZ je pro města v Moravskoslezském kraji dopravní situace, spojená většinou s absencí obchvatů (tento důvod zmiňuje hned 10 dotázaných měst). Čtyři města se dále odvolávají na typ zástavby a řešení území, které není pro toto opatření vhodné. v případě Ostravy a Příboru zástupci také poukazují na znečištění ze stacionárních zdrojů jako hlavní problém kvality ovzduší. Mezi dalšími uváděnými problémy nalezneme např. výsledek zadané studie, nenaleznutí společné řeči s polskou stranou (v případě Českého Těšína) nebo obavy z poklesu tržeb místních podnikatelů. (Tab. 6)

Moravskoslezský kraj (a především Ostravská aglomerace) je, co se týká ovzduší, dlouhodobě nejznečištěnějším ze všech zkoumaných v této práci a v případě většiny polutantů také v České republice. Ačkoliv se na tomto faktu podílí také pozemní doprava či hustota osídlení, zásadním faktorem ovlivňujícím kvalitu ovzduší je lokalizace a velká koncentrace těžkého průmyslu v regionu (hutnictví, těžba černého uhlí). Vliv stacionárních zdrojů na ovzduší je často navíc znásoben povětrnostní situací, která do oblasti Ostravské pánve přináší znečištění z ještě daleko většího sousedního průmyslového regionu v polském Slezsku. Legislativní podmínka pro vyhlášení NEZ je splněna ve všech zkoumaných městech této práce, jelikož ve všech z nich je dle modelovaných pětiletých průměrů 2009–2013 překračována povolená roční koncentrace imisí benzo(a)pyrenu (v Ostravě až dvanáctkrát). Ve stejném období byl ve více než 35 povolených případech za rok překračován denní imisní

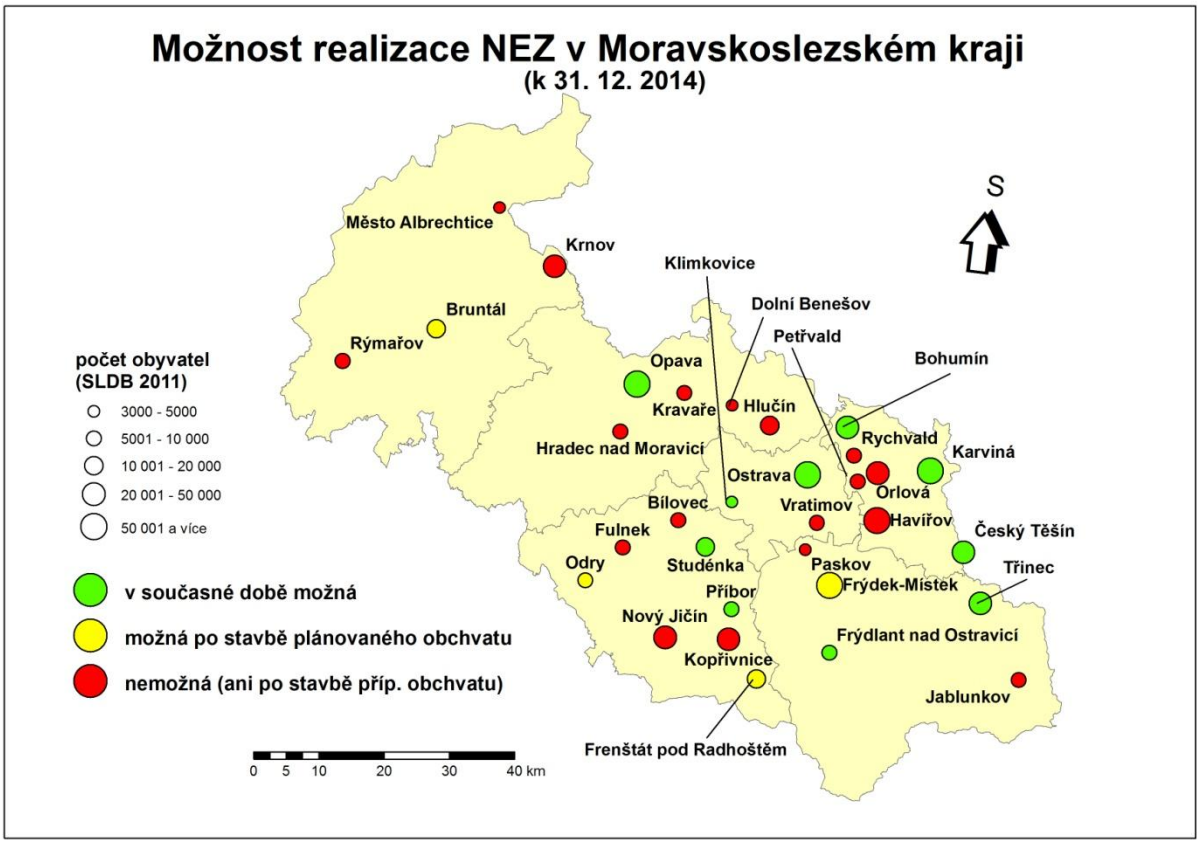
limit PM_{10} ve všech městech kromě Bruntálu, Rýmařova a Města Albrechtic. Roční imisní limit této látky je překračován zhruba v polovině vybraných měst, což se netýká těch v okresech Bruntál, Nový Jičín a z velké části také Opava. Bruntálsko se může celkově chlubit nejkvalitnějším ovzduším v kraji, jelikož všechna čtyři zkoumaná města tohoto okresu, společně s blízkým Hradcem nad Moravicí, jako jediná nevykazovala překračování průměrného ročního imisního limitu částic $PM_{2,5}$ v období 2009–2013. Naopak za nejznečištěnější město kraje můžeme považovat Ostravu. Kromě všech výše zmíněných látek zde byl navíc v roce 2012 jako v jediném městě kraje překročen roční imisní limit benzenu.

Za současné dopravní situace by mohla být nízkoemisní zóna v plnohodnotné variantě dle zákona č. 201/2012 Sb. vyhlášena v 6 městech Moravskoslezského kraje. Jedná se o Ostravu, Český Těšín, Třinec, Příbor, Studénku a Klimkovice. První dvě zmíněná města budou podrobněji analyzována v následujících podkapitolách, stejně jako Klimkovice v kapitole věnované lázeňským místům. V Třinci silnice I/11 a II/476 představují ideální objízdnou trasu pro obývanou část města, která by se nacházela uvnitř zóny, avšak proti případnému zavedení NEZ zde stojí relativně malá velikost areálu v kombinaci s blízkým dominantním stacionárním zdrojem znečištění (Třinecké železárny). Města Příbor a Studénka mají shodně vyřešena problémy s dopravou obchvaty, a jelikož žádné průjezdní komunikace nevedou zastavěným územím, opatření v městech menší velikosti postrádá smysl. Další 4 města v kraji mají nyní možnost vyhlásit NEZ v omezené velikosti městského centra (Opava, Karviná, Bohumín, Frýdlant nad Ostravicí). V případě větších měst – Opavy a zejména Karviné (městská část Fryštát a lázně Darkov) – jsou však tato území natolik malá, že by případné zavedení NEZ jen stěží mohlo pozitivně ovlivnit zdejší kvalitu ovzduší. Ve Frýdlantě nad Ostravicí by sice NEZ zahrnovala podstatnou část zastavěného území, přesto se jeví její vyhlášení jako nevhodné z důvodu její velikosti a složitosti vedení objízdné trasy. Bohumín se naopak potýká s ohromným podílem znečištění ze stacionárních zdrojů, proto ani zde nejspíš realizace NEZ neřeší specifické problémy města s ovzduším. Okresní města Opava a Karviná se dočkají možnosti vyhlášení efektivnější varianty NEZ po stavbě obchvatů, která by měla proběhnout v nejbližších letech. Stejná situace je i ve Frýdku-Místku (viz podkapitola níže). Již časově více vzdálená je stavba obchvatů zakreslených v ZÚR Moravskoslezského kraje v případě Bruntálu, Frenštátu pod Radhoštěm a Oder. Nicméně poté i zde bude možné realizovat NEZ. Naopak ani stavba plánovaného obchvatu tuto variantu nenabídne Krnovu, Městu Albrechtice, Orlové, Rychvaldu, Hlučínu, Kravařům, Dolnímu Benešovu a Vratimovu. (Obr. 35)

Tab. 6 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření ve vybraných městech Moravskoslezského kraje (k 31. 12. 2014)

město	okr.	IL	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Krnov	BR	ano	ne	ne	ano	ne	absence obchvatu
Bruntál	BR	ano	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Rýmařov	BR	ano	ne	x	ano	ne	příznivá emisní situace
Město Albrechtice	BR	ano	ne	ne	ne		
Frýdek-Místek	FM	ano	ne	ano	ano	ne	absence obchvatu, jiná dopravní opatření
Třinec	FM	ano	ano	x	ne		
Frýdlant nad Ostravicí	FM	ano	cenrum	x	ne		
Jablunkov	FM	ano	ne	x	ne		
Paskov	FM	ano	ne	x	ne		
Havířov	KI	ano	ne	x	ano	ne	nerealizovatelné
Karviná	KI	ano	centrum	centrum	ano	po obch.	neodpovídající infrastruktura, absence obchvatu
Orlová	KI	ano	ne	ne	ano	ne	dopravní situace, typ a hustota zástavby
Český Těšín	KI	ano	ano	x	ano	ne	sousedství s Polskem
Bohumín	KI	ano	centrum	x	ano	ne	na základě Studie
Petřvald	KI	ano	ne	x	ano	ne	dopravní situace
Rychvald	KI	ano	ne	ne	ne		
Nový Jičín	NJ	ano	ne	x	ano	ne	dopravní situace
Kopřivnice	NJ	ano	ne	x	ano	ne	dopravní situace, mnoho případných výjimek
Frenštát pod Radhoštěm	NJ	ano	ne	ano	ano	ne	neuvedeno
Studénka	NJ	ano	ano	x	ano	ne	neuvedeno
Fulnek	NJ	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Odry	NJ	ano	ne	ano	ano	ne	absence obchvatu
Bílovec	NJ	ano	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Příbor	NJ	ano	ano	x	ano	ne	znečištění z Ostravska
Opava	OP	ano	centrum	centrum	ano	ano	dopravní situace
Hlučín	OP	ano	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Hradec nad Moravicí	OP	ano	ne	x	ne		
Kravaře	OP	ano	ne	ne	ano	ne	velikost a roztaženost města
Dolní Benešov	OP	ano	ne	ne	ano	ne	průtahová komunikace
Ostrava	OV	ano	ano	ano	ano	ano	významné stac. zdroje, nedokončená dopravní infrastruktura
Klimkovice	OV	ano	ano	x	ano	ano	pokles tržeb podnikatelů, absence NEZ v Ostravě

zdroj: vlastní šetření



Obr. 35 Možnost realizace NEZ v Moravskoslezském kraji k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: ČSÚ 2014, vlastní šetření)

Většina měst kraje, kterých se v současnosti týká možnost realizace NEZ, leží v jeho východní části, v oblasti, kde se soustředí také většina obyvatelstva a průmyslu. Jako méně vhodná se ukazují města v podhorských a horských oblastech. V případě okresu Bruntál zde však ani příliš není potřeba znečištění ovzduší výrazně regulovat. V následujících podkapitolách bude podrobněji popsána možnost zřízení NEZ v krajském městě Ostravě, středně velkém Frýdku-Místku a specifickém hraničním Českém Těšíně. V kapitole věnované lázeňství je navíc detailně zmíněn případ Klimkovic.

6.5.1 Ostrava

Krajské město Ostrava leží v severovýchodním cípu České republiky v Ostravské pánvi, na rozmezí historických zemí Moravy a Slezska. Nadmořská výška na jeho území se pohybuje od 208 do 334 m n. m. Dle SLDB 2011 ve městě žilo 302 456 obyvatel, čímž se v rámci republiky řadí na třetí místo. V oblasti Ostravské aglomerace žije dokonce více než 500 000 obyvatel. Nejvýznamnější řekou tekoucí městem je Odra, která odděluje městskou část Poruba a části s ní sousedící od zbytku města. Zleva se na území Ostravy do Odry vlévá

Opava, zprava pak Ostravice, která v centru rozděluje město na moravskou a slezskou část. Na jihozápadě města je jeho součástí severovýchodní cíp CHKO Poodří. Celá Ostrava je v rámci zkoumaných měst této práce unikátní roztroušeností jednotlivých čtvrtí, propojením s okolními městy, na mnoha místech pozůstatky nedávné těžby černého uhlí ve formě opuštěných dolů a hald a obrovskými areály těžkého průmyslu (zejména ocelárny). Kombinace těchto faktorů vytváří pro zkoumání problematiky NEZ ve městě jedinečné prostředí.

Celkem 27 různých měřících programů funguje na stanicích v 8 ostravských lokalitách. Jedná se o stanice v městských částech Ostrava-Poruba, Přívoz, 2x Radvanice, Zábřeh, Mariánské hory, Českobratrská a Fifejdy. Pokrytí v této problémové oblasti čistoty ovzduší je tedy více než dostačující. Za jedny z nejdůležitějších stanic, díky jejich lokalizaci v nejvíce znečištěných částech, můžeme považovat st. Ostrava-Radvanice (např. TOROK, provozovaná ZÚ v Ostravě) nebo Ostrava-Přívoz (TOPRA, provozována ČHMÚ). Právě v městských částech Radvanice s ocelárnou ArcelorMittal na jihovýchodě města a Přívoz na severu města (nejblíže polské hranici) byly v uplynulých letech vykazovány nejzávažnější hodnoty koncentrací znečišťujících látek v ovzduší. Dle dlouhodobých průměrů 2009–2013 byl roční imisní limit benzo(a)pyrenu v Ostravě překročen více než dvanáctinásobně, částic $PM_{2,5}$ o 50 % a PM_{10} o více než 20 %. Povolený počet překročení denního imisního limitu PM_{10} za rok (35) byl ve sledovaném období průměrně téměř třikrát překročen v Radvanicích a Bartovicích (95 překročení) a na severu města (dokonce 101 překročení denního imisního limitu za rok). Jak již bylo psáno výše, v Ostravě také jako v jediném zkoumaném městě byl v roce 2012 překročen roční imisní limit koncentrace benzenu. Legislativní podmínky pro zřízení NEZ v otázce znečišťování ovzduší jsou v Ostravě jednoznačně **splněny**.

Nejvýznamnější silniční komunikací, která městem prochází, je teprve před několika lety dokončená dálnice D1 v úseku Lipník nad Bečvou – Bohumín. Dle CSD 2010 po ní v městské části Svinov projíždělo přes 11 000 vozidel za den (dnes je však tato hodnota pravděpodobně mnohem vyšší). Druhým tahem dálničního typu ve městě je silnice R56 ústící ze směru Frýdek-Místek do jižní části města (23 000 automobilů denně). Jako silnice č. I/56 tato víceproudá komunikace pokračuje severně kolem městské části Hrabůvka (32 000 vozidel denně), středem města (až 24 000) a opouští krajské město ve směru Opava. Nejvýznamnější dopravní tepnou ve směru západ-východ je zejména pro jižní část Ostravy silnice I/11 (Opava – Český Těšín, přes 32 000 vozidel denně v městské části Zábřeh). Zbylými dvěma silnicemi I. třídy jsou v jihozápadní části města I/58 (ze směru Frenštát p. R.,

23 000 vozidel denně) a I/59 na východě (směr Karviná, přes 11 000 vozidel za den v m. č. Radvanice). Z šesti silnic II. třídy procházejících Ostravou jsou těmi nejvíce zatíženými silnice II/479, která spojuje střed města s Porubou (až 33 000 vozidel denně) na západě a Šenovem na východě (přes 22 000 vozidel za den v samém centru města), a II/477, která prochází slezskou částí města od severu k jihu (směr Frýdek-Místek, 18 000 vozidel denně těsně vedle historického jádra). Na silnici II/647, tvořící západní obchvat středu města, intenzita dopravy navíc v roce 2010 dosahovala téměř 29 000 vozidel denně. Současné uspořádání silniční sítě nabízí teoreticky několik variant objízdných tras, druhá zákonná podmínka je zde tedy **splněna**. Problémem je, že součástí okruhu objíždějícího NEZ by částečně musela být i silnice II/477 vedoucí v těsné blízkosti centra města (Obr. 36). Zlepšení situace by výrazně prospěla stavba severovýchodního obchvatu města, která je zanesena v grafické části ZÚR Moravskoslezského kraje (areál NEZ by se zhruba zdvojnásobil), stejně jako již v menší míře stavba rovněž plánovaného jihovýchodního obchvatu.

Obr. 36 Schéma silniční sítě na území Ostravy (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Statutární město Ostrava již v uplynulých letech přijalo mnohá dopravní i jiná opatření, která mají za úkol snížit znečištění vzduchu na území města. Z dopravního hlediska se jedná zejména o zóny zákazu vjezdu nákladních automobilů v několika hmotnostních kategoriích (3,5 t, 6 t a 12 t), které v největším rozsahu fungují ve středu, na jihu a západě

města, a zónu zákazu stání a placeného parkování zvláště v centru města (Dopravní informace – Statutární město Ostrava, 2015). S bezprostřední snahou o zmírnění vlivu dopravy na kvalitu ovzduší souvisí nadlimitní čištění komunikací ve městě z důvodu vysokého spadu prachu. Město rovněž podporuje projekty městské a izolační zeleně, které mají napomoci vytvoření tzv. „Zeleného prstence“ kolem města, jenž by napomáhal absorbovat prach a jiné znečišťující látky. Podporován je také provoz mobilních měřících stanic čistoty ovzduší – imisního měřícího vozu a imisního měřícího balonu. (Dýchám pro Ostravu, 2015)

Systém MHD v Ostravě provozuje Dopravní podnik Ostrava, a. s. V prosinci 2014 ve městě jezdilo 17 tramvajových, 11 trolejbusových a 53 autobusových linek. Podnik podporuje ekologickou dopravu nejen zapojením tramvají a trolejbusů do systému, ale také nákupem nových autobusů splňujících nejpřísnější ekologickou normu EURO V a autobusů s pohonem na stlačený plyn (Dopravní podnik Ostrava, 2015). Ostrava je zároveň důležitým uzlem veřejné železniční dopravy. Západní částí města procházejí II. a III. tranzitní železniční koridor (Břeclav–Varšava, Praha–Košice), které využívají dvě nejvýznamnější nádraží ve městě (Ostrava-Svinov a Ostrava – hl. nádraží). Další železniční tratě vycházejí z města ve směrech Opava, Frýdek-Místek (Valašské Meziříčí) a Český Těšín. Vzhledem ke své velikosti a významu je krajské město také významným uzlem linkové autobusové dopravy, od té regionální až po mezinárodní dálkové spoje.

Představitelé města se dle odpovědi v dotazníkovém šetření možností zřízení NEZ zabývají, ovšem v nejbližší době se s tímto opatřením na území Ostravy nepočítá, prozatím jsou pro snížení znečištění ovzduší hledána jiná řešení. V současnosti panují obavy z kontraproduktivity vyhlášení NEZ (ekonomické, technické, organizační, politické nároky), která by znevážila poslání této zóny. Dle názoru dotazovaných nemá smysl realizovat NEZ tam, kde jsou přítomny významné stacionární zdroje, není dokončena dopravní infrastruktura, regulované území je příliš malé a komunikační síť neodpovídá potřebám dopravy. Omezení by se navíc dotklo široké veřejnosti a pozitivní dopad by závisel pouze na přísnosti restrikce.

Ve Studii proveditelnosti NEZ v Moravskoslezském kraji (CDV, 2011) jsou pro zřízení nízkoemisní zóny v Ostravě navrženy dvě oblasti. Jedna se týká městských částí Poruby a Svinova a je značně vzdálená od centra města i největších zdrojů znečištění. V této práci tak s ní i vzhledem k její velikosti nebylo uvažováno. Druhá je navržena v širším centru města, ovšem ve srovnání s touto diplomovou prací ve velikostně zhruba třetinové variantě (ze západu ohraničena silnicí I/56). Jedním z důvodů, proč byla takto vymezena, je fakt, že

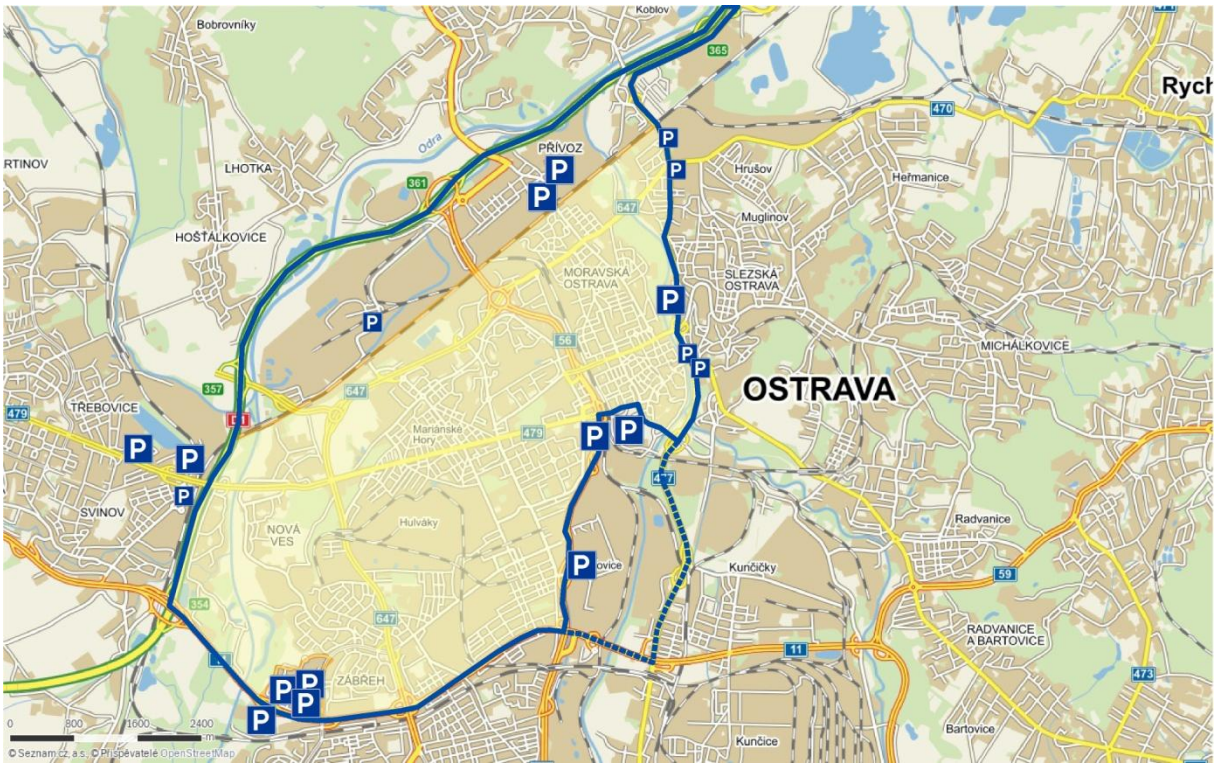
v době vzniku studie ještě nebyly v provozu některé z dnešních komunikací, což je ve studii také zmíněno a s rozlehlejší variantou je do budoucna počítáno.

Návrh nízkoemisní zóny

Var. 1 (současný stav): Vymezení hranic případné NEZ je z důvodu charakteru sítě komunikací a lokalizace těžkého průmyslu v centru města poměrně složité. Jižní hranici tvoří silnice I/11 (ulice Rudná) od východu k západu v úseku ohraničeném nadjezdem nad silnicí I/56 a mimoúrovňovou křižovatkou s dálnicí D1 (s výjimkou Avion Shopping Parku). Z tohoto místa směrem k severu právě D1 ohraničuje západní část NEZ, až k místu nadjezdu nad železniční tratí mezi stanicemi Ostrava-Svinov a Bohumín. Ta naopak vymezuje nízkoemisní zónu na severozápadě, než je vystřídána již v jihovýchodním směru ulicí Bohumínská (II/647). Je tak umožněn přístup k průmyslovým areálům bývalých dolů Jan Šverma a Odra v městských částech Mariánské Hory, resp. Přívoz, včetně velkého parkoviště u bývalého dolu Odra. Rovněž není přerušeno dopravní spojení centra města s městskou částí Koblov. Východní hranice NEZ postupně k jihu prochází právě ulicí Bohumínská, následně Frýdecká, Na Karolině, 28. října a Místecká (I/56). Napojením na ulici Rudnou je zde hranice kompletní. Z území zóny je záměrně vynechán areál Vítkovických železáren a obchodní centrum Forum Nová Karolina. (Obr. 37)

Jako objízdné trasy pro NEZ v této variantě slouží primárně silnice I/11, dálnice D1, víceproudá silnice II/647, II/477, ulice Na Karolině a 28. října, a I/56. Kolem celé hranice se nachází relativně velký počet velkokapacitních parkovišť, často také s dobrým napojením na MHD. Mezi ty nejvýznamnější patří to, které náleží k centru Forum Nová Karolina (až 1500 parkovacích míst, tramvajová zastávka Karolina), dále v areálu Vítkovických železáren (zastávka MHD Vítkovice vysoké pece), Avion Shopping Parku (až 4000 parkovacích míst, několik zastávek MHD), hypermarketu Tesco Poruba (tramvajová zastávka Zahrádky), parkoviště u bývalého dolu Odra (tramvajová zastávka Důl Odra) nebo na náměstí J. Gagarina na východní hranici NEZ (prakticky ve středu města). Z pohledu systému parkovacích ploch a následného spojení hromadnou dopravou dovnitř zóny je takovéto vymezení NEZ téměř ideální. Problémem naopak je, že zóna v měřítku Ostravy není příliš rozlehlá na to, aby mohla mít zásadní vliv na kvalitu ovzduší. Její areál se navíc z velké většiny nalézá pouze na území Moravské Ostravy. Nabízí se sice rozšíření zóny více na východ až na úroveň ulic Fišerova a Vrbická v městské části Heřmanice, ovšem objízdná trasa na východě zóny by se neúměrně protáhla a znamenala by daleko delší čas strávený tranzitujícími vozidly ve městě, čímž by se

takto vymezená NEZ míjela účinkem. Velkou překážkou je rovněž zpoplatnění využitého úseku dálnice D1.



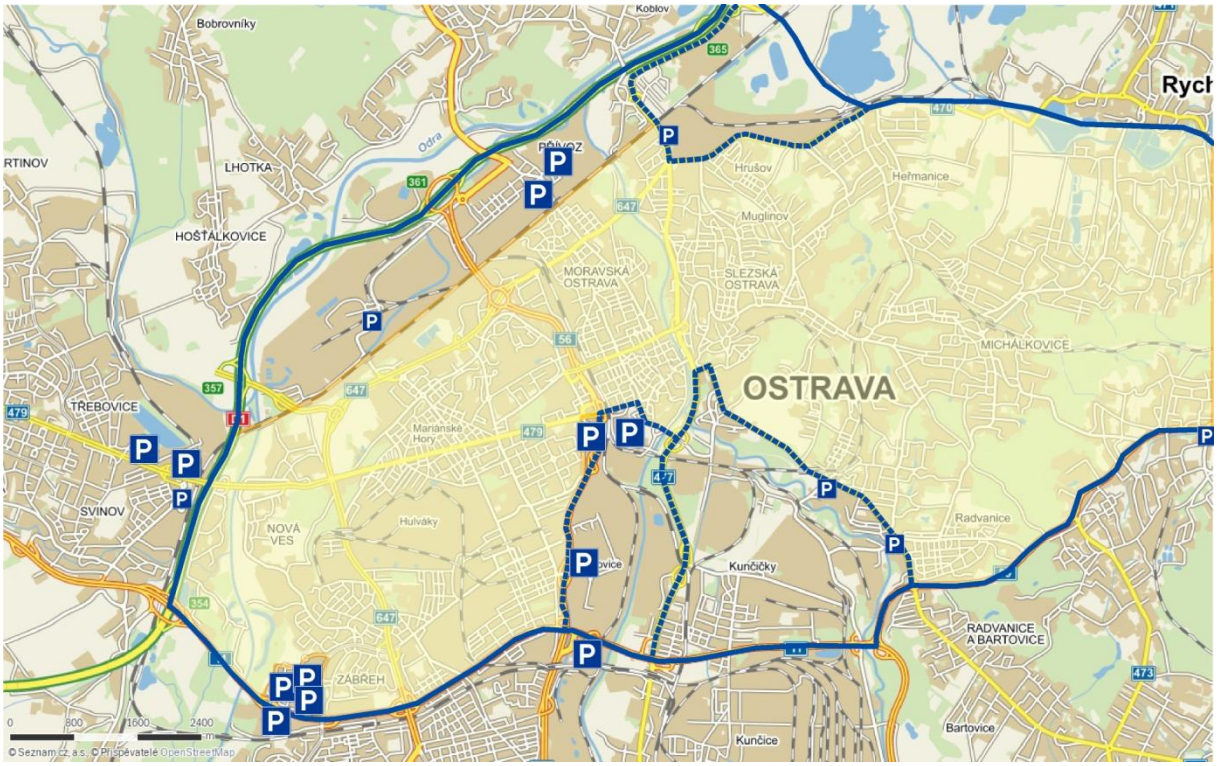
Obr. 37 Návrh nízkoemisní zóny (var. 1) v Ostravě (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Var. 2 (po dokončení plánovaných obchvatů): Hranice této varianty NEZ zůstává shodnou s tou předchozí v úseku mezi centrem Forum Nová Karolina a nadjezdu silnice II/647 nad železničním koridorem (ulice Bohumínská). Jedná se tedy o celou jižní a západní část. Severní hranici tvoří od západu nejdříve ulice Orlovská (II/470) a po jejím napojení na chystanou dopravní stavbu právě nový severní obchvat města až po jeho napojení na stávající silnici I/59 na území města Petřvald.[7] Zbytek areálu zóny na východě Ostravy je vymezen silnicí I/59 a ulicemi Těšínská (II/479), Frýdecká a Na Karolině. Oproti současné variantě návrhu NEZ se tedy takto vymezená zóna rozlohou zhruba zdvojnásobí, přičemž v Moravské i Slezské Ostravě se nacházejí přibližně stejně velké části zóny. (Obr. 38)

Objízdnými komunikacemi pro tuto variantu NEZ jsou silnice I/11, dálnice D1, a dále primárně nový severní obchvat města (případně i II/470). I v této variantě zůstávají přístupná prakticky všechna velká parkoviště zmíněná v té předchozí. Jistým problémem ale je jejich

[7] Jelikož trasa prochází ještě administrativním územím Rychvaldu, byla by zde nutná součinnost tří měst při vyhlašování NEZ, ačkoliv objízdná trasa prakticky nevede obytnými částmi Rychvaldu ani Petřvaldu.

kritický nedostatek na severním i východním okraji nově vymezené NEZ. Ani frekvence spojů MHD v těchto místech není ideální. Bylo by tedy vhodné, aby byl zejména při stavbě plánovaného obchvatu kladen důraz na realizaci podpůrných dopravních opatření tohoto typu. Rozlehlejší varianta NEZ má větší potenciál pozitivně ovlivnit ovzduší zejména v centru města, snad tedy v dohledné době dojde v regionu k realizaci k tomu nezbytných staveb a opatření.



Obr. 38 Návrh nízkoemisní zóny (var. 2) v Ostravě (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

6.5.2 Frýdek-Místek

Okresní město Frýdek-Místek leží v podhůří Moravskoslezských Beskyd, asi 20 km jižně od Ostravy v nadmořské výšce 291 m. Dle SLDB 2011 ve městě žilo celkem 58 193 obyvatel, čímž se řadí na páté místo v kraji. V minulosti samostatná města Místek na západě a Frýdek na východě rozděluje tok řeky Ostravice, do které se na jihu města zprava vlévá Morávka. Na jihozápadě města je na stejnojmenné říčce vystavěna vodní nádrž Olešná, sloužící jak rekreačním účelům, tak jako zdroj vody pro průmysl. Ten je ve městě zastoupen nejvýznamněji hutnictvím a strojírenstvím.

Na území města se nachází měřící stanice čistoty ovzduší Frýdek-Místek, kterou provozuje ČHMÚ. Z relevantních polutantů pro tuto práci je zde měřena zejména koncentrace částic PM_{10} v ovzduší. V roce 2013 byl dle jejích záznamů celkem 77krát překročen povolený denní imisní limit této látky, což je více než dvojnásobek povoleného počtu těchto dní. Z grafických dat pětiletých průměrů 2009–2013 také vyplývá, že je ve městě výrazně překračován průměrný roční imisní limit benzo(a)pyrenu a rovněž částic $PM_{2,5}$. První zákonná podmínka umožňující zřízení NEZ je tedy ve Frýdku-Místku **splněna.**

Obr. 39 Schéma silniční sítě na území Frýdku-Místku (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Frýdkem-Místkem prochází dvě silniční komunikace rychlostního typu. Starší z nich je silnice R56 (na většině zastavěného území však pokračuje jako I/56) mezi Ostravou a Frýdlantem nad Ostravicí. Městem prostupuje v severojižním směru v jeho západní části a intenzita dopravy zde dle CSD 2010 dosahovala 28 000 vozidel ve svém severním zpoplatněném úseku a 21 000 automobilů ve vnitřním městě. Druhou rychlostní komunikací je zde R48 mezi Hranicemi a Českým Těšínem, která ovšem podobně jako v předchozím případě prochází většinou města jako I/48. V samém středu města, v místě, kde překonává řeku Ostravici, zde projíždí více než 31 000 automobilů denně. Tuto neblahou situaci by již v brzké době měla vyřešit stavba přeložky R48 ve formě jižního obchvatu města, společně s jejím napojením na R56 na západě. Kromě výše zmíněných silnic vyšších tříd městem

prochází také tři silnice II. třídy. Jedná se o II/477 mezi Ostravou a Baškou (prochází pouze Frýdkem, do 10 000 vozidel denně), II/473 ze směru Ostrava a Šenov (přes 17 000 vozidel za den ve středu města) a II/648 (Příbor – Český Těšín, do 7000 vozidel denně na východě města). Ze zbylých místních komunikací je s téměř 20 000 automobily za den tou nejvytíženější ulice T. G. Masaryka v centru Frýdku. Po stavbě přeložky R48, která se stane hlavní objízdnou trasou pro důležité silnice vedoucí centrem města, **bude splněna** i druhá zákonná podmínka pro vyhlášení NEZ v rozsahu majícím možnost napomoci zlepšení kvality ovzduší ve městě. (Obr. 39)

Ve Frýdku-Místku již v současné době fungují některá dopravní opatření, která by měla napomáhat regulaci a plynulosti dopravy, stejně jako snížení jejího vlivu na znečištění ovzduší ve městě. Kromě obvyklých opatření, jako je systém placeného parkování či zóna omezeného vjezdu do centra Místku, se o to však dle odpovědi v dotazníkovém šetření hlavní měrou stará ojedinělý projekt MHD zdarma, ke kterému město přistoupilo jako první v republice. Za dobu čtyř let, po které zde lidé jezdí hromadnou dopravou zadarmo, vzrostl počet cestujících o více jak 50 %, což městu významně odlehčuje od individuální dopravy. Takto zavedený systém je navíc dobrou přípravou pro případné zavedení NEZ. V roce 2014 frýdecko-místecká MHD, kterou provozuje společnost ČSAD Frýdek-Místek, zajišťovala bezplatné spojení i se 17 okolními obcemi, když vypravovala denně celkem 19 autobusových linek. Krom toho do města zajíždí mnoho regionálních i dálkových autobusových spojů. Autobusové nádraží se nachází hned vedle toho vlakového ve středu města, na pravém břehu Ostravice (Frýdek). Železniční tratě městem procházejí dvě, obě přitom jednokolejné a neelektrifikované. Jedná se o tratě Ostrava – Valašské Meziříčí a Frýdek-Místek – Český Těšín. Železniční doprava má zde tedy spíše regionální charakter, město je daleko důležitějším uzlem pro dopravu silniční.

Postoj statutárního města Frýdku-Místku k možnosti vyhlášení NEZ je dle výsledku dotazníkového šetření prozatím odmítavý. Důvodem je nynější absence odpovídajících objízdných komunikací. Odvoláváno je také na výsledky Studie proveditelnosti NEZ v Moravskoslezském kraji (CDV, 2011), které uvádí, že současné členění silniční sítě neumožňuje efektivní volbu oblasti pro nízkoemisní zónu. Zároveň je poukazováno na to, že po zprovoznění jižního obchvatu města bude možné zónu vymezit hned v několika variantách.

Návrh nízkoemisní zóny (po dostavbě R48)

Hranice NEZ je ve své jižní části tvořena novým vedením silnice R48 v celé své délce. Předpokladem je fakt, že by do areálu zóny bylo zapojeno také území samostatné obce Staré Město (na pravém břehu Ostravice), která je s Frýdkem-Místkem stavebně spojena. V opačném případě by na jihovýchodě města NEZ vymezovala hranice jeho území. Od nejvýchodnějšího cípu města, kde se nový obchvat napojuje na starou trasu R48, právě tato trasa směrem na západ vymezuje území zóny než je nadjeta silnicí II/477, tvořící další část hranice NEZ k severu. Ta je dále vystřídána silnicí II/473 (ulice Bruzovská a Revoluční), která přivádí hranici zóny až k těsné blízkosti historického centra Frýdku, což je nejkritičtější problém takto vymezené NEZ. Navíc je zde z areálu spadajícího do NEZ vykrojen ještě malý kus území zprostředkovávající přístup k venkovnímu i krytému parkovišti u hypermarketu Kaufland. Severozápadní hranici zóny, již na území Místku, dotváří pokračující II/473 (ulice J. Opletala a 17. listopadu) s malou výjimkou parkovišť u plaveckého bazénu a Penny Marketu. Zbylý úsek hranice na západě města formují silnice I/56 (ul. Beskydská) a I/48 (ul. Příborská) až k místu křížení s novou trasou R56 tak, že je zpřístupněna velká kapacita parkovacích míst v areálu hypermarketů Tesco a Albert. S napojením na jižní obchvat města zde hranice NEZ končí. (Obr. 40)

Objízdnou trasou NEZ ve směru východ-západ bude silnice R48 společně s R56 na západě, II/473 ze severu a II/477 z východu. Tyto dvě silnice II. třídy by ale jako objízdné komunikace měly sloužit pouze pro přístup z/do několika málo obcí na sever od Frýdku-Místku, většina tranzitní dopravy by měla být odkloněna na R48 a R56. Velká parkoviště se v současné době nacházejí hlavně podél západní hranice NEZ (výše zmíněné hypermarkety Tesco a Albert), v jejich okolí nalezneme hned několik zastávek MHD. Menší parkovací plochy nabízí na severní hranici zóny areál kolem Penny Marketu, Jysku, plaveckého bazénu a sportovní haly (zastávka MHD Místek, Slezan 01). Na území Frýdku je to hlavně hypermarket Kaufland v centru města a nemocnice (MHD). Infrastruktura tohoto typu podél jižního obchvatu zatím ze zřejmých důvodů nemůže být zhodnocena, velké záchytné parkoviště kolem hlavní tranzitní trasy by však mělo být v případě realizování NEZ podmínkou. Vymezená NEZ zabírá poměrně velké území města, což může mít pozitivní vliv na kvalitu ovzduší, ačkoliv zóna je relativně nerovnoměrně rozložena mezi Místek (většina) a Frýdek (zhruba polovina této historické části). Všechny významné průmyslové závody zůstávají vně NEZ, největším problémem se tak zdá být blízkost objízdné trasy středu Frýdku.

Obr. 40 Návrh nízkoemisní zóny ve Frýdku-Místku (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

6.5.3 Český Těšín

Město Český Těšín se nachází v okrese Karviná, přímo na hranici s Polskem. V rámci této práce i celé České republiky je unikátní tím, že tvoří souměstí se sousedním Těšínem (Cieszyn) v Polsku. Město bylo rozděleno na českou a polskou část až po 1. světové válce nově vymezenou hranicí mezi Československem a Polskem, kterou se stala řeka Olše. Nadmořská výška na jejím levém břehu zde dosahuje nejníže 258 m n. m., na západ od města se zvedá Podbeskydská pahorkatina. Dle výsledků SLDB 2011 ve městě žilo 25 234 obyvatel.

Ve městě se nachází měřící stanice ČHMÚ Český Těšín s celkem třemi měřícími programy (TCTNA, TCTNP, TCTN0). Z výsledků jejich měření v roce 2013 vyplývá, že povolený roční imisní limit benzo(a)pyrenu byl ve městě překročen o 450 %, nadlimitní bylo ve stejném roce také znečištění ovzduší částicemi PM_{10}, přičemž celkem 98krát byl navíc překročen denní imisní limit tohoto polutantu (oproti povoleným 35 překročením). Modelovaná grafická data pětiletých průměrů 2009–2013 navíc ukazují, že byl v tomto období v Českém Těšíně rovněž průměrně o více než třetinu překračován roční imisní limit částic $PM_{2,5}$. Zákonná podmínka pro možnost vyhlášení NEZ týkající se kvality ovzduší je zde tedy **naplněna**.

Obr. 41 Schéma silniční sítě na území Českého Těšína (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Dopravě v Českém Těšíně významně pomohl v nedávné době vybudovaný západní obchvat tvořený zejména víceproudou silnicí I/48 (Frýdek-Místek – Polsko), která je jednou ze dvou nejdůležitějších komunikací na území města.[8] Dle výsledků CSD 2010 se na ní v extravilánu města denně pohybovalo okolo 10 000 automobilů. Druhou významnou silnicí, která ústí ze západu a jihu do obchvatu města je I/11 (Ostrava – Mosty u Jablunkova), v těchto okrajových částech s denní intenzitou dopravy až 10 000 vozidel. Její stará trasa, vedoucí prakticky celým vnitřním městem včetně samotného centra, vykazuje hodnoty blížící se 12 000 automobilům za den ve středu Českého Těšína. Ze severu (Karviná) do města dále ústí silnice I/67 (7500 vozidel denně) a ze západu II/648 (4000 vozidel denně). Hlavní třídou, spojující historická jádra české a polské části města, projede na naší straně denně zhruba 3000 automobilů. Díky západnímu obchvatu města je **splněna** rovněž druhá zákonná podmínka pro vyhlášení NEZ, jelikož tato komunikace může být objízdnou trasou pro celé vnitřní město. To ostatně potvrzují také výsledky Studie proveditelnosti NEZ v Moravskoslezském kraji (CDV, 2011). (Obr. 41)

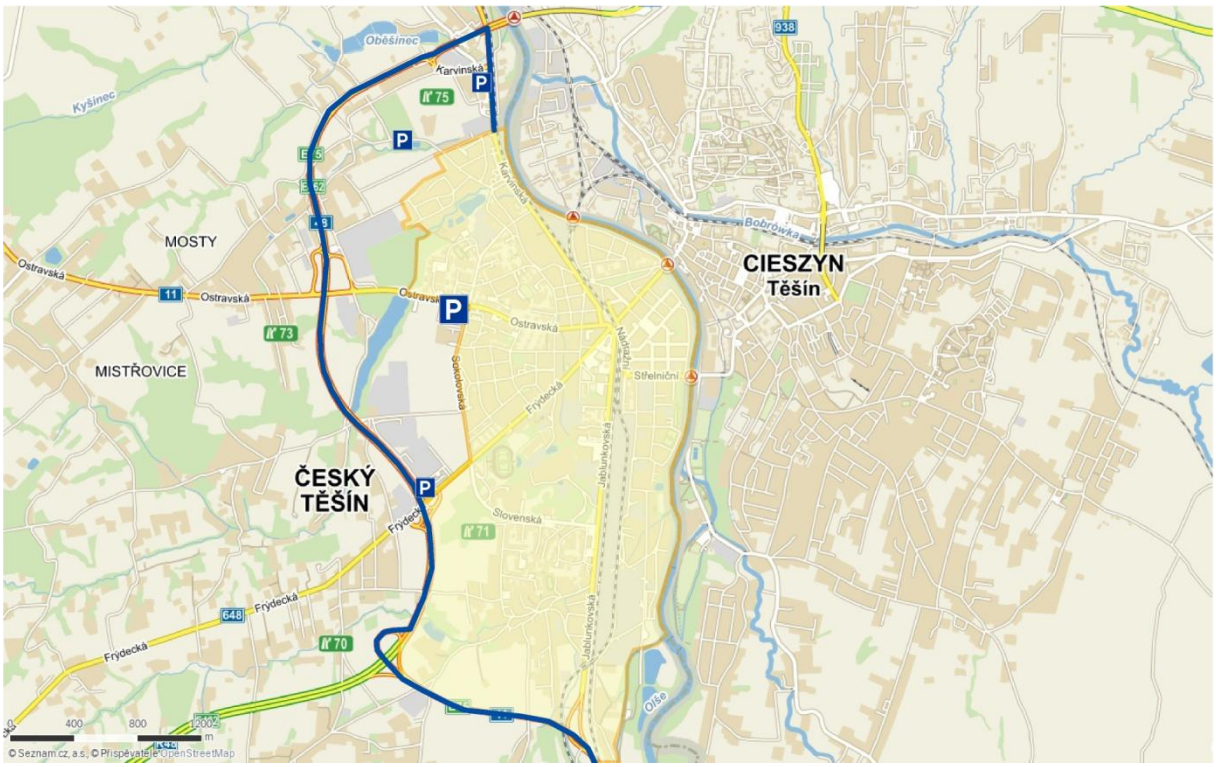
[8] Územím Českého Těšína prochází také na ní navazující rychlostní silnice R48, ovšem ta vede částmi města, které stavebně se samotným Českým Těšínem nesouvisí (okolní vsi), proto s ní není uvažováno, a to ani v souvislosti s NEZ.

Nejvýznamnějším dopravním opatřením v Českém Těšíně bylo v poslední době právě zprovoznění obchvatu města. Společně s ním totiž rovněž došlo k zakázání vjezdu nákladních vozidel do centra, čímž byla tranzitní a nákladní doprava přesměrována do extravilánu a dopravě ve městě se značně ulevilo. Dle odpovědi zástupců města zde plynulosti dopravy napomáhají také cyklopruhy a cyklostezky, bezpečné přechody pro chodce, výstavba nových parkovacích stání či vymezení míst s časově omezeným parkováním v centru. Městskou hromadnou dopravu v Českém Těšíně provozuje společnost Arriva Morava, a. s., která ve všední dny vypravuje celkem 6 autobusových linek (MHD Český Těšín, 2015). Jelikož se jedná o tranzitní město směrem do Polska, zastavuje zde také mnoho dálkových i regionálních autobusových linek. Železniční stanice, nacházející se hned vedle autobusového nádraží ve středu města, leží na III. tranzitním koridoru (trať Bohumín–Žilina), i zde tedy staví mnoho dálkových vlaků, včetně mezinárodních. Z Českého Těšína navíc vycházejí dvě další železniční tratě (směr Frýdek-Místek a Havířov, Ostrava), město má tedy výborné spojení se všemi důležitými centry regionu.

Dle odpovědi v rámci dotazníkového šetření město v současné době nepřipravuje zřízení nízkoemisní zóny. Velkou brzdou je prý těsné sousedství s Polskem, a aby zavedení tohoto omezení mělo kýžený efekt, muselo by se podle názoru města týkat také Cieszyna. Zde však zatím Český Těšín nenaráží na kladnou odezvu. Jako velký problém pro čistotu ovzduší ve městě je navíc v současnosti viděna náročná stavba optimalizace železniční trati na jeho území, která přináší zvýšenou prašnost a potrvá minimálně do roku 2016.

Návrh nízkoemisní zóny

Východní hranice navrhované NEZ je tvořena od jihu nejprve říčkou Ropičankou, následovanou řekou Olší až téměř k hraničnímu přechodu Chotěbuz/Boguszowice. Severozápadní část hranice od zastávky MHD Český Těšín, Perex je vymezena nejprve ulicí Na Lučinách a dále zhruba zastavěným územím a potokem Hrabinka. Není tak omezen příjezd k centrálnímu hřbitovu a průmyslové zóně. Následně je areál NEZ krátce k východu ohraničen ulicí Ostravská a pak směrem na jih ulicí Sokolovská (včetně), až po její křížení s ulicí Frýdeckou (II/648). Díky tomu zůstává bez omezení přístupna průmyslová zóna Lipová a také velké parkoviště u Kauflandu a městské nemocnice. Zbytek západní části hranice dotváří ulice Frýdecká a nové trasy silnic I/48 a I/11 zpět k říčce Ropičance. (Obr. 42)



Obr. 42 Návrh nízkoemisní zóny v Českém Těšíně (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnou trasou tranzitní dopravy pro celé území navržené NEZ je nový západní obchvat města spolu se staršími úseky I/11 a I/48. Větší parkovací kapacity po obvodu NEZ v současné době nabízí parkoviště u Mountfieldu na severu (zastávka MHD Perex), centrálního hřbitova (stejnojmenná zastávka MHD) a Kauflandu na západě (je ze všech největší, více zastávek MHD). Celkově je tato kapacita pro vozidla nesplňující emisní požadavky NEZ nedostačující, navíc orientovaná pouze na severozápadě města. Velkou výhodou takto vymezené zóny je naopak fakt, že obsahuje prakticky celé vnitřní město, což v případě jiných měst není obvyklé. Otázkou však je, jestli toto opatření může mít i přes takovouto rozlohu větší vliv na kvalitu ovzduší ve městě této velikosti v oblasti s významnými stacionárními zdroji znečištění a druhou částí souměstí bez podobného omezení.

6.6 Lázeňská místa a obce ve zvláště chráněných územích

Ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší plyne, že kromě měst, ve kterých jsou překračovány imisní limity dané tímto zákonem, mají možnost vyhlásit NEZ bez ohledu na imisní situaci také města a obce se statutem lázeňského místa či nacházející se ve zvláště chráněném území (zejména NP, CHKO). Proto byla v rámci této práce analyzována možnost

vyhlášení NEZ také ve všech lázeňských místech daných krajů a vybraných obcích nacházejících se uvnitř CHKO. Problematikou NEZ a lázeňských míst se podrobně zabývá *Případová studie k zavedení nízkoemisních zón ve čtyřech vybraných lázeňských místech* (Špička et al., 2013), viz kapitola 3.2.

Na území zkoumaných regionů se nachází celkem 16 lázeňských míst, včetně Hodonína, Karviné, Jeseníku, Luhačovic a Klimkovic, které již byly šetřeny v rámci jednotlivých krajů. Tato i zbylá města a obce byla zahrnuta do dotazníkového šetření se stejnými otázkami jako v případě ostatních měst. Téměř polovina (7) dotazovaných lázeňských měst a obcí se nachází v Olomouckém kraji, čtyři ve Zlínském, tři v Moravskoslezském a dvě v Jihomoravském kraji. V kraji Vysočina nenalezneme ani jedno lázeňské místo. Na otázky položené v rámci dotazníkového šetření odpovědělo 11 z nich (všechna kromě Luhačovic, Bludova, Karlovy Studánky, Skalky a Teplic nad Bečvou), přičemž z odpovědí vyplývá, že o zřízení NEZ uvažují pouze v Klimkovicích. Pokud pomineme velká města (Hodonín, Karviná), tak jsou jako nejčastější důvody pro negativní postoj zmiňovány velikost obce, nízká intenzita dopravy, příznivá imisní situace a náročnost tohoto opatření. (Tab. 7)

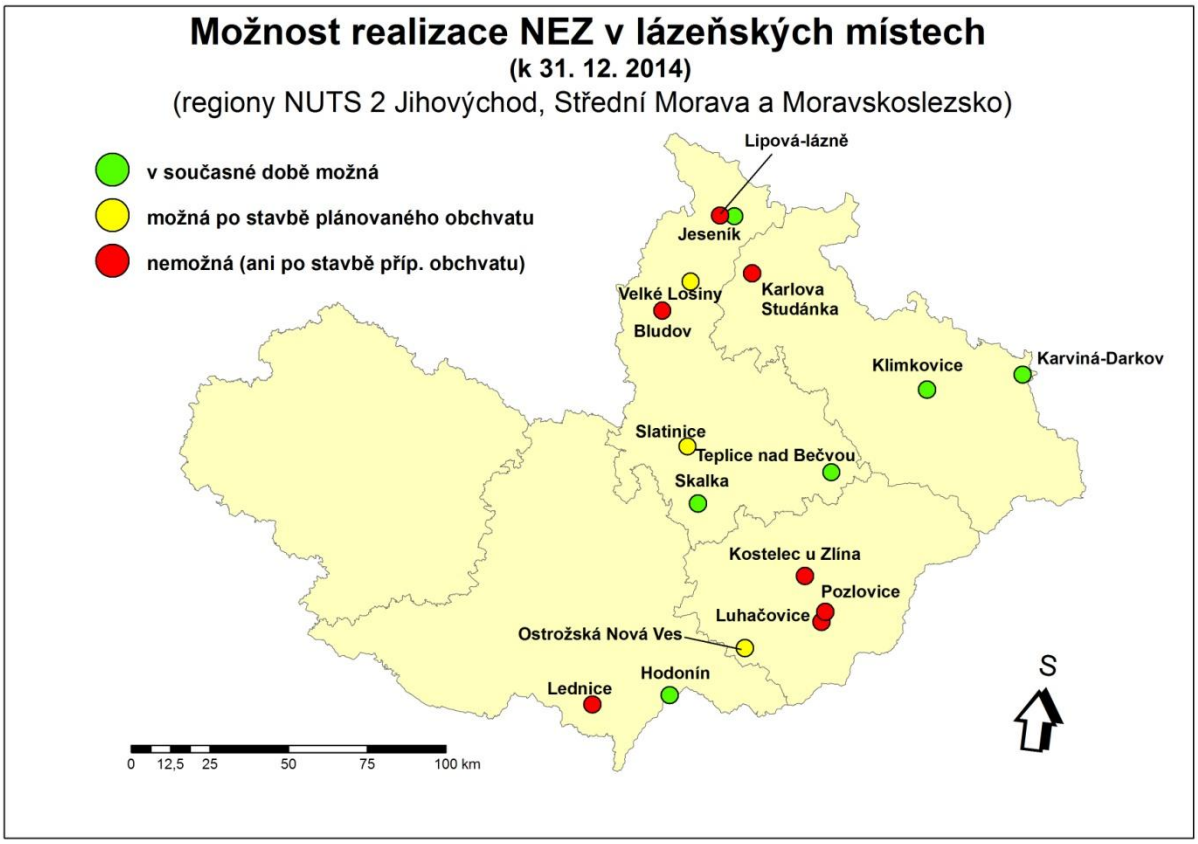
Tab. 7 Hodnocení možností realizace NEZ a výsledky dotazníkového šetření v lázeňských místech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko (k 31. 12. 2014)

obec	okr.	doprava	po obch.	odp.	postoj	problém
Bludov	SU	ne	x	ne		
Hodonín	HO	ano	ano	ano	ne	absence obchvatu
Jeseník	JE	ano	ano	ano	ne	jiná dopravní opatření, příznivá emisní situace
Karlova Studánka	BR	ne	x	ne		
Karviná	KI	centrum	centrum	ano	po obch.	neodpovídající infrastruktura, absence obchvatu
Klimkovice	OV	ano	x	ano	ano	pokles tržeb podnikatelů, absence NEZ v Ostravě
Kostelec u Zlína	ZL	ne	x	ano		dopravní situace
Lednice	BV	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Lipová-lázně	JE	ne	ne	ano	ne	neuvedeno
Luhačovice	ZL	ne	x	ne		
Ostrožská Nová Ves	UH	ne	ano	ano	ne	odlehlé místo bez problémů s dopravou
Pozlovice	ZL	ne	x	ano	ne	neuvedeno
Skalka	PV	ano	x	ne		
Slatinice	OL	ne	ano	ano	ne	malá obec, intenzita dopravy
Teplice nad Bečvou	PR	ano	x	ne		
Velké Losiny	SU	ne	ano	ano	ne	roztažená obec, více problémů než kladů

zdroj: vlastní šetření

Z pohledu stávající dopravní infrastruktury zákonné podmínky pro zřízení NEZ splňuje ve zkoumaném území 6 lázeňských měst či obcí. Případy Hodonína a Karviné jsou více přiblíženy v kapitolách vázajících se k příslušným krajům. Třetím okresním lázeňským městem, které podmínky splňuje je Jeseník. Obě tranzitní trasy (silnice I/60 a I/44) se zde vyhýbají jak většině vnitřního města, tak celému lázeňskému území. Technicky je tedy ve městě možné NEZ vyhlásit, přičemž situace by byla ještě výhodnější po plánované stavbě přeložky I/44. Představitelé města však o podobném řešení neuvažují, když se odvolávají zejména na uspokojivé výsledky měření čistoty ovzduší a fakt, že území lázní není průjezdné a většinu dopravy tak zde tvoří pouze lázeňští hosté. Zbylými třemi obcemi, které v současnosti mají možnost zřídit NEZ jsou Klimkovice (viz podkapitola níže), Teplice nad Bečvou a Skalka. V obou posledních případech však těmito lázeňskými obcemi v Olomouckém kraji neprochází žádná významná silniční komunikace, na které by bylo nutné dopravu regulovat, a velikost případné zóny by také jen těžko mohla mít vliv na kvalitu ovzduší. Tři další menší lázeňské obce budou mít možnost vyhlásit NEZ po realizaci plánovaných dopravních staveb. Jsou jimi Velké Losiny, kde by podle odpovědi v dotazníkovém šetření NEZ přinesla v podmínkách malé roztažené obce více problémů než užitku, Slatinice (malá velikost obce, tedy i NEZ) a Ostrožská Nová Ves, od které jsou však vlastní lázně vzdáleny asi 1 km, proto ani zde o zřízení NEZ není uvažováno. Naopak například Lipová-lázně nebude mít dostačující objízdné trasy pro zřízení NEZ ani po stavbě obchvatu, který je zanesen v ZÚR Olomouckého kraje. (Obr. 43)

V rámci obcí nacházejících se uvnitř CHKO zkoumaných regionů bylo vlastním šetřením nalezeno jen 9 takových, které umožňují z hlediska silniční sítě zřízení NEZ. Tři se nacházejí v CHKO Bílé Karpaty, po dvou v CHKO Moravský Kras a Pálava a po jedné v CHKO Beskydy a Žďárské vrchy. Vesměs se jedná o malé venkovské obce, z kterých v rámci dotazníkového šetření dorazily pouze čtyři odpovědi, přičemž nikde není o zřízení NEZ uvažováno. Z jednotlivých zmíněných důvodů vyberme dobrou kvalitu ovzduší či již taky dost omezení vyplývajících z umístění v CHKO. Je nutné však ozřejmit, že zastavěným územím ani jedné z devíti vybraných obcí neprochází žádná silnice vyšší třídy a problémy s nadměrnou dopravou v nich tak prakticky neexistují. (Tab. 8)



Obr. 43 Možnost realizace NEZ v lázeňských místech regionů NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moavskoslezsko k 31. 12. 2014 (map. podklad: ArcČR 500, vlastní zpracování; zdroj dat: vlastní šetření)

Tab. 8 Výsledky dotazníkového šetření ve vybraných obcích v CHKO (k 31. 12. 2014)

obec	chráněné území	odp.	postoj	problém
Škrdlovice	CHKO Žďárské vrchy	ano	ne	již současné problémy s lokací v CHKO
Ostrov u Macochy	CHKO Moravský kras	ano	ne	neuvedeno
Rudice	CHKO Moravský kras	ne		
Vigantice	CHKO Beskydy	ne		
Pavlov	CHKO Pálava	ne		
Klentnice	CHKO Pálava	ne		
Radějov	CHKO Bílé Karpaty	ano	ne	neuvedeno
Tvarožná Lhota	CHKO Bílé Karpaty	ne		
Korytná	CHKO Bílé Karpaty	ano	ne	dobré rozptylové podmínky

zdroj: vlastní šetření

Celkově tedy můžeme zhodnotit, že na území velkoplošných chráněných oblastí zkoumaných krajů se nenachází žádná obec, která by mohla uvažovat o zřízení efektivní NEZ (jistou výjimkou může být Litovel, který ale neleží v CHKO Litovelské Pomoraví celým

svým zastavěným územím). Situace u lázeňských míst je o něco lepší, nicméně toto opatření má smysl pouze v lázních městského typu, kterých se na území zkoumaných krajů v porovnání např. s českými kraji tolik nenachází. Pokud pomineme Karvinou a Hodonín, které nejsou typickými lázeňskými městy, zřízení NEZ se nabízí jen v Jeseníku a Klimkovicích, jejichž případ z důvodu velkého zapojení místní samosprávy v této problematice je podrobněji analyzován v následující podkapitole.

6.6.1 Klimkovice

Město Klimkovice se nachází v okrese Ostrava-město, jen asi 5 km jižně od Ostravy-Poruby v nadmořské výšce pohybující se mezi 238 a 382 m n. m. Leží zhruba na rozhraní Ostravské pánve a Nízkého Jeseníku. Jižním okrajem města teče potok Polančice, nachází se zde také několik menších rybníků. Dle SLDB 2011 ve městě žilo 4170 obyvatel. Přestože přímo sousedí s územím Ostravy, město má klidnější venkovský charakter. Jodové lázně (Sanatoria Hýlov) se nacházejí mimo centrum města, několik kilometrů k severozápadu.

Jelikož se na území Klimkovic nachází lázeňské místo, podle zákona č. 201/2012 Sb. zde nemusí být překračovány imisní limity žádného z vybraných polutantů k tomu, aby mohla být vyhlášena NEZ. Přesto jsou však zde kvůli lokalizaci města blízko průmyslové Ostravy sledovány nadlimitní koncentrace benzo(a)pyrenu, PM_{10} i $PM_{2,5}$ v ovzduší.

Severně od města (avšak naopak na jih od lázeňské části Hýlov) vede jeho územím dálnice D1 (Brno–Ostrava), která zde ovšem z velké části prochází tunelem. V rámci CSD 2010 byla v těchto místech naměřena intenzita dopravy 15 000 vozidel denně. Větším zatížením pro městské centrum je silnice II/647 (ul. Čs. armády) s intenzitou dopravy přes 7000 vozidel za den. Z ní odbočuje na východ silnice II/478 ve směru Ostrava – Polanka nad Odrou (cca 2600 vozidel za den). Ostatní komunikace již jsou místního významu. Druhá zákonná podmínka je díky existenci D1 jako objízdné trasy **splněna**, značným problémem je však její zpoplatnění. (Obr. 44)

Nejvýraznějším dopravním opatřením, které v současnosti v Klimkovicích funguje, je zákaz vjezdu nákladních vozidel nad 12 t na silnici II/478 (směr Polanka nad Odrou). Město se již dlouhou dobu snaží prosadit stejný zákaz vjezdu také na silnici II/647, kde tranzitující nákladní automobily nejvíce trápí jeho centrum, nicméně zatím naráží pouze na odmítavá stanoviska nadřízených orgánů státní správy. I proto městská samospráva vážně uvažuje o zřízení NEZ, díky kterému by mohla omezit projíždějící dopravu vlastními silami

(Nízkoemisní zóna v Klimkovicích, 2012). Do Klimkovic zajíždí dvě autobusové linky MHD z Ostravy, které spolu s dalšími regionálními autobusovými spoji zajišťují slušnou dopravní dostupnost jak krajského města pro zdejší občany, tak místních lázní pro jejich hosty.

Obr. 44 Schéma silniční sítě na území Klimkovic (zdroj: Mapy.cz, 2015)

Postoj města ke zřízení NEZ zjištěný v rámci dotazníkového šetření je kladný. Ze všech zkoumaných měst v této práci se jím právě zde místní samospráva zabývala v uplynulých letech nejvážněji. Jistým paradoxem je, že město si od tohoto dopravně-ekologického řešení neslibuje významné zlepšení kvality ovzduší (i kvůli nedalekým stacionárním zdrojům), nýbrž jím chce vyřešit svoje problémy s tranzitní dopravou. Na konci roku 2014 se příprava NEZ nacházela ve stádiu vyčkávání. Důvod je ten, že setkání s místními občany a podnikateli v roce 2013 ukázala, že rizika zavedení jsou příliš vysoká (pokles nakupujících, konzumentů služeb). Město Klimkovice v tomto ohledu vyhlíží plošné zavedení povinných emisních plaket nebo vyhlášení NEZ na území Ostravy. přičemž ani jedno zatím není na pořadu dne. Vzhledem k tomu, že odborná studie (Jedlička et al., 2011) prokázala, že by zavedením NEZ ve městě došlo ke snížení počtu projíždějících automobilů o desítky procent, však tento projekt stále leží na pomyslném stole.

Návrh nízkoemisní zóny

Hranice NEZ je vymezena na jih od D1 zhruba souvisle zastavěným území města. Vně zóny tak zůstávají místní části Josefovice a Václavovice, kde je jediná možnost odstavit automobil na okraji NEZ, konkrétně u čerpací stanice (autobusová zastávka Klimkovice, Viola). Na sever od D1 (Sanatoria, místní část Hýlov) již areál ohraničuje téměř kompletně hranice území města, pouze na východě je omezen silnicí ve směru Vřesina. (Obr. 45)

Obr. 45 Návrh nízkoemisní zóny v Klimkovicích (map. podklad: Mapy.cz, 2015, vlastní zpracování)

Objízdnou trasou pro všechny komunikace uvnitř zóny je dálnice D1, přičemž je nutno využít sjezdy 342 (Bravantice), 349 (Václavovice) a případně 354 (Ostrava-Svinov) pro směr Polanka nad Odrou. Protože se kromě výše zmíněné čerpací stanice po obvodu zóny nenachází žádné větší parkovací plochy, návštěvníci Klimkovic s nevyhovujícími automobily by byli v případě vyhlášení NEZ v uvedeném rozsahu nuceni využít nejideálněji velké parkovací kapacity v obchodní zóně v Ostravě-Svinově (OC Galerie), odkud vyjíždí do města obě linky MHD, tudíž je taková cesta relativně pohodlná. Jelikož je v *Případové studii k zavedení NEZ ve čtyřech vybraných lázeňských místech* (Špička et al., 2013) zóna v Klimkovicích vymezena obdobně, můžeme zde interpretovat její výsledky v oblasti kvality ovzduší. Ty říkají, že koncentrace vybraných znečišťujících látek v centru města poklesne o

35–60 %, ovšem značný nárůst naopak bude zaznamenán v okolí D1. Celkový dopad na čistotu ovzduší tedy není nikterak výrazný, NEZ však může být vhodným dopravně-organizačním opatřením.

7 Diskuze a závěr

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit celkový potenciál zkoumaných regionů i jednotlivých měst v oblasti možnosti realizace nízkoemisních zón a zároveň ho konfrontovat s dosavadním postojem dotčených správních a samosprávních úřadů. Pokud bychom měli zhodnotit vhodnost celého zájmového území k vyhlašování tohoto opatření, docházíme k výsledku, že (po odečtení malých obcí v CHKO a lázeňských míst) dle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší má tuto možnost v současnosti jen 26 z nich, tedy méně než čtvrtina zkoumaných. Dalších 15 měst bude moci o vyhlášení NEZ uvažovat poté, co budou dobudovány plánované dopravní stavby. Zdaleka nejvíce těchto měst nalezneme v Moravskoslezském kraji, což je ovšem z nemalé části dáno také největším výběrovým souborem. Jako absolutně nevhodný pro vyhlašování NEZ se jeví kraj Vysočina, kde v současné době dle zákona má ze zkoumaných měst možnost tuto zónu vyhlásit pouze Bystřice nad Pernštejnem. Hlavním důvodem je zde uspokojivá kvalita ovzduší, takže by ve většině případů toto opatření stejně nesplňovalo požadovaný účel.

Jednou z hlavních výzkumných otázek bylo zjistit, jaký typ měst je v analyzovaném území ke zřízení NEZ nejvhodnější. Z pohledu velikosti města není viditelná žádná výrazná stratifikace, pokud se zaměříme jen na samotný fakt, zda situace ve městě vyhovuje zákonným podmínkám. Mezi městy, která podmínky splňují, nalezneme jak ta největší, tak města střední velikosti i města s počtem obyvatel menším než 5 000. Když se ovšem vezme v potaz očekávaný dopad NEZ na ovzduší ve městě, vymezené zóny s menší rozlohou nemají přílišnou šanci výrazně ovzduší ovlivnit a tak, pokud má mít zřízení NEZ skutečně za cíl napomoci čistotě ovzduší, se jako reálné jeví pouze zóny větších rozměrů, vesměs na území největších krajských měst. O tom svědčí i fakt, že dle zpracovaných odborných studií ani v těchto městech není příznivý dopad NEZ na kvalitu atmosféry jednoznačný.

Z dosažených výsledků dále vyplývá, že velký vliv na možnost realizace NEZ ve městě mají fyzickogeografické podmínky. Větší část způsobilých měst se nachází v rovinatém či mírně zvlněném reliéfu nížin a pánví, naopak ta, co se nachází v pahorkatinách a vyšších oblastech, mají často problém s nalezením vhodné objízdné trasy z důvodu členitého reliéfu, což je případ také většiny měst sevřených z obou stran v podélných údolích (mj. Zlín). Zkoumaná města ve výše položených oblastech navíc vykazují daleko lepší imisní charakteristiky ovzduší a často ani díky tomu nesplňují zákonem danou podmínku pro zřízení NEZ (typický problém Vysočiny, okresů Blansko, Bruntál). Nebyla naopak zjištěna žádná

omezení plynoucí ze struktury říční sítě, jež by zabraňovala efektivnímu vymezení NEZ. Specifická problematika lázeňských míst a CHKO je popsána v samostatné kapitole 6.6.

Výsledky práce značně ovlivňují také socioekonomické faktory. Jedná se například o lokalizaci průmyslových podniků, zón a areálů, která znemožňuje vytyčení efektivní hranice NEZ, aniž by byl omezen přístup k těmto závodům, který často využívají právě nevyhovující nákladní vozidla. Zároveň, zejména v oblasti Ostravské aglomerace, velká koncentrace těžkého průmyslu znehodnocuje případný vliv NEZ na kvalitu ovzduší, jelikož doprava zde na ní má téměř okrajový vliv. Kromě dalších socioekonomických problémů, jako jsou finanční náročnost opatření nebo politické záležitosti, je největší socioekonomickou překážkou nízkoemisních zón dopravní infrastruktura. Jak již bylo řečeno výše, zhruba tři čtvrtiny zkoumaných měst si nemohou dovolit nízkoemisní zónu vyhlásit a hlavním důvodem je právě absence vhodných objízdných tras vyžadovaných zákonem. Zde naše republika doplácí na dlouhodobě odkládané realizace klíčových dopravních staveb, proto zde ještě nejspíš spoustu let nebude možné registrovat podobnou síť NEZ jako např. v sousedním Německu.

Z nízkoemisních zón navržených u konkrétních měst v této práci jich hned několik může velmi dobře fungovat, jelikož se po jejich obvodu nachází dostatek parkovací kapacity a zároveň jsou tato sběrná místa napojena na efektivní systém MHD. Je to případ především velkých měst (Brna, Ostravy, Olomouce, případně Frýdku-Místku). Jediným otazníkem zde je očekávaný dopad na kvalitu ovzduší, který se dle dosavadního modelování nejeví jako významný. Zóny vymezené ve středně velkých městech často také splňují, ačkoli v menší míře, výše uvedené požadavky, obavy z nulového přínosu NEZ jsou však ještě zřejmější. Problém s dostupností vnitřku zóny (zejména vážný nedostatek parkovacích míst) logiku tohoto řešení ještě snižuje (např. Český Těšín, Otrokovice). NEZ navržené u menších měst (Bystřice n. P., Modřice, Litovel) spíše dokládají, že vyhlášení NEZ je technicky možné ve městech všech velikostí, jejich skutečná realizace se však nejeví jako prospěšná.

Postoj městských samospráv k nově získané možnosti regulovat dopravu za účelem zlepšení čistoty ovzduší je zatím zdrženlivý. Společným jmenovatelem je v tomto případě obava z množství problémů, které by takováto akce přinesla, ať už se jedná o otázky technické, ekonomické, politické, organizační či jistou nevyzkoušenost tohoto opatření. Pozitivem je, že právě největší města regionu se této možnosti nezalekla a snaží se tuto problematiku pečlivě zkoumat, čímž mohou ukázat cestu i ostatním městům. Ta jsou dle

odpovědí v dotazníkovém šetření o možnosti zřízení NEZ dobře informována, ovšem z výše zmíněných důvodů povětšinou nehýří přílišnou iniciativou. Zářnou výjimkou z tohoto pravidla je lázeňské Klimkovice, které možnost zřízení NEZ pojalo jako prostředek, kterým by vlastními silami rádo vyřešilo své problémy s tranzitní dopravou. Ačkoliv v tomto případě není vyhlášení NEZ zvažováno proto, aby sloužilo původně zamýšlenému účelu, město zaslouží pochvalu za aktivitu, kterou v tomto směru vyvíjí, včetně setkání s občany a podnikateli a jednání se státními správními orgány.

Ve druhém roce platnosti nového zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, který poprvé v historii umožnil v České republice vyhlášení nízkoemisních zón, tedy na základě zjištěných faktů stále zatím není jasné, jaká budoucnost tohoto opatření ve zkoumaném území bude. Tomu, aby se věci ve východní části republiky daly do pohybu, může velmi napomoci očekávané spuštění projektu NEZ v hlavním městě Praze. Pokud by zde byl naměřen pozitivní efekt zóny, města, která jsou ve své velikosti po Praze v ČR hned na dalších místech, jistě nebudou váhat a celou možnost opět podrobněji prozkoumají. K tomu jim může napomoci fakt, že již splňují podmínky v dopravní infrastruktuře, někde i s předpokladem jejich dalšího zlepšení po dostavbě obchvatů. Zřizování NEZ v případě menších měst se zdá být spíše během na delší trať. Dá se očekávat, že tato města budou vyčkávat na to, jak se NEZ osvědčí ve velkých městech (to ostatně plyne i z některých názorů v rámci dotazníkového šetření), která ji vyhlásí. Realizace NEZ v podmínkách České republiky tak připomíná jakousi hierarchickou cestu a pokud Praha a po ní další velká města na svých příkladech ukážou, že NEZ může být důležitým a úspěšným krokem směrem k nezávadnému městskému ovzduší, tak můžeme věřit, že nízkoemisní zóny budou vznikat po celém našem území a stanou se pevnou součástí managementu ochrany ovzduší, tak jak tomu je např. u našich západních sousedů.

8 Summary

The main objective of this thesis was to analyse the feasibility of low emission zones (LEZ) in the NUTS 2 regions Jihovýchod, Střední Morava and Moravskoslezko, which form the eastern part of the Czech Republic. The main reason of focusing on this issue was a release of a new Air protection act (201/2012 Coll.), which gave Czech cities and municipalities rights to declare those zones. Since LEZ are quite common measures in many European countries and proved a significant contribution to air quality improving, it is important to try to adopt this measure in the Czech Republic too. Another goal of the thesis was to identify categories of municipalities which are the most and the least suitable for the LEZ itroduction, as well as name the main problems making it impossible.

Initial chapters show the theoretical background of the problematic. It consists of an evolution of the Czech air protection legislation, description of main pollutants associated with transport contamination, as well as the role of the transport in air pollution among other sources. LEZ are described in detail too with a brief introduction to specific relations of individual European countries to this measure. Some examples of low emission zones already operating in Europe are provided in the research chapter, which also includes a view to several studies made in the Czech Republic. The methodical chapter then reveals all methods used in this work, for example the selection of analysed towns or the questionnaire survey.

Results of the survey along with the assessment of the feasibility of LEZ in selected towns are the bases of the main chapter of the thesis which studies region by region the possibility of the LEZ introduction in its towns. For each region three towns of different types are then selected (always including regional capital) and problems of LEZ are discussed in detail in these cases. Proposals of particular low emission zones are projected as well. However it is not possible in every minutely described town. In these cases the main problems and barriers are told. For each analysed region synoptic map presents all of its studied towns with their possibility of feasibility of NEZ marked by colour. Several tables show also answers within the questionnaire survey.

One of the most important findings is that only 10 (out of 137) towns and municipalities ever considered the introduction of LEZ. These are mainly the biggest cities (Brno, Ostrava, Olomouc or Přerov). However, the most significant progress in this issue can be seen paradoxically in Klimkovice, a town near Ostrava with less than 5,000 inhabitants. The most frequently mentioned reason against LEZ is an absence of a road bypass, followed

by a good air quality in town. It is very good termed, because on the basis of own investigation more than three quarters of selected towns cannot establish LEZ right due to one of this problems which are legal conditions as well. But the light at the end of the tunnel is seen in the biggest cities of analysed area. These cities, such as Brno, Ostrava and Olomouc, have several variations of bypass roads and also a chance to declare LEZ on quite large area, so that could positively impact the air quality. In the future, these cities can also show the path to the smaller ones.

Key words: air protection, low emission zone, questionnaire survey, road transport, towns

9 Seznam použitých zdrojů

ADAMEC, V. et al. CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, v. v. i. *Studie o vývoji dopravy z hlediska životního prostředí v České republice za rok 2005*. Brno, 2006.

ArcČR 500. ARCDATA PRAHA: geografické informační systémy [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/.

Autobusová doprava - MHD. ČSAD Vsetín a. s. [online]. c 2012-2015 [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://www.csadvs.cz/autobusova-doprava/mhd/.

BOOGARD, H. et al. Impact of low emission zones and local traffic policies on ambient air pollution concentrations. *Science of the Total Environment*. 2012, vol. 435-436, s. 132-140.

BRANIŠ, M. a I. HŮNOVÁ. *Atmosféra a klima: aktuální otázky ochrany ovzduší*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1598-1.

Celostátní sčítání dopravy 2010. ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR [online]. c 2011 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://scitani2010.rsd.cz/pages/informations/default.aspx.

CENTRUM PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ ČESKÉ REPUBLIKY. RIS: Regionální Informační Servis [online]. c 2012-2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.risy.cz/cs.

DAMOHORSKÝ, M. et al.*Právo životního prostředí*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-747-2.

Doprava a jízdní řády. Město Bystřice nad Pernštejnem [online]. 2002-2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.bystricenp.cz/doprava-a-jizdni-rady/.

Dopravní a logistická společnost s. r. o. [online]. 2013-2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.mhdprerov.cz/.

Dopravní informace. Statutární město Ostrava - oficiální portál [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: https://www.ostrava.cz/cs/urad/magistrat/odbory-magistratu/odbor-dopravy/oddeleni-silnic-mostu-rozvoje-a-organizace-dopravy/dopravni-informace.

Dopravní podnik města Olomouce, a. s. [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.dpmo.cz/novinky.asp.

Dopravní podnik Ostrava [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.dpo.cz/.

Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s. r. o. [online]. c 2004, 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.dszo.cz/#.

Dýchám pro Ostravu: Web města Ostravy k životnímu prostředí [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: https://dycham.ostrava.cz/.

ELLISON, R. B., S. P. GREAVES a D. A. HENSHER. Five years of London's low emission zone: Effects on vehicle fleet composition and air quality. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2013, vol. 23, s. 25-33.

Emise vybraných látek z dopravy. In: Informační systém statistiky a reportingu [online]. 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LeH0wWWl5Z4J:issar.cenia.cz/issar/page.php%3Fid%3D1646+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz.

Emisní náročnost dopravy: vyhodnocení indikátoru. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY. Informační systém statistiky a reportingu [online]. 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1589.

EUROPEAN UNION. Urban Access Regulations In Europe [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://urbanaccessregulations.eu/.

Informace pro účastníky silničního provozu. Město Litovel [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.litovel.eu/redakce/tisk.php?lanG=cs&clanek=48876&slozka=48132&.

JEDLIČKA, J. et al. CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, v. v. i. *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v Moravskoslezském kraji*. Brno, 2011.

JEDLIČKA, J., L. ŠPIČKA a M. TÖGEL. *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón ve městě Olomouci.* In: [online prezentace]. 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://archiv.ekomonitor.cz/sites/default/files/filepath/prezentace/15_nez_olomouc_jedlicka_spicka_togel.pdf.

Jízdní řády IDS JMK. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.idsjmk.cz/linky.aspx.

KEUKEN, M. P. et al. Elemental carbon as an indicator for evaluating the impact of traffic measures on air quality and health. *Atmospheric Environment*. 2012, vol. 61, s. 1-8.

KŘEČKOVÁ, M. Nízkoemisní zóny. *Ochrana ovzduší*. 2013, roč. 25, č. 2, s. 17-19.

MAFRA, a. s. IDOS: jízdní řády [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://jizdnirady.idnes.cz.

MHD Český Těšín. ARRIVA MORAVA a. s. [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.arriva-morava.cz/dopravni-sluzby/mestska-hromadna-doprava/mhd-cesky-tesin/.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY. Integrovaný registr znečišťování [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.irz.cz/.

Nařízení č. 1/2009: O placeném stání na místních komunikacích nebo jejich vymezených úsecích. In: Město Telč [online]. 2009 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.telc.eu/files_content_category/5644/1_2009%20O%20placen%C3%A9m%20st%C3%A1n%C3%AD%20na%20m%C3%ADstn%C3%ADch%20komunikac%C3%ADch%20nebo%20jejich%20vymezen%C3%BDch%20%C3%BAsec%C3%ADch.pdf.

Nařízení města č. 6/2014. In: Město Hodonín [online]. 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.hodonin.eu/narizeni-mesta-c-6-2014/ds-49601/archiv=0&p1=29309.

Nejvyšší správní soud zrušil celé Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje. In: Nejvyšší správní soud [online]. 2012 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.nssoud.cz/Nejvyssi-spravni-soud-zrusil-cele-Zasady-uzemniho-rozvoje-Jihomoravskeho-kraje/art/851?tre_id=135.

Nízkoemisní zóna v Klimkovicích - důvodová zpráva. In: Město Klimkovice: oficiální informační portál [online]. 2012 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.mesto-klimkovice.cz/clanky.php?action=view&kat=17&id=3528.

Ochrana ovzduší. Praha: Občanské sdružžení Ochrana kvality ovzduší, 2011-2013. ISSN 1211-0337.

Opatření obecné povahy: Zásady územního rozvoje Zlínského kraje. Zlínský kraj [online]. 2012 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: https://www.kr-zlinsky.cz/opatreni-obecne-povahy-zasady-uzemniho-rozvoje-zlinskeho-kraje-cl-469.html.

QUADIR, R. M., G. ABBASZADE, J. SCHNELLE-KREIS, J. C. CHOW a R. ZIMMERMANN. Concentrations and source contributions of particulate organic matter before and after implementation of a low emission zone in Munich, Germany. *Environmental Pollution*. 2013, vol. 175, s. 158-167.

PANTELIADIS, P., M. STRAK, G. HOEK, E. WEIJERS, S. VAN DER ZEE a M. DIJKEMA. Implementation of a low emission zone and evaluation of effects on air quality by long-term monitoring. *Atmospheric Environment*. 2014, vol. 86, s. 113-119.

POKORNÁ, P. et al. Identifikace zdrojů jemné ($PM_{0,15 - 1,15}$) a hrubé ($PM_{1,15 - 10}$) frakce atmosférického aerosolu v městském obvodu Ostrava-Radvanice a Bartovice v zimě 2012. *Ochrana ovzduší*. 2013, roč. 25, č. 6, s. 17-23.

Průměrné koncentrace za roky 2008-2012. ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Český hydrometeorologický ústav [online]. c 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/12petileti/png/index_CZ.html.

Průměrné koncentrace za roky 2009-2013. ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Český hydrometeorologický ústav [online]. c 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/13petileti/png/index_CZ.html.

SAJDL, J. Emisní norma EURO. In: Autolexicon.net [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://cs.autolexicon.net/articles/emisni-norma-euro/.

Sčítání lidu, domů a bytů 2011. Český statistický úřad [online]. 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/sldb.

SEZNAM.CZ. Mapy.cz [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://mapy.cz/.

Seznam linek MHD. ČSAD Hodonín, a. s. [online]. c 2013-2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.csad.com/seznam-linek--3488.html.

SKORKOVSKÝ, J., E. RYCHLÍKOVÁ, F. KOTĚŠOVEC a R. J. ŠRÁM. Sledování denní úmrtnosti ve třech lokalitách s různými koncentracemi PM10 v ovzduší - Česká republika. *Ochrana ovzduší*. 2011, roč. 23, 5-6, s. 23-29.

Státní politika životního prostředí České republiky: 2012 - 2020. In: 2012.

Stav přípravy a výstavby VMO Brno v roce 2014. In: Velký městský okruh Brno [online]. c 2012-2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.mestsky-okruh-brno.cz/plan-vystavby/.

ŠPIČKA, L. et al. CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, v. v. i. *Případová studie k zavedení nízkoemisních zón ve čtyřech vybraných lázeňských místech*. Brno, 2013.

ŠPIČKA, L. et al. CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝKUMU, v. v. i. *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v podmínkách hlavního města Prahy: Manažerská zpráva*. Brno, 2014.

VELÍŠEK, J. Stanovení charakteru znečištění z tranzitní dopravy. *Ochrana ovzduší*. 2011, roč. 23, č. 3, s. 19-23.

Vozový park. Dopravní podnik města Jihlavy, a. s. [online]. 2006, 31. 12. 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.dpmj.cz/www/mambo/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=25.

WMS služby. AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Portál Informačního systému ochrany přírody [online]. 2012 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.nature.cz/publik_syst/ctihtmlpage.php?what=2167&X=X.

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. In: 2. května 2012.

Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje. Geoportál územního plánování JMK [online]. 2011 [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://up.kr-jihomoravsky.cz/webcz/zurjmk.asp.

Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina. Kraj Vysočina [online]. 2008 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.kr-vysocina.cz/zasady-uzemniho-rozvoje-kraje-vysocina/ds-300412.

Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje. Moravskoslezský kraj [online]. c 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: https://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/upl_0151.html.

Zásady územního rozvoje. Olomoucký kraj [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.kr-olomoucky.cz/zasady-uzemniho-rozvoje-cl-185.html.

Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika: Tabelární přehled 2013. Český hydrometeorologický ústav [online]. c 2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/13groc/gr13cz/Obsah_CZ.html.

Seznam použitých zkratek

CDV	Centrum dopravního výzkumu
CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EU	Evropská unie
CHKO	chráněná krajinná oblast
IDSOK	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
IRZ	Integrovaný registr znečišťování
IZS	integrovaný záchranný systém
MD	Ministerstvo dopravy
MMB	Magistrát města Brna
MMJ	Magistrát města Jihlavy
MO	městský obvod
MÚ	městský úřad
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NEZ	nízkoemisní zóna
NP	národní park
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek
OÚ	obecní úřad
OZKO	oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší
OŽP	Odbor životního prostředí
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SR	Slovenská republika
ÚAN	ústřední autobusové nádraží
VMO	Velký městský okruh
VOC	těkavé organické látky (Volatile Organic Compounds)
ZID	Zlínská integrovaná doprava
ZÚ	Zdravotní ústav
ZÚR	Zásady územního rozvoje
ŽP	životní prostředí

Seznam Příloh

Příloha č. 1 Emisní normy EURO pro osobní a lehká užitková vozidla

Příloha č. 2 Imisní limity a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok

Příloha č. 3 Emise vybraných látek z dopravy v ČR v letech 1990-2013 (index 1990=100)

Příloha č. 4 Legenda ke schématům návrhů nízkoemisních zón

Příloha č. 5 Možnost realizace NEZ v regionech NUTS 2 Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko (volně přiloženo v zadní straně desek diplomové práce)

Příloha č. 1 Emisní normy EURO pro osobní a lehká užitková vozidla

rok	norma	povolené množství emisí na ujeté km (g/km)				
		pohon vozidla: benzín / nafta				
		CO	NOx	HC + NOx	HC	PM
1992	**I**	3,16/3,16	x	1,13/1,13	x	x/0,18
1996	**II**	2,20/1,00	x	0,50/0,70	x	x/0,08
2000	**III**	2,30/0,64	0,15/0,50	x/0,56	0,20/x	x/0,05
2005	**IV**	1,00/0,50	0,08/0,25	x/0,30	0,10/x	x/0,025
2009	**V**	1,00/0,50	0,06/0,18	x/0,23	0,10/x	x/0,005
2014	**VI**	1,00/0,50	0,06/0,08	x/0,17	0,10/x	x/0,005

zdroj: Sajdl, 2015, vlastní zpracování

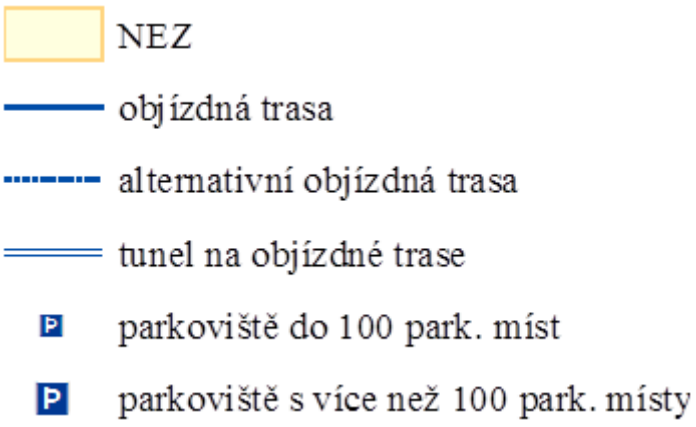
Příloha č. 2 Imisní limity a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok

Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a max. počet jejich překročení			
znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	max. počet překročení
oxid siřičitý	1 hodina	350 µg/m^3	24
oxid siřičitý	24 hodin	125 µg/m^3	3
oxid dusičitý	1 hodina	200 µg/m^3	18
oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 µg/m^3	0
oxid uhelnatý	max. denní 8hodinový průměr	10 mg/m^3	0
benzen	1 kalendářní rok	5 µg/m^3	0
částice PM_{10}	24 hodin	50 µg/m^3	35
částice PM_{10}	1 kalendářní rok	40 µg/m^3	0
částice $PM_{2,5}$	1 kalendářní rok	25 µg/m^3	0
olovo	1 kalendářní rok	0,5 µg/m^3	0
Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace			
znečišťující látka	doba průměrování		imisní limit
oxid siřičitý	kal. rok a zimní období (1. 10. - 31. 3.)		20 µg/m^3
oxidy dusíku	1 kalendářní rok		30 µg/m^3
Imisní limity pro celkový obsah zn. látky v č. PM_{10} vyhlášené pro ochranu zdraví lidí			
znečišťující látka	doba průměrování		imisní limit
arsen	1 kalendářní rok		6 ng/m^3
kadmium	1 kalendářní rok		5 ng/m^3
nikl	1 kalendářní rok		20 ng/m^3
benzo(a)pyren	1 kalendářní rok		1 ng/m^3

zdroj: Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, vlastní zpracování

Příloha č. 3 Emise vybraných látek z dopravy v ČR v letech 1990–2013 (index 1990 = 100)

	Emise látek z dopravy, index rok 1990 = 100								
rok	CO_2	CO	NO_x	N_2O	CH_4	VOC	SO_2	PM	Pb
1990	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1992	91,8	102,4	88,7	103,6	100,1	101,9	91,0	77,1	105,7
1993	86,9	106,5	82,6	59,7	101,2	105,6	84,5	63,1	95,9
1994	93,5	119,5	88,2	120,7	110,5	119,0	89,3	63,5	92,2
1995	106,7	122,3	100,1	70,3	115,1	122,3	101,8	82,0	82,9
1996	121,4	131,5	112,8	78,8	123,8	131,4	119,6	100,1	75,1
1997	126,5	131,3	115,3	82,1	124,1	132,1	121,6	99,6	68,4
1998	123,7	114,4	110,0	80,2	112,4	115,4	118,9	100,3	59,1
1999	133,8	113,2	112,2	92,7	116,0	115,3	127,8	98,7	56,5
2000	127,0	98,9	93,4	71,5	102,3	101,4	54,0	120,4	39,8
2001	135,3	98,8	96,5	79,7	103,7	100,3	60,0	131,5	3,0
2002	140,8	89,7	88,5	88,5	97,8	89,2	62,7	126,6	3,0
2003	160,5	90,3	92,9	105,8	101,7	89,9	73,0	136,1	2,2
2004	169,4	82,9	91,0	116,2	99,5	82,9	80,0	135,1	1,1
2005	182,0	80,9	95,4	123,9	101,0	80,8	18,5	147,5	0,5
2006	186,0	73,3	89,7	125,9	96,4	72,7	19,2	144,4	0,5
2007	195,7	70,0	86,3	131,6	96,6	69,1	19,6	147,0	0,6
2008	196,0	66,1	84,9	130,2	91,9	62,3	19,5	146,8	0,5
2009	191,2	61,4	79,7	127,2	89,3	57,5	19,5	120,5	0,5
2010	181,4	51,4	69,9	120,5	82,6	49,0	19,3	125,5	0,5
2011	179,5	46,4	65,4	118,7	75,0	44,6	18,3	119,1	0,0
2012	177,7	41,4	60,6	116,2	51,5	40,4	16,3	111,4	0,4
2013	176,1	24,6	38,1	115,4	48,8	22,8	16,2	51,8	0,4

zdroj: CDV, 2014, vlastní zpracování

Příloha č. 4 Legenda ke schématům návrhů nízkoemisních zón