



Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

ÚVOD

zpracováno v rámci projektu

„Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“

(Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů.)

únor 2024



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu



Bucek s.r.o.

Úvod

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje definuje základní cíle a postup kraje v oblasti řízení kvality ovzduší. Akční plán popisuje rámec opatření, které přímo nebo nepřímo vedou ke snižování emisí, zlepšování kvality ovzduší nebo informovanosti veřejnosti o vlivu zdrojů znečišťování ovzduší na kvalitu ovzduší a lidské zdraví. **Hlavním cílem akčního plánu je zlepšení stávající nevyhovující kvality ovzduší na území Moravskoslezského kraje.**

Cíl akčního plánu je, aby:

- došlo ke snížení koncentrací znečišťujících látek v ovzduší, aby kvalita ovzduší byla zlepšena především tam, kde jsou imisní limity na území kraje překračovány nebo je jejich plnění ohroženo
- byla kvalita ovzduší udržena a zlepšována také tam, kde jsou současné koncentrace znečišťujících látek pod hodnotami imisních limitů, tak aby nedocházelo k jejich překračování ani při budoucím rozvoji území

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje vychází zejména z dokumentů Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko CZ08Z, aktualizace 2020 (vydaná MŽP dne 24.11.2020), Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava / Karviná / Frýdek-Místek CZ08A, aktualizace 2020 (vydaná MŽP dne 22.9.2020), Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+ (MŽP, leden 2021), Časový plán Moravskoslezského kraje pro provedení opatření uvedených v Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 a v Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020 a z dalších podpůrných materiálů.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší je rozdělen na 3 základní části:

I - Analytická část

Analytická část obsahuje popis stávající kvality ovzduší na území kraje a její minulý vývoj. Dále je zde shrnutý závěr analýzy příčin znečištění provedené v programech zlepšování kvality ovzduší, aktualizace 2020. Analytická část obsahuje i závěrečné shrnutí ze studie „Vyhodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“, která byla spolu s akčním plánem zpracována jako součást projektu „Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“.

II - Návrhová část – současná opatření

Návrhová část akčního plánu – současná opatření obsahuje souhrn opatření, které jsou již za stávajícího stavu v jisté míře na území Moravskoslezského kraje prováděny anebo zde v minulosti provedeny byly. V případě jednorázových projektů jsou zde uvedeny návrhy dalších projektů na konkrétní realizaci opatření stejného typu v jiné lokalitě nebo v jiném časovém rozsahu. Přílohou této části akčního plánu je i seznam doporučených opatření pro obce. Jedná se o opatření, které lze aplikovat z pravomoci obcí nebo obecních úřadů. Některá z těchto opatření jsou v některých obcích realizována již za stávajícího stavu, jiné mohou být příkladem pro ostatní obce. Případná aplikace těchto opatření v praxi je na rozhodnutí konkrétní obce.

III - Návrhová část – nová opatření

Návrhová část akčního plánu – nová opatření obsahuje doporučení nových opatření, která mohou být ze strany Moravskoslezského kraje realizována. Jedná se o opatření, která v této podobě nebyla zatím v kraji nikdy realizována. Vybrána byla taková opatření, která mají potenciál zlepšit kvalitu ovzduší a tím i kvalitu života v kraji.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje bude projednán v orgánech Moravskoslezského kraje a má sloužit primárně Moravskoslezskému kraji, v jeho samostatné působnosti. Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje bude po svém projednání v orgánech kraje zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje byl zpracován v rámci projektu „**Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO**“.



Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

Část I: Analytická část

zpracováno v rámci projektu

„Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“

(Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů.)

únor 2024



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu



Bucek s.r.o.

OBSAH:

I. Analytická část	2
I. 1. Základní popis řešeného území.....	2
I. 2. Zdroje znečišťování ovzduší na území kraje – emisní bilance.....	5
I. 3. Kvalita ovzduší na území kraje – imisní charakteristika	10
I. 3.1. Pětileté průměrné koncentrace podle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.....	10
I. 3.2. Imisní zatížení území na základě dat z měřicích stanic imisního monitoringu (ISKO)	16
I. 3.3. Oblasti s překročením imisního limitu	37
I. 4. Analýza příčin znečištění	38
I. 5. Vyhodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší	43
I. 6. Souhrn analytické části	48
Seznam tabulek a obrázků.....	50
Zdroje	51
Seznam možných zkratek	51

I. Analytická část

Hodnocení kvality ovzduší na území kraje (tzv. analytická část akčního plánu) bylo provedeno jako první krok při přípravě akčního plánu. Pokud není v textu uvedeno jinak, vycházelo se při zpracování analytické části z posledních údajů dostupných v roce 2023. V průběhu další tvorby, připomínkování a projednávání Akčního plánu mohlo dojít ke změnám vybraných lokalit imisního monitoringu na území kraje nebo ke zveřejnění aktuálnějších dat zahrnujících doposud nezveřejněná data za roky 2022 a 2023. Tyto informace nebyly v době zpracování analýzy stávající kvality ovzduší na území kraje k dispozici, a proto zde nejsou uvedeny.

I. 1. Základní popis řešeného území

Moravskoslezský kraj je samosprávným územním celkem na pomezí historických zemí Moravy a Slezska, v severovýchodní části České republiky. Tvoří ho celkem 300 obcí, z toho 42 měst a 4 městyse. V kraji je celkem 6 statutárních měst (Frýdek-Místek, Havířov, Karviná, Opava, Ostrava, Třinec). Sídlem kraje je Ostrava. Administrativně je území kraje rozděleno na 6 okresů a 22 obcí s rozšířenou působností. Území kraje je jedinou částí regionu soudržnosti Moravskoslezsko – CZ08 (NUTS 2). Přehled základního administrativního členění kraje je uveden v tabulce níže (Tab. 2).

Moravskoslezský kraj se nachází na styku 2 geomorfologických systémů. Západní část kraje náleží k Jesenické oblasti (provincie Česká vrchovina). Východní část kraje tvoří Západní Karpaty oblasti Západní Beskydy a Západobeskydské podhůří, které od Jesenické oblasti oddělují Severní a Západní vněkarpatské sníženiny. Ze severu na území kraje dále zasahují Středoevropské nížiny, oblasti Slezské nížiny. Různorodé geomorfologické podmínky ovlivňují přírodní poměry téměř všech složek životního prostředí, a spolu s horninovým bohatstvím pak podmiňují i sídelnou strukturu a socioekonomické charakteristiky kraje. U ovzduší jsou geomorfologické podmínky významné pro vznik inverzních stavů a následné zhoršené kvality ovzduší v nižších polohách.

Dle klimatického členění ČR (Quitt, 1971) převládá v nížinatých oblastech severní a centrální části kraje mírně teplá klimatická oblast MT10, směrem k okrajovým, více hornatým částem kraje se pak převládající klimatické oblasti postupně mění na mírně teplé až chladné (MT9-CH4). Průměrná roční teplota je 8,2 °C, průměrná měsíční teplota nejteplejšího měsíce roku (července) je 18,2 °C a nejchladnějšího měsíce (ledna) -1,8 °C (vyjádřeno jako dlouhodobý normál teploty vzduchu 1991-2020, dle dat ČHMÚ). Dlouhodobý normál srážek 1991-2020 je v Moravskoslezském kraji na úrovni 813 mm s maximem v letních měsících (červen-červenec).

Sídelná struktura Moravskoslezského kraje je značně nevyrovnaná. Dle statistik ČSÚ je téměř polovina obcí (47 %) v kategorii do 1000 obyvatel, a žije zde pouze cca 6 % obyvatelstva. Naproti tomu více než třetina obyvatelstva kraje (39 %) žije ve 4 největších sídlech. Nerovnoměrné je i prostorové rozmístění sídel dle jejich velikostní kategorie. Většina větších sídel se nachází v centrální části kraje, v oblasti sníženin. S výjimkou měst Opava, Bruntál a Krnov jsou všechny města s více než 10 000 obyvateli soustředěny ve východní polovině území kraje.

Více než polovinu území kraje zaujímá zemědělská půda, na dalších více než 35 % se rozprostírají lesní pozemky (především v horských oblastech Jeseníků a Beskyd). Vedle přírodního bohatství se v kraji vyskytují bohaté zásoby nerostných surovin – především rozhodující domácí zásoby černého uhlí, dále ložiska zemního plynu a dalších surovin jako jsou vápenec, žula, mramor, břidlice, sádrovec, šterkopísky, písky a cihlářské jíly. Větší část Moravskoslezského kraje se již za dob Rakouska-Uherska stala jednou z nejdůležitějších průmyslových oblastí. Jádrem je ostravsko-karvinská průmyslová a těžební pánev, jejíž industrializace byla úzce spojena s využíváním místního nerostného bohatství, zejména kvalitního koksovateľného černého uhlí a s navazujícím rozvojem těžkého průmyslu a hutnictví. Kraj je tak

celostátním centrem hutní výroby, současně je zde soustředěna i těžba celé produkce černého uhlí ČR, i když dochází k poklesu vytěženého množství. Vedle těchto tradičních odvětví se v kraji dále prosazuje výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody, výroba dopravních prostředků a chemický a farmaceutický průmysl. I přes současný útlum těžkého průmyslu a dobývání nerostných surovin pracuje podle Výběrového šetření pracovních sil v průmyslových odvětvích třetina z celkového počtu 560,2 tisíce osob zaměstnaných v národním hospodářství, dalších 11 % v obchodu a opravách zboží.¹

Kostru dopravního systému silničních komunikací tvoří dálnice D1 (Praha – Bohumín), která je doplněna dálnicemi II. třídy D48 a D56 a dalšími silnicemi mezinárodního významu (I/11, I/48). Územím kraje jsou vedeny rovněž mezinárodní železniční tratě evropského významu – II. a III. železniční koridor (Břeclav – Přerov – Bohumín, Bohumín – Mosty u Jablunkova). Pro leteckou dopravu slouží Letiště Leoše Janáčka Ostrava v Mošnově (2. největší letiště v ČR). Veřejnou dopravu v rámci kraje zabezpečuje z velké části integrovaný dopravní systém ODIS.

Z hlediska kvality ovzduší je zákonem č. 201/2012 Sb. vymezeno na území České republiky celkem 10 zón a aglomerací, pro které je prováděné posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění. Členění na zóny a aglomerace vychází z přílohy č. 3 zákona o ochraně ovzduší. Dle tohoto členění je Moravskoslezský kraj rozdělen do 2 celků – zóna Moravskoslezsko (CZ08Z) a aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (CZ08A). Území zóny CZ08Z je tvořeno územím regionu soudržnosti NUTS 2 Moravskoslezsko, vyjma území aglomerace. Území aglomerace CZ08A je tvořeno územím okresů Ostrava-město, Karviná a Frýdek-Místek. Pro aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek CZ08A vydalo Ministerstvo životního prostředí v září 2020 Program zlepšování kvality ovzduší², pro zónu Moravskoslezsko CZ08Z byl Program zlepšování kvality ovzduší³ vydán v listopadu 2020.

Obr. 1: Vymezení řešeného území



¹ Statická ročenka Moravskoslezského kraje, ČSÚ, 2023

² Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP k vydání Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 ze dne 22.9.2020; vydáno ve Věstníku MŽP 09/2020 (č.j. MZP/2020/130/786)

³ Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP k vydání Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020 dne 24.11.2020; vydáno ve Věstníku MŽP 11/2020 (č.j. MZP/2020/130/994)

Tab. 1: Základní údaje kraje

Moravskoslezský kraj	
Název kraje	Moravskoslezský kraj
Sídlo kraje	Ostrava
Region soudržnosti	Moravskoslezsko (CZ08)
Počet okresů	6
Počet obcí s rozšířenou působností	22
Počet obcí (z toho měst / městysů)	300 (42 / 4)
Počet katastrálních území	616
Počet obyvatel ¹⁾	1 189 674
Hustota zalidnění	219,1 obyvatel/km ²
Rozloha – celkem ¹⁾	5 431 km ²
Zemědělská půda (orná půda, vinice, zahrada, trvalý travní porost) ¹⁾	2 726,9 km ²
- z toho orná půda	1 654,9 km ²
- z toho zahrada	195,86 km ²
- z toho ovocný sad	8,07 km ²
- z toho trvalý travní porost	868,06 km ²
Nezemědělská půda ¹⁾	2 703,67 km ²
- z toho lesní pozemek	1 946,15 km ²
- z toho vodní plocha	116,5 km ²
- z toho zastavěná plocha a nádvoří	118,15 km ²
- z toho ostatní plocha	522,87 km ²
Adresa krajského úřadu	28. října 2771/117 702 00 Ostrava

¹⁾ údaje z ČSÚ, stav k 31.12.2022

Tab. 2: Základní administrativní členění kraje

Kraj	Okres	Obec s rozšířenou působností
Moravskoslezský kraj	Bruntál	Bruntál
		Krnov
		Rýmařov
	Frýdek-Místek	Frýdek-Místek
		Frýdlant nad Ostravicí
		Jablunkov
		Třinec
	Karviná	Bohumín
		Český Těšín
		Havířov
		Karviná
		Orlová
	Nový Jičín	Bílovec
		Frenštát pod Radhoštěm
		Kopřivnice
		Nový Jičín
		Odry
	Opava	Hlučín
		Kravaře
		Opava
		Vítkov
	Ostrava-město	Ostrava

I. 2. Zdroje znečišťování ovzduší na území kraje – emisní bilance

Údaje o zdrojích znečišťování ovzduší jsou vedeny v Registru emisí a stacionárních zdrojů (REZZO), který je součástí Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) provozovaného ČHMÚ. Zdroje znečišťování ovzduší jsou z hlediska způsobu sledování emisí rozděleny na zdroje sledované jednotlivě a zdroje sledované hromadně. Členění emisních bilancí na kategorie REZZO 1–4 je blíže popsáno níže. Souhrnné informace o emisích znečišťujících látek v Moravskoslezském kraji byly převzaty z dat ČHMÚ.

Tab. 3: Členění souhrnných emisních bilancí dle kategorií REZZO

Kategorie	Druh zdroje	Zdroje	Obsahuje	Způsob evidence
REZZO 1	vyjmenované	stacionární	Stacionární zařízení ke spalování paliv o celkovém tepelném příkonu od 0,3 MW, spalovny odpadů, jiné zdroje (technologické spalovací procesy, průmyslové výroby apod.).	Zdroje jednotlivě sledované (s ohlašovými emisemi)
REZZO 2				Zdroje jednotlivě sledované (s emisemi vypočítávanými z ohlášených spotřeb paliv a emisních faktorů)
REZZO 3	nevyjmenované	stacionární	Stacionární zařízení ke spalování paliv o celkovém tepelném příkonu do 0,3 MW, nevyjmenované technologické procesy (použití rozpouštědel v domácnostech apod., stavební práce, zemědělské činnosti).	Zdroje hromadně sledované
REZZO 4		mobilní	Silniční, železniční, lodní a letecká doprava osob a přeprava nákladu, otěry brzd a pneumatik, abraze vozovky a odpary z palivových systémů benzinových vozidel, provoz nesilničních strojů a mechanismů, údržba zeleně a lesů apod.	

Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z, aktualizace 2020 (upraveno)

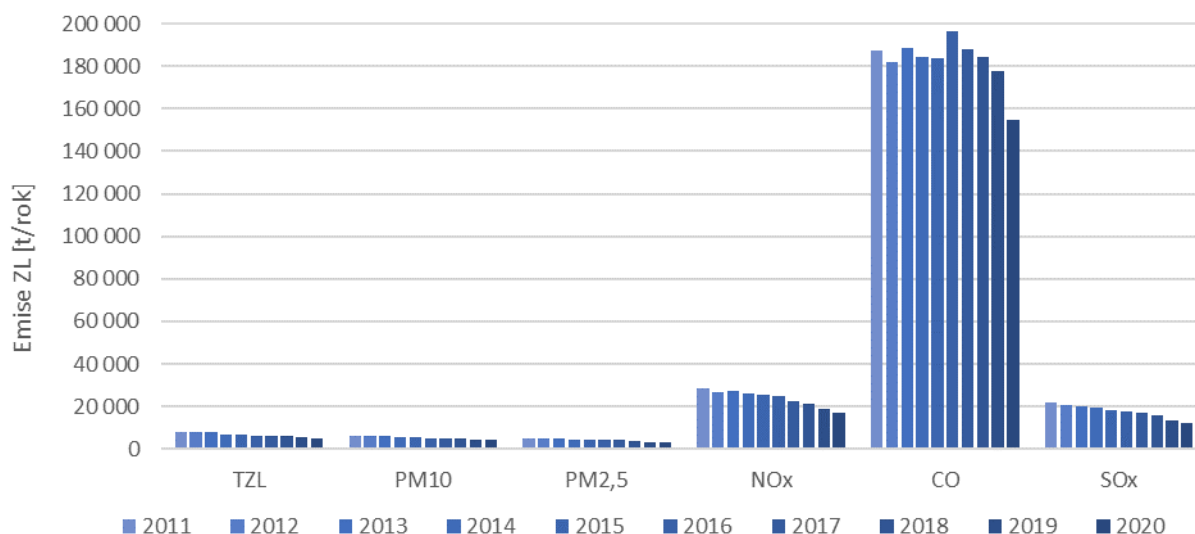
Souhrnné emise znečišťujících látek ze zdrojů znečišťování ovzduší na území Moravskoslezského kraje vykazují z dlouhodobého hlediska (od roku 2005) rozkolísaný trend, celkově však mají emise klesající trend s výjimkou CO. Největší meziroční pokles (2007/2008) byl evidován u emisí SO₂ o 62,5 %. Celkové emise znečišťujících látek do ovzduší na plochu území (měrné emise) v Moravskoslezském kraji v roce 2022 dosahovaly vysoce nadprůměrných hodnot vzhledem k ostatním krajům, podobně jako v předchozích letech, což souvisí s vysokou průmyslovou zátěží a centralizovanou strukturou osídlení. Dlouhodobě se jedná o druhý nejvíce emisemi zatížený kraj v přepočtu na plochu území (po Hl. m. Praha), u emisí CO přepočtených na plochu území je zatížení dokonce nejvyšší.⁴

Znečištění ovzduší v Moravskoslezském kraji bylo v roce 2022 ovlivňováno mnoha různými zdroji, stále především velkými a středními stacionárními zdroji. Moravskoslezský kraj je jediný, kde jsou emise CO produkovány převážně velkými stacionárními zdroji (energetické a průmyslové podniky), a to konkrétně ze 74,9 %. Emise NO_x byly též emitovány z velkých stacionárních zdrojů (57,5 %), stejně jako emise SO₂ (86,5 %). Emise VOC, PM₁₀ a PM_{2,5} pocházely převážně z lokálního vytápění domácností. Emise NH₃ byly produkovány především ze zemědělství jako ve všech krajích. Poměr zdrojů emisí základních znečišťujících látek se ve sledovaném období 2005–2022 měnil, největší změna nastala u PM₁₀ a PM_{2,5}, kde podíl velkých stacionárních zdrojů klesl, což je dáno instalací filtrů, odlučovačů a dalších technických zařízení v průmyslových podnicích.⁴

Na grafech níže (Obr. 3 - Obr. 8) je uveden vývoj emisí vybraných znečišťujících látek v letech 2005-2020 v členění dle kategorií REZZO (Tab. 3) a podíl těchto kategorií na celkových emisích dané znečišťující látky.

⁴ Zpráva o životním prostředí v Moravskoslezském kraji 2022, CENIA 2023

Obr. 2: Vývoj celkových emisí znečišťujících látek, Moravskoslezský kraj, 2011-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

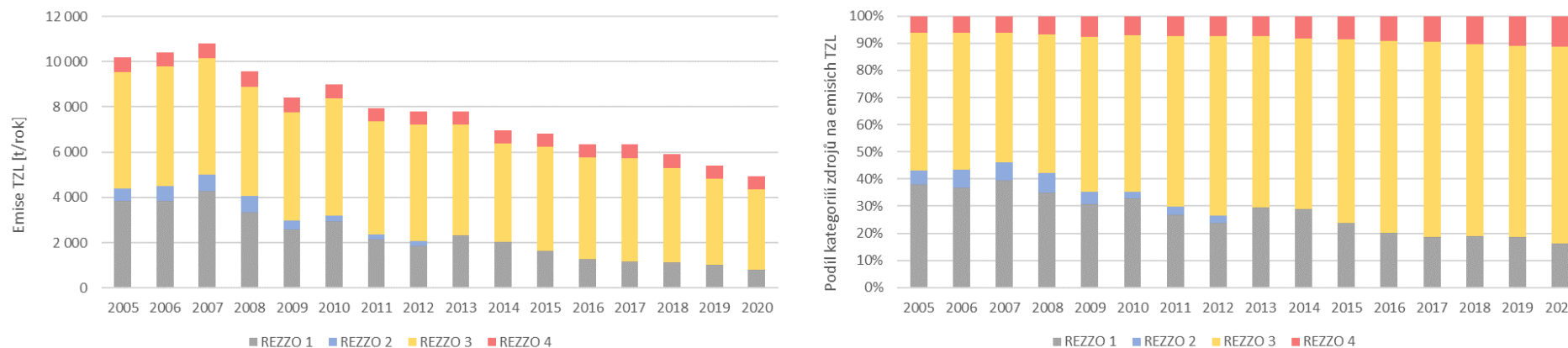
Tab. 4: Emise vybraných znečišťujících látek, Moravskoslezský kraj

Rok	Kategorie	Emise [t/rok]					
		TZL	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO _x
2005	REZZO 1	3861,6	3237,6	2196,9	21915,6	106567,3	26594,0
	REZZO 2	532,6	264,4	109,3	443,4	612,3	576,5
	REZZO 3	5146,2	4105,4	3315,2	2145,8	47951,1	1923,1
	REZZO 4	638,1	554,6	472,8	8886,0	33078,2	43,1
	REZZO 1-4	10178,4	8162,0	6094,1	33390,8	188208,8	29136,7
2010	REZZO 1	2947,1	2494,5	1701,4	19591,1	118994,5	20193,1
	REZZO 2	244,2	149,2	81,4	531,1	458,3	276,1
	REZZO 3	5195,2	4153,6	3357,9	1905,9	50095,4	1685,3
	REZZO 4	620,5	523,3	429,1	7926,7	22034,0	14,0
	REZZO 1-4	9006,9	7320,6	5569,8	29954,8	191582,2	22168,5
2015	REZZO 1	1619,1	1323,8	875,8	16368,8	123819,3	16549,3
	REZZO 2	0,7	0,7	0,7	43,5	10,7	0,4
	REZZO 3	4610,9	3752,5	3112,5	2196,0	47211,3	1688,2
	REZZO 4	577,1	468,5	360,7	6952,0	12877,4	15,9
	REZZO 1-4	6807,9	5545,5	4349,8	25560,3	183918,6	18253,9
2020	REZZO 1	799,8	603,9	402,0	9591,7	104970,5	10714,8
	REZZO 2	1,0	1,0	0,9	45,4	11,9	0,4
	REZZO 3	3568,7	3223,9	2484,8	2225,9	41239,6	1772,3
	REZZO 4	562,5	452,5	334,8	5477,8	8743,1	15,2
	REZZO 1-4	4932,1	4281,3	3222,5	17340,7	154965,1	12502,7

Zdroj: ČHMÚ

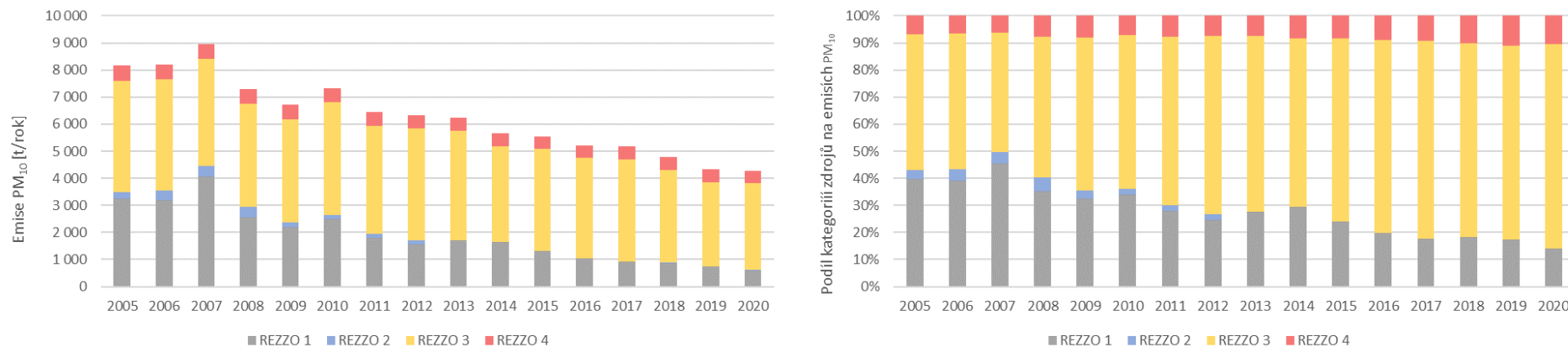
Tuhé znečišťující látky (TZL), suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Obr. 3: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích TZL, Moravskoslezský kraj, 2005-2020



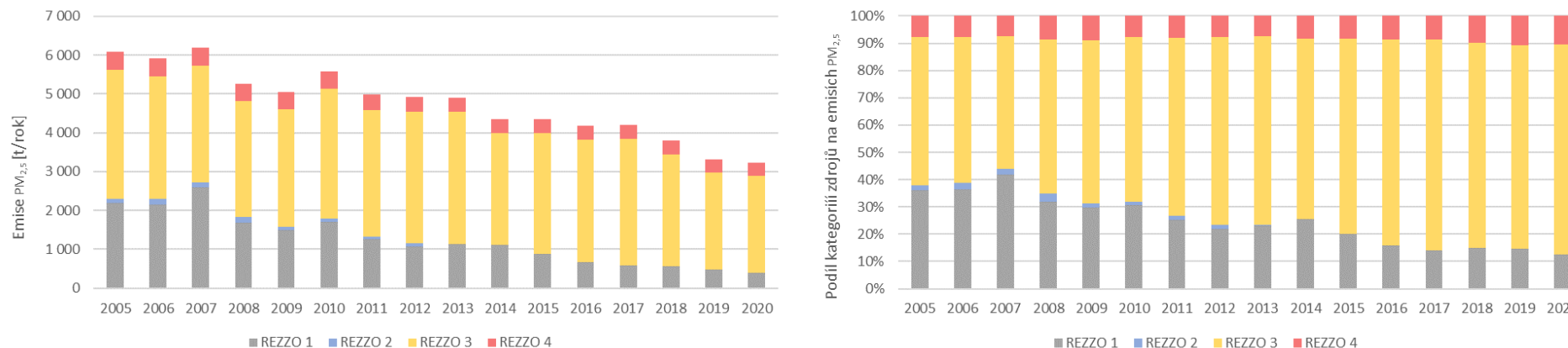
Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 4: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM_{10} , Moravskoslezský kraj, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

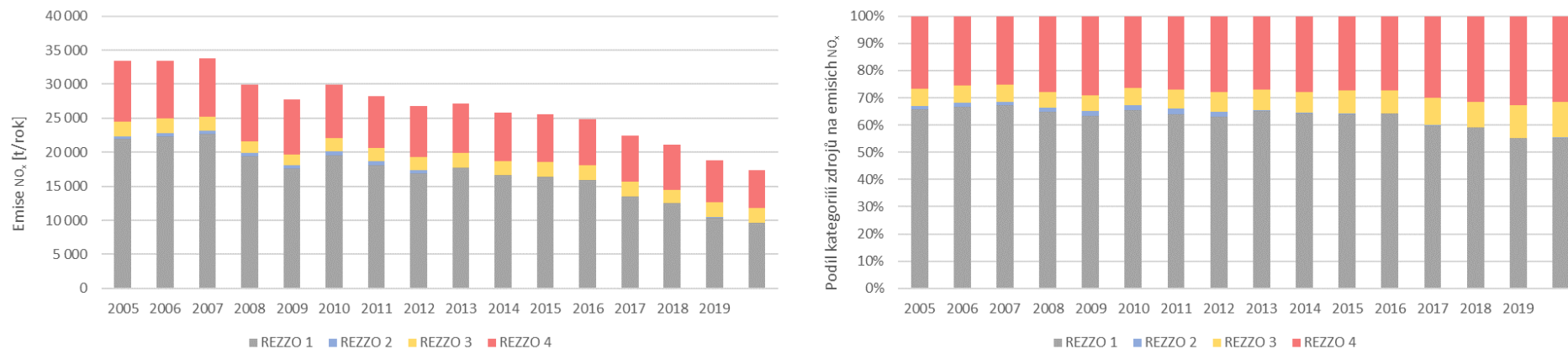
Obr. 5: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM_{2,5}, Moravskoslezský kraj, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxidy dusíku (NO_x)

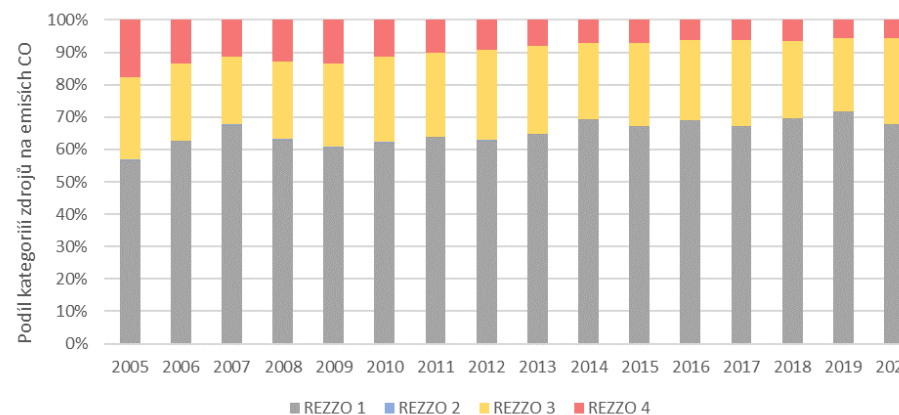
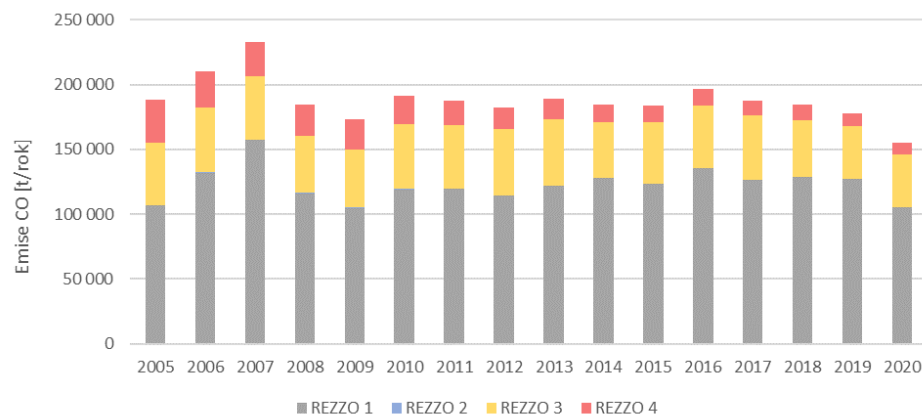
Obr. 6: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích NO_x, Moravskoslezský kraj, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxid uhelnatý (CO)

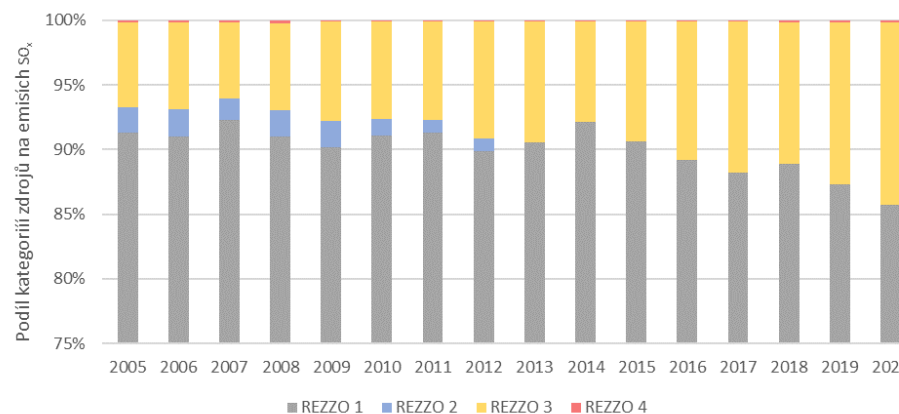
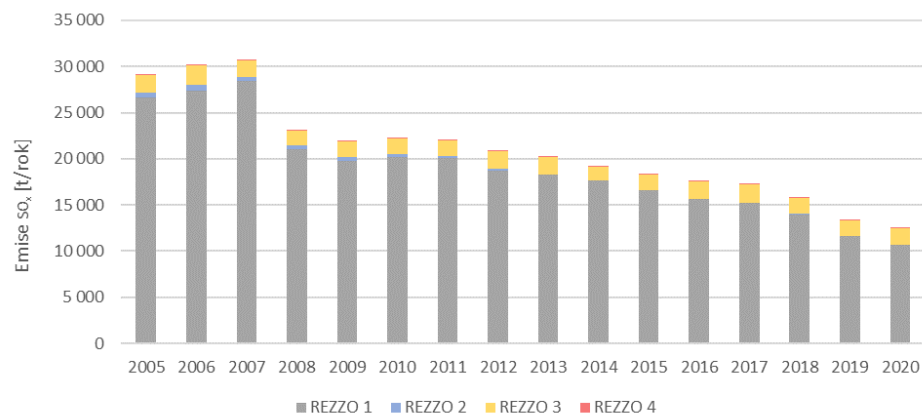
Obr. 7: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích CO, Moravskoslezský kraj, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxidy síry (SO_x)

Obr. 8: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích SO_x, Moravskoslezský kraj, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

I. 3. Kvalita ovzduší na území kraje – imisní charakteristika

Hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území Moravskoslezského kraje bylo provedeno v souladu s § 11 zákona č. 201/2012 Sb. na základě map klouzavých pětiletých průměrů imisních koncentrací. Toto hodnocení bylo doplněno o vyhodnocení dat imisního monitoringu a oblastí s překročením imisních limitů vymezených ČHMÚ. Podrobné hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území Moravskoslezského kraje na základě výše uvedených zdrojů dat je zařazeno v následujících kapitolách.

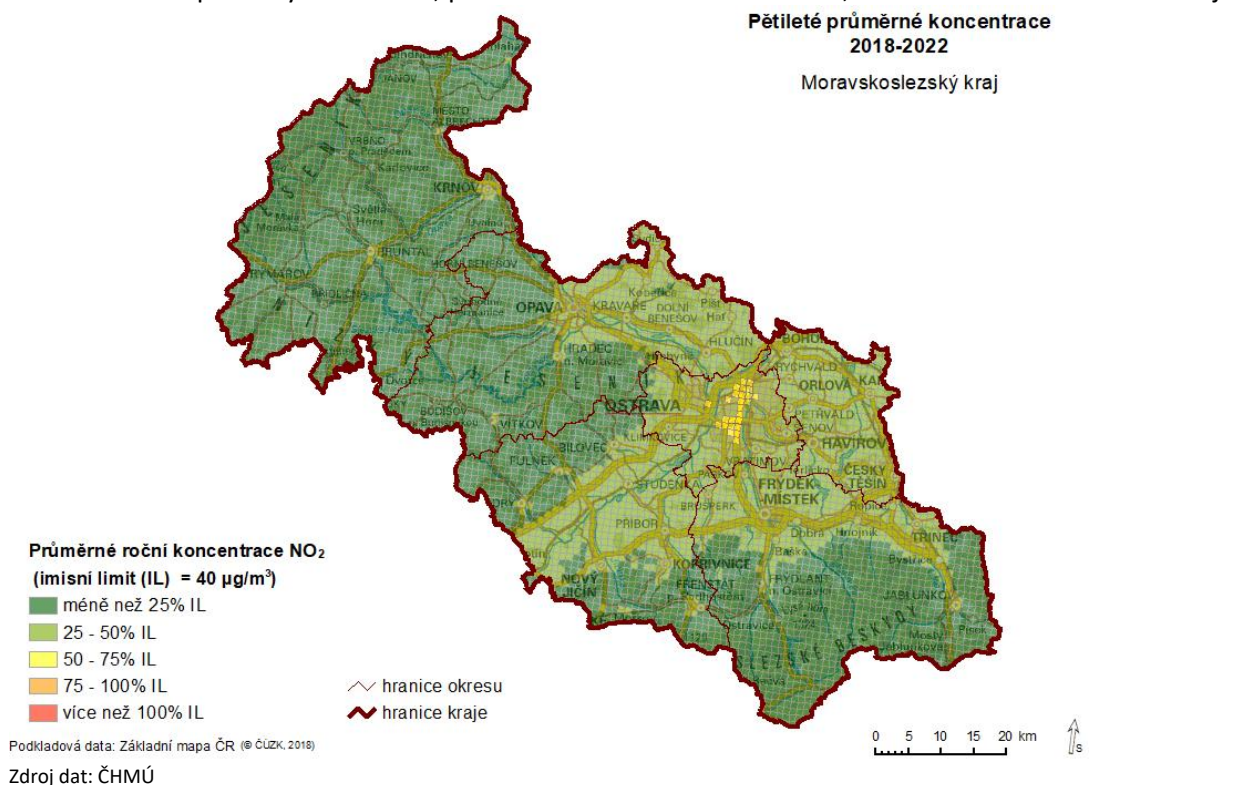
I. 3.1. Pětileté průměrné koncentrace podle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.

Hodnocení úrovně znečištění bylo provedeno na základě § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.: „K posouzení, zda dochází k překročení některého z imisních limitů podle odstavce 5, se použije průměr hodnot koncentrací pro čtverec území o velikosti 1 km² vždy za předchozích 5 kalendářních let. Tyto hodnoty ministerstvo každoročně zveřejňuje pro všechny zóny a aglomerace způsobem umožňujícím dálkový přístup.“ Ministerstvo životního prostředí tuto povinnost plní prostřednictvím Českého hydrometeorologického ústavu. Maximální 8hodinové průměrné koncentrace CO nejsou tímto způsobem vyhodnocovány. Imisní koncentrace ostatních sledovaných znečišťujících látek na území Moravskoslezského jsou uvedeny níže.

Oxid dusičitý (NO₂)

Průměrné roční koncentrace škodliviny NO₂, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022, se na území Moravskoslezského kraje pohybují na úrovni 0,4 – 22,8 µg/m³, tedy na úrovni do 57 % imisního limitu 40 µg/m³. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení překročen v žádné části kraje. Průměrné roční koncentrace NO₂ jsou na většině území na úrovni do 50 % IL, koncentrace vyšší než 50 % imisního limitu jsou lokálně zejména v oblasti Ostravy. Pro maximální hodinové koncentrace nejsou hodnoty takto stanoveny.

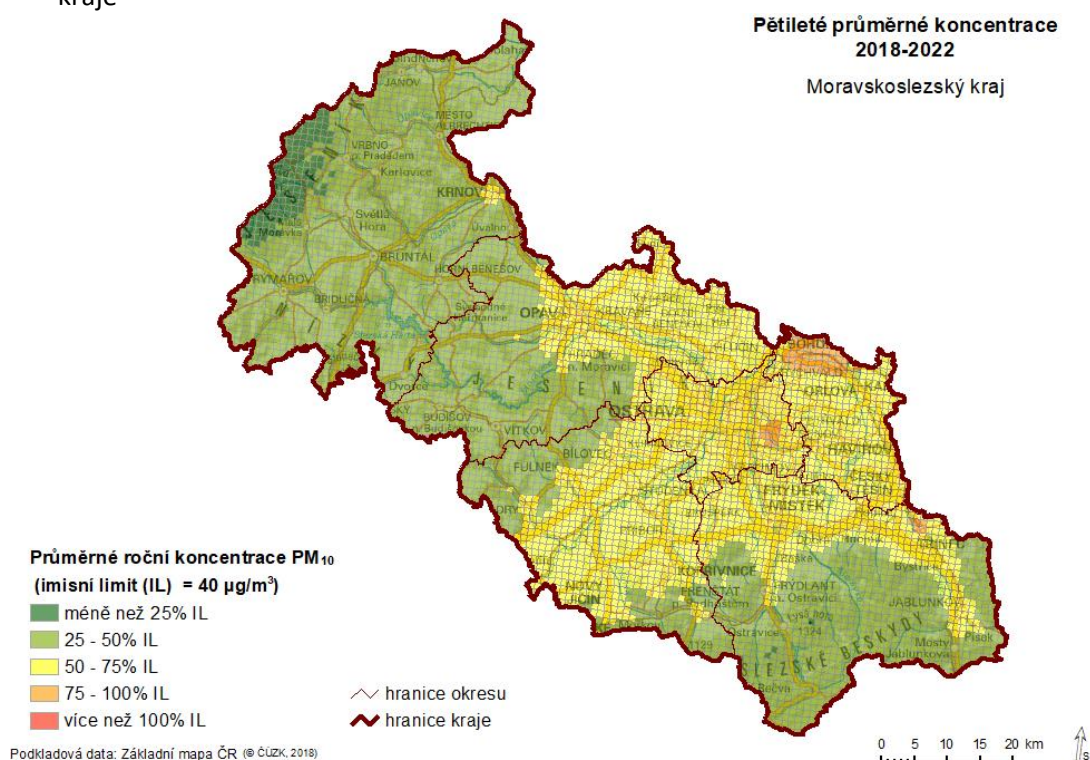
Obr. 9: Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace NO₂, území Moravskoslezského kraje



Suspendované částice PM₁₀

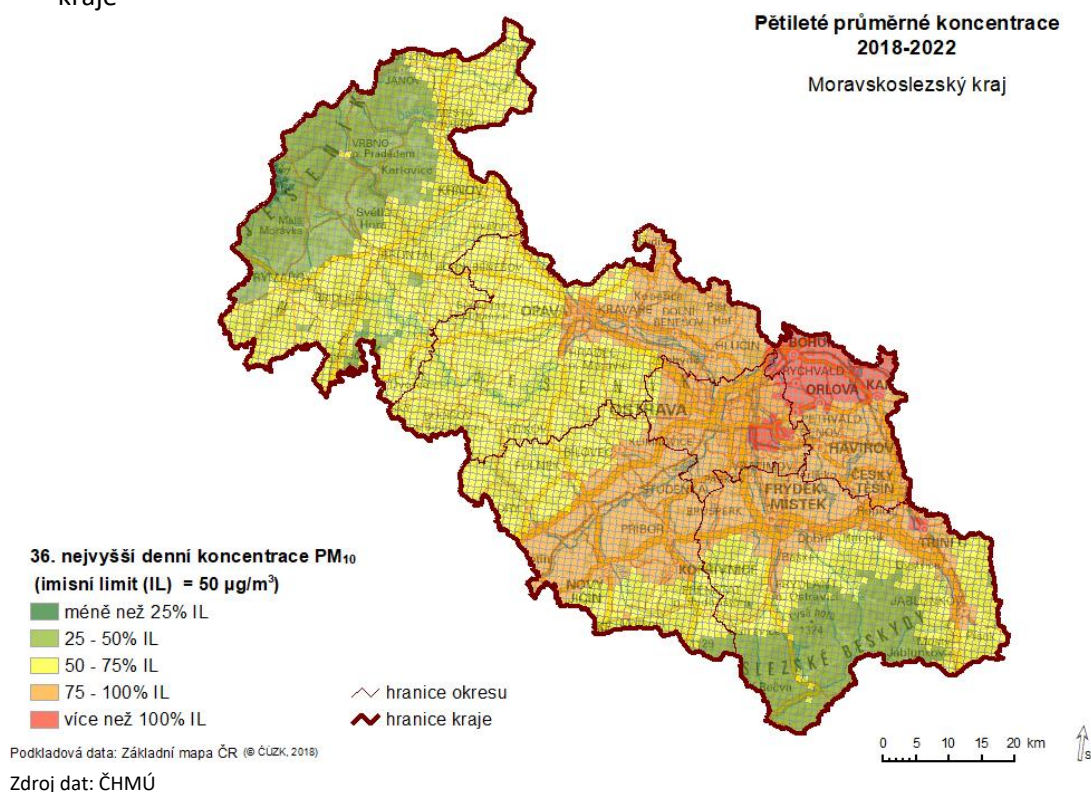
Průměrné roční koncentrace škodliviny PM₁₀, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022, se na území Moravskoslezského kraje pohybují na úrovni 4,7 – 35,6 µg/m³, tedy na úrovni do 89 % imisního limitu 40 µg/m³. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení překročen v žádné části kraje. Průměrné roční koncentrace PM₁₀ vyšší než 75 % imisního limitu jsou převážně v severovýchodní části kraji, na území ORP Bohumín, Karviná, Orlová, Ostrava a Třinec. 36. nejvyšší vypočtená průměrná denní koncentrace PM₁₀ dosahuje v Moravskoslezském kraji hodnot na úrovni 9–65 µg/m³. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota měla dosahovat hodnot nejvýše 50 µg/m³. Na většině území kraje je imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ splňován. K překročení imisního limitu pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ dochází v severovýchodní části kraje, na území ORP Bohumín, Hlučín, Karviná, Orlová, Ostrava a Třinec (obce Bohumín, Dětmárovice, Dolní Lutyně, Doubrava, Karviná, Orlová, Ostrava, Petrovice u Karviné, Petřvald, Rychvald, Šenov, Šilheřovice, Třinec a Vratimov).

Obr. 10: Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace PM₁₀, území Moravskoslezského kraje



Zdroj dat: ČHMÚ

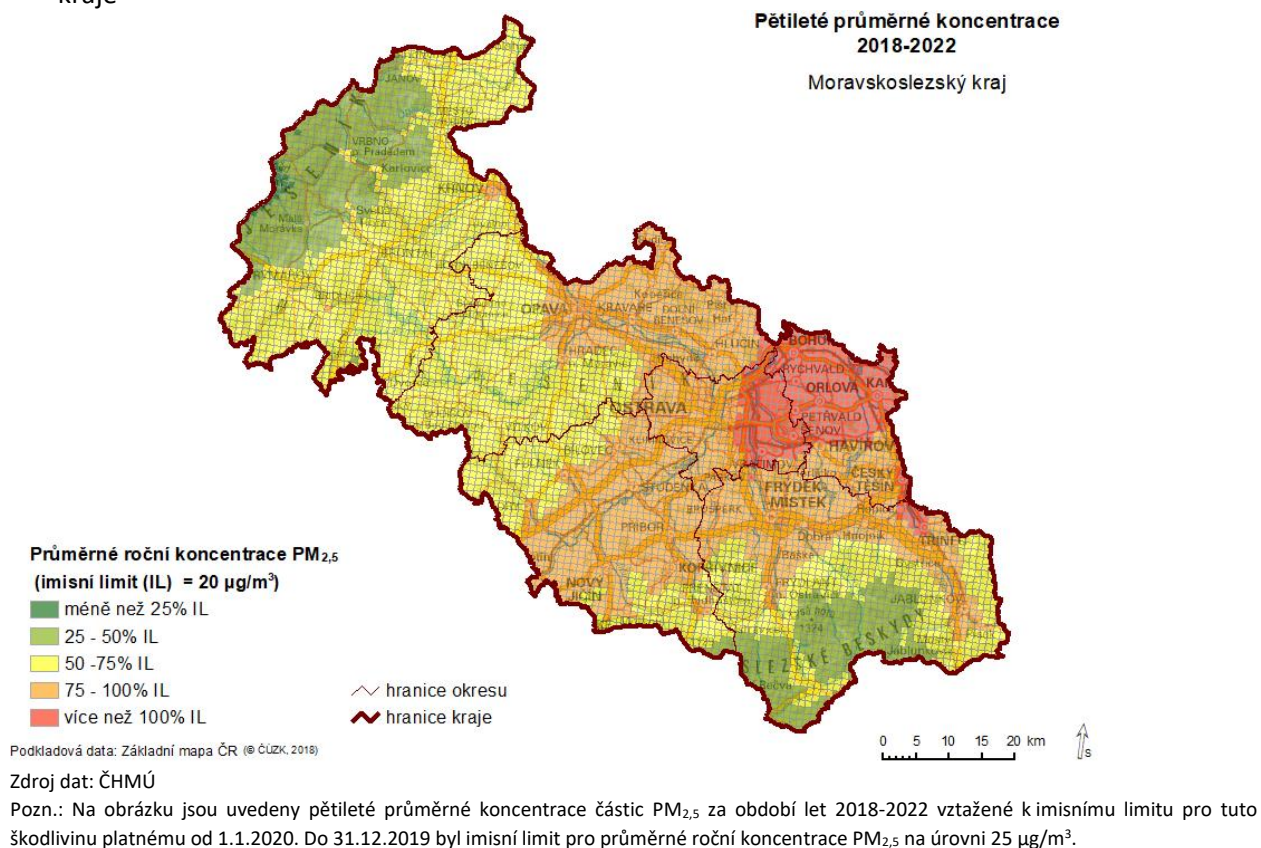
Obr. 11: Pětileté průměry 2018-2022, 36. nejvyšší den. koncentrace PM₁₀, území Moravskoslezského kraje



Suspendované částice PM_{2,5}

Průměrné roční koncentrace škodliviny PM_{2,5}, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022, se na území Moravskoslezského kraje pohybují na úrovni 3,2 – 28,2 µg/m³, tedy na úrovni do 141 % imisního limitu 20 µg/m³. Koncentrace na úrovni vyšší než 20 µg/m³ se nacházejí v severovýchodní části kraje, na území ORP Bohumín, Český Těšín, Frýdek-Místek, Havířov, Hlučín, Karviná, Orlová, Ostrava a Třinec (obce Albrechtice, Bohumín, Český Těšín, Dětmárovice, Dolní Lutyně, Doubrava, Hať, Havířov, Horní Suchá, Chotěbuz, Karviná, Ludgeřovice, Orlová, Ostrava, Paskov, Petrovice u Karviné, Petřvald, Ropice, Rychvald, Řepiště, Stonava, Šenov, Šilheřovice, Třinec, Václavovice a Vratimov). V ostatních částech kraje jsou průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni pod hranicí imisního limitu 20 µg/m³. Imisní limit 20 µg/m³ pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je platný od 1.1.2020. Do 31.12.2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³. Pětileté průměrné koncentrace za období 2018-2022 lokálně překračovaly i tuto hodnotu.

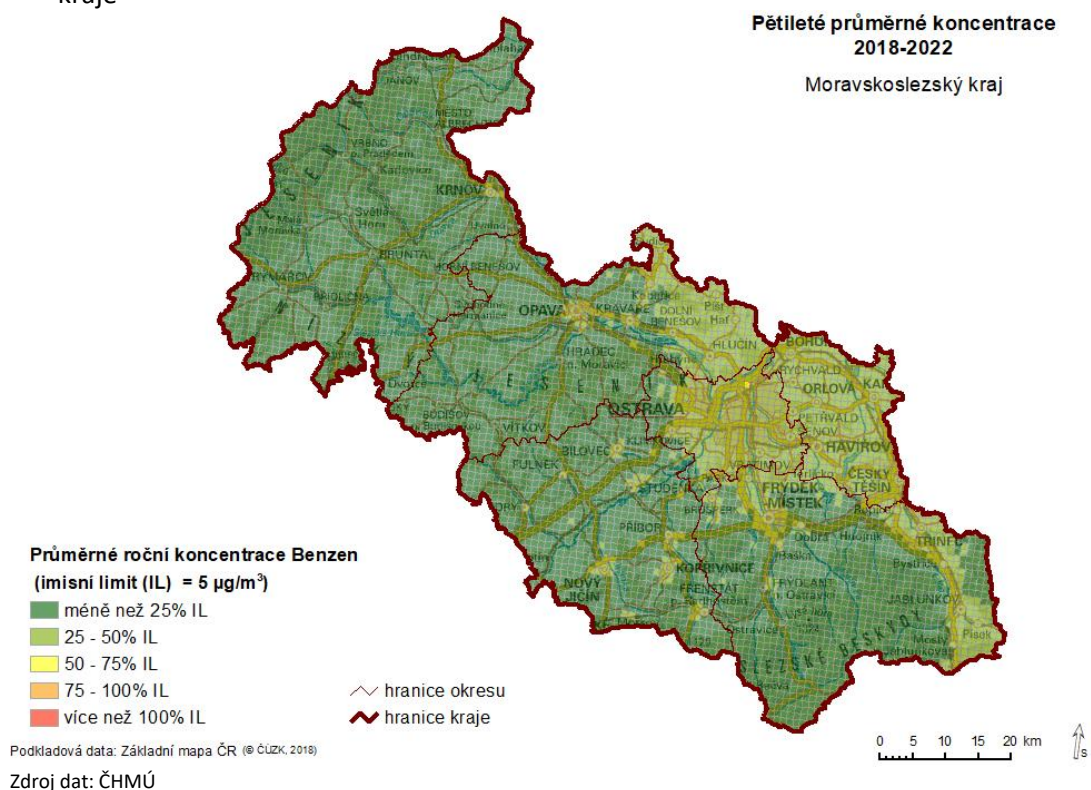
Obr. 12: Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}, území Moravskoslezského kraje



Benzen

Průměrné roční koncentrace škodliviny benzen, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022, se na území Moravskoslezského kraje pohybují na úrovni 0,6 – 3,5 µg/m³, tedy na úrovni do 70 % imisního limitu 5 µg/m³. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení překročen v žádné části kraje. Průměrné roční koncentrace benzenu jsou na převážné většině území kraje pod hranicí 50 % IL. Imisní koncentrace vyšší než 50 % imisního limitu pro průměrné roční koncentrace benzenu byly pouze lokálně, v oblasti Ostrava – Přívoz.

Obr. 13: Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace benzenu, území Moravskoslezského kraje

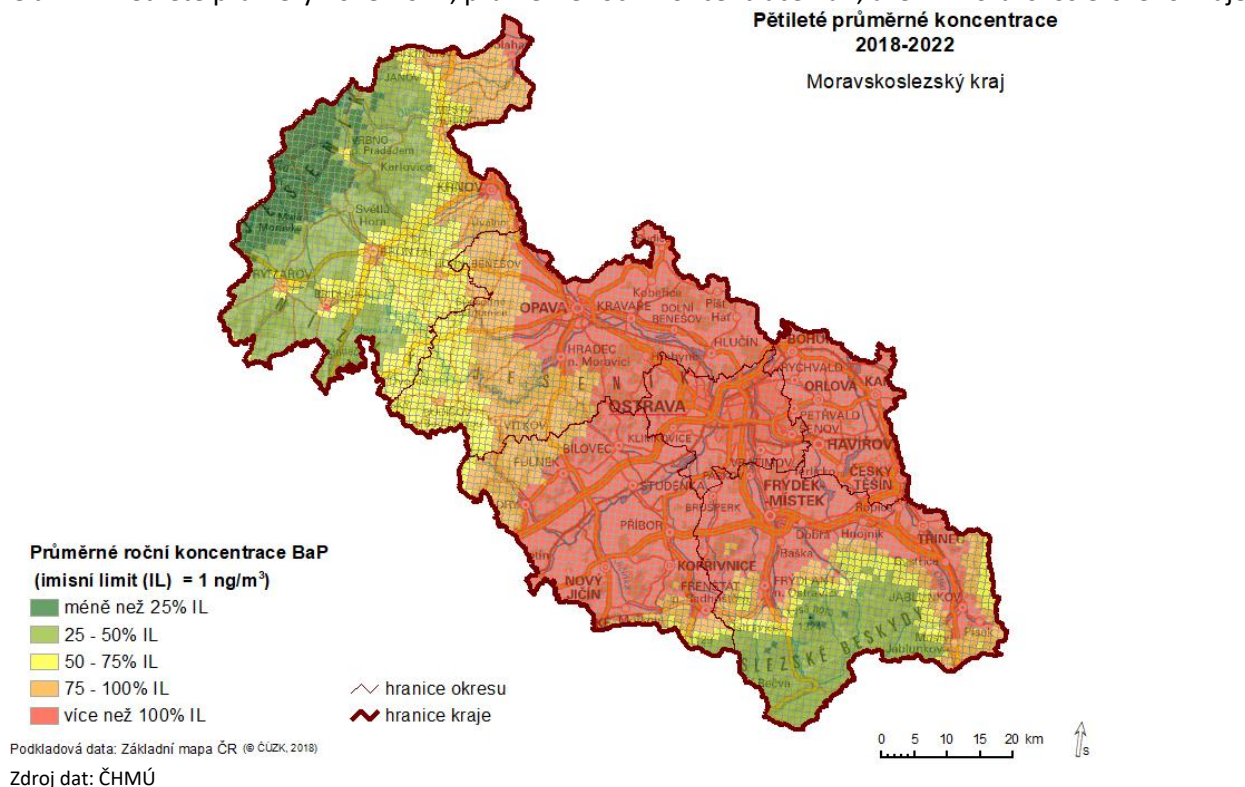


Benzo[a]pyren (BaP)

Průměrné roční koncentrace škodliviny BaP, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022, se na území Moravskoslezského kraje pohybují na úrovni 0,1 – 7,4 ng/m³, tedy na úrovni do 740 % imisičního limitu 1 ng/m³. Imisiční limit je dle tohoto způsobu hodnocení překročen na převážné většině kraje. Jedná se o oblasti měst a obcí Albrechtice, Albrechtičky, Bartošovice, Baška, Bělá, Běloutín, Bernartice nad Odrou, Bílov, Bílovec, Bítov, Bocanovice, Bohumín, Bohuslavice, Bohušov, Bolatice, Branka u Opavy, Bravantice, Brumovice, Brušperk, Bruzovice, Břidličná, Budišovice, Bukovec, Bystřice, Čavisov, Čeladná, Český Těšín, Darkovice, Děhylov, Dětmarovice, Dobrá, Dobratice, Dobroslavice, Dolní Benešov, Dolní Domaslavice, Dolní Lhota, Dolní Lomná, Dolní Lutyně, Dolní Tošanovice, Dolní Životice, Doubrava, Frenštát pod Radhoštěm, Fryčovice, Frýdek-Místek, Frýdlant nad Ostravicí, Fulnek, Háj ve Slezsku, Hať, Havířov, Heřmanice u Oder, Hladké Životice, Hlinka, Hlubočec, Hlučín, Hněvošice, Hnojník, Hodslavice, Holasovice, Horní Bludovice, Horní Domaslavice, Horní Lhota, Horní Suchá, Horní Tošanovice, Hostašovice, Hrabyně, Hradec nad Moravicí, Hrádek, Hukvaldy, Hustopeče nad Bečvou, Chlebičov, Chotěbuz, Chuchelná, Chvalíkovic, Jablunkov, Janovice, Jeseník nad Odrou, Jezdkovice, Jistebník, Kaňovice, Karviná, Kateřinice, Klimkovice, Kobeřice, Komorní Lhotka, Kopřivnice, Košařiska, Kozlovice, Kozmice, Kravaře, Krhová, Krmelín, Krnov, Kujavy, Kunčice pod Ondřejníkem, Kunín, Kyjovice, Lešná, Lhotka, Libhošť, Lichnov, Litultovice, Lučina, Ludgeřovice, Malenovice, Mankovice, Markvartovice, Metylovice, Mikolajice, Milíkov, Milotice nad Bečvou, Mokrý Lazce, Morávka, Mořkov, Mosty u Jablunkova, Mošnov, Návsí, Neplachovice, Nižní Lhoty, Nošovice, Nové Sedlice, Nový Jičín, Nýdek, Odry, Olbramice, Oldřišov, Opava, Orlová, Osoblaha, Ostrava, Ostravice, Otice, Palkovice, Paskov, Pazderna, Petrovice u Karviné, Petřvald, Petřvald, Písečná, Písek, Píšť, Polom, Pražmo, Pržno, Příbor, Pstruží, Pustá Polom, Pustějov, Raduň, Raškovice, Rohov, Ropice, Rusín, Rybí, Rychvald, Řeka, Řepiště, Sedliště, Sedlnice, Skotnice, Skřipov, Slatina, Slavkov, Slezské Pavlovice, Služovice, Smilovice, Soběšovice, Stará Ves nad Ondřejnicí, Staré Město, Starý Jičín, Staříč, Stěbořice, Stonava, Strahovice, Střítež, Studénka, Sudice, Suchdol nad Odrou, Sviadnov, Šenov,

Šenov u Nového Jičína, Šilheřovice, Štáblovice, Štěpánkovice, Štítina, Štramberk, Těrlicko, Těškovice, Tichá, Tísek, Trnávka, Trojanovice, Třanovice, Třebom, Třinec, Uhlířov, Úvalno, Václavovice, Valašské Meziříčí, Velká Polom, Velké Albrechtice, Velké Hoštice, Vělopolí, Vendryně, Veřovice, Vojkovic, Vratimov, Vražné, Vrchy, Vršovice, Vřesina, Vřesina, Vyšní Lhoty, Závada, Závašice, Zbyslavice, Žabeň, Ženkla, Žermanice a Životice u Nového Jičína. V jihovýchodní a západní části kraje (s výjimkou města Břidličná) jsou průměrné roční koncentrace BaP pod úrovní imisního limitu.

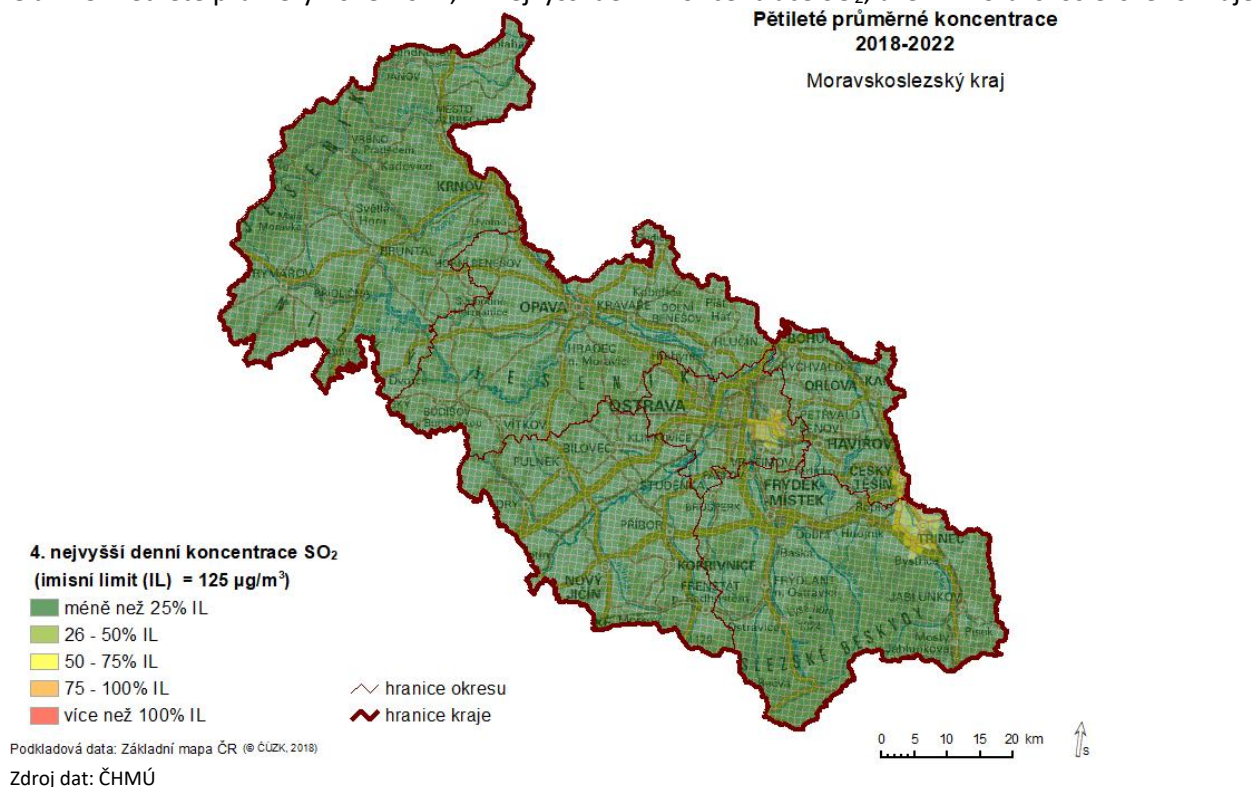
Obr. 14: Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace BaP, území Moravskoslezského kraje



Oxid siřičitý (SO₂)

Imisní limit pro denní koncentrace SO₂ je na území celého Moravskoslezského kraje splňován. 4. nejvyšší vypočtená denní koncentrace SO₂ dosahuje na území Moravskoslezského kraje hodnot na úrovni 5–58 µg/m³. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota neměla přesahovat 125 µg/m³. Imisní koncentrace SO₂ se na většině území kraje pohybují dlouhodobě pod hranicí 25 % imisního limitu.

Obr. 15: Pětileté průměry 2018-2022, 4. nejvyšší denní koncentrace SO₂, území Moravskoslezského kraje



Těžké kovy – As, Cd, Ni, Pb

Imisní koncentrace těžkých kovů se na území Moravskoslezského kraje pohybují dlouhodobě pod hranicí 25 % příslušných imisních limitů, s výjimkou koncentrací As. Ani u této znečišťující látky však není vykazováno překročení imisního limitu.

Průměrné roční koncentrace As stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022 jsou na území kraje na úrovni 0,1-2,0 ng/m³ (imisní limit 6 ng/m³). Mírně vyšší koncentrace As jsou vyhodnocovány převážně v severovýchodní části kraje (na území ORP Bohumín, Hlučín Karviná, Orlová, Ostrava a Třinec). Průměrné roční koncentrace Cd stanovené jako 5-letý průměr za období let 2018-2022 jsou na území Moravskoslezského kraje na úrovni 0,1-1,4 ng/m³ (imisní limit 5 ng/m³), průměrné roční koncentrace Ni na úrovni 0,3-3,5 ng/m³ (imisní limit 20 ng/m³) a průměrné roční koncentrace Pb na úrovni 3,4-26,7 ng/m³ (imisní limit 0,5 µg/m³).

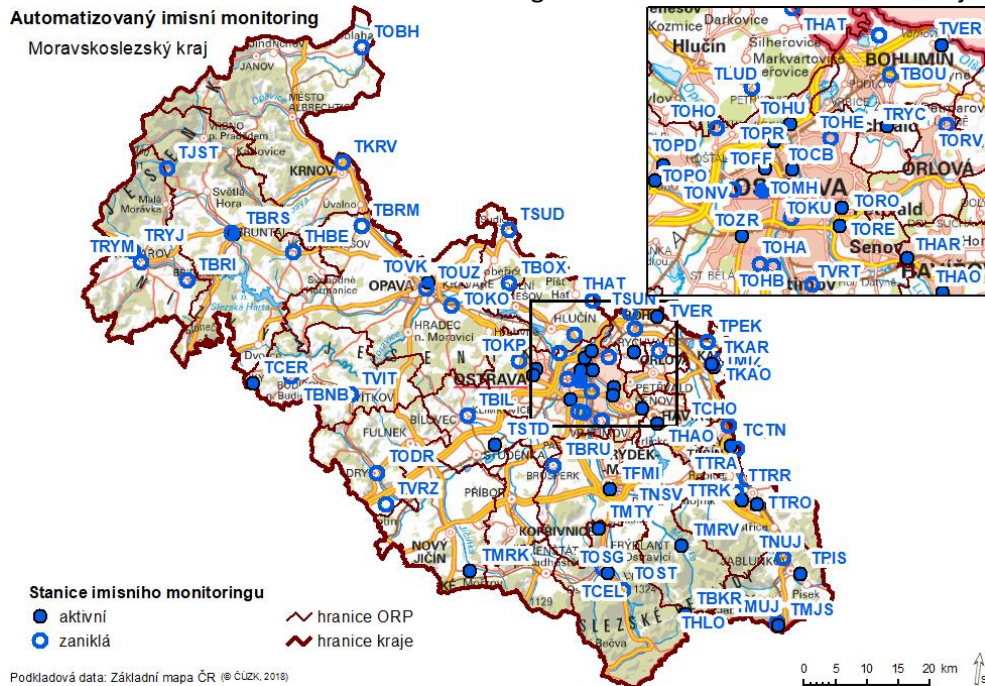
I. 3.2. Imisní zatížení území na základě dat z měřících stanic imisního monitoringu (ISKO)

I. 3.2.1. Základní charakteristika jednotlivých lokalit

Pro účely vyhodnocení kvality ovzduší na základě dat měřících stanic imisního monitoringu byly využity stanice nacházející se na území Moravskoslezského kraje. Využita byla data z dlouhodobě provozovaných stanic ve správě Českého hydrometeorologického ústavu, Zdravotního ústavu i dalších organizací a subjektů, které stanice imisního monitoringu provozují. Současně byla použita i data z měřících stanic, které jsou na určitých lokalitách provozovány krátkodobě (např. projektová měření) a která ohlašují data do informačního systému kvality ovzduší (ISKO). Základní charakteristiky jednotlivých stanic jsou uvedeny v tabulce níže (Tab. 5). Informace o lokalitách byly převzaty z databáze ISKO. Umístění vybraných stanic

AIM v předmětném území je zobrazeno na Obr. 16. Pro hodnocení imisního zatížení předmětného území na základě dat AIM bylo zvoleno období uplynulých 10 let (2013-2022).

Obr. 16: Umístění stanic imisního monitoringu na území Moravskoslezského kraje



Tab. 5: Základní údaje vybraných stanic imisního monitoringu na území Moravskoslezského kraje

Kód stanice	Název stanice	Typ stanice	Typ zóny	Charakter. zóny	Podkategorie	Reprezentativnost	Poznámka ¹⁾
TBIL	Bílovec	dopravní	předměstská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2016, stanice zanikla 03.1.2017
TBKR	Bílý Kříž	pozařadová	venkovská	přírodní	regionální	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TBOU	Bohumín	dopravní	předměstská	obytná	-	mikroměřítko měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2016, stanice zanikla 03.1.2017
TBOX	Bolatice	pozařadová	venkovská	obytná, zemědělská	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2020, stanice zanikla 31.12.2020
TBRM	Brumovice MŠ	pozařadová	venkovská	obytná, zemědělská	příměstská	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2019, stanice zanikla 03.1.2020
TBRN	Bruntál	dopravní	městská	obytná, obchodní	-	mikroměřítko měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 27.1.2014, stanice zanikla 01.1.2015
TBRS	Bruntál-škola	dopravní	městská	obytná	-	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 07.1.2016
TBRU	Brušperk	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 09.1.2014, stanice zanikla 01.1.2015
TBRI	Břidličná	průmyslová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2022, stanice zanikla 31.12.2022
TBNB	Budišov nad Budišovkou	pozařadová	předměstská	obytná, zemědělská	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 08.1.2015, stanice zanikla 31.12.2015
TCEL	Čeladná	pozařadová	venkovská	přírodní	příměstská	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013, stanice zanikla 31.12.2016
TCER	Červená hora	pozařadová	venkovská	přírodní	regionální	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TCTN	Český Těšín	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	dopravní	městská	obytná, obchodní	-	mikroměřítko měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2017, stanice zanikla 03.1.2018
TFRB	Frenštát pod Radhoštěm-bazén	pozařadová	městská	obytná, obchodní	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 04.1.2013, stanice zanikla 31.12.2013
TFMI	Frýdek-Místek	pozařadová	předměstská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
THAT	Hať	pozařadová	venkovská	přírodní, zemědělská	regionální	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2016, stanice zanikla 31.12.2016
THAR	Havířov	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
THAO	Havířov ZÚ	pozařadová	městská	průmyslová	-	střední měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2018
THBE	Horní Benešov MŠ	pozařadová	předměstská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2019, stanice zanikla 03.1.2020
THLO	Horní Lomná	pozařadová	venkovská	přírodní	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2015, stanice zanikla 05.1.2016
TCHO	Chotěbuz	dopravní	venkovská	přírodní, obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2020, stanice zanikla 04.1.2022
TJST	Karlova Studánka	pozařadová	venkovská	obytná, přírodní	příměstská	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 28.1.2014, stanice zanikla 01.1.2015
TKAV ²⁾	Karviná	průmyslová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2021
TKAO	Karviná-ZÚ	dopravní	městská	obytná	-	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TKRV	Krnov-úpravna vody	pozařadová	venkovská	zemědělská, přírodní	příměstská	mikroměřítko měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2019, stanice zanikla 31.12.2019
TLUD	Ludčeřovice	pozařadová	předměstská	obytná, zemědělská	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 04.1.2014, stanice zanikla 01.1.2015
TMIZ	Mizerov	pozařadová	venkovská	obytná	příměstská	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2020, stanice zanikla 31.12.2020
TMUJ	Mosty u Jablunkova	pozařadová	venkovská	zemědělská	příměstská	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 06.1.2015, stanice zanikla 31.12.2015
TNUJ	Návisí u Jablunkova	pozařadová	venkovská	přírodní	regionální	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013, stanice zanikla 31.12.2016
TNSV	Nošovice	pozařadová	venkovská	zemědělská, průmyslová	příměstská	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 09.2.2018
TODR	Odry	pozařadová	předměstská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2015, stanice zanikla 05.1.2016
TOVK	Opava-Kateřinky	pozařadová	městská	obytná	-	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOKO	Opava-Komárov	pozařadová	předměstská	obytná, průmyslová	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2020, stanice zanikla 05.1.2021
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	dopravní	městská	obytná	-	mikroměřítko měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2017, stanice zanikla 03.1.2018
TORV	Orlová	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013, stanice zanikla 31.12.2016
TOBH	Osoblaha	pozařadová	venkovská	obytná, zemědělská	regionální	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 09.1.2016, stanice zanikla 31.12.2016

Kód stanice	Název stanice	Typ stanice	Typ zóny	Charakter. zóny	Podkategorie	Reprezentativnost	Poznámka ¹⁾
TOHU	Ostrava - Hrušov	průmyslová	předměstská	obchodní	-	střední měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 13.1.2020
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	pozařadová	předměstská	přírodní, zemědělská	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2020, stanice zanikla 04.1.2022
TORO	Ostrava Radvanice OZO	pozařadová	předměstská	obytná	-	střední měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2013
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	dopravní	městská	obchodní, obytná	-	střední měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOFF	Ostrava-Fifejdy	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	pozařadová	předměstská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2022, stanice zanikla 04.1.2023
TOHB	Ostrava-Hrabová	průmyslová	předměstská	obytná, průmyslová	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2018, stanice zanikla 03.1.2019
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	pozařadová	městská	obytná, obchodní	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2022, stanice zanikla 04.1.2023
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	dopravní	předměstská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2022, stanice zanikla 05.1.2023
TOKU	Ostrava-Kunčičky	průmyslová	předměstská	obytná, průmyslová	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2018, stanice zanikla 03.1.2019
TOMH ²⁾	Ostrava-Mariánské Hory	pozařadová	městská	obytná, přírodní	-	střední měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.1.2018
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovak	dopravní	městská	průmyslová, zeměd., přírodní	-	mikroměřítka měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2017, stanice zanikla 03.1.2018
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	dopravní	městská	obytná	-	mikroměřítka měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 01.4.2015
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	pozařadová	předměstská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOPR	Ostrava-Přivoz	průmyslová	městská	průmyslová, obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	pozařadová	předměstská	průmyslová, obytná	-	mikroměřítka měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOZR	Ostrava-Zábřeh	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TOST	Ostravice	pozařadová	venkovská	přírodní, obytná	příměstská	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 31.1.2014, stanice zanikla 31.12.2014
TOSG	Ostravice-golf	pozařadová	venkovská	přírodní, zemědělská	regionální	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 20.4.2016
TPEK	Petrovice u Karviné	průmyslová	předměstská	obchodní	-	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013, stanice zanikla 31.12.2019
TPIS	Písečná	pozařadová	venkovská	zemědělská, přírodní	příměstská	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 13.1.2016
TRYC	Rychvald	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla 20.7.2015
TRYM	Rýmařov	pozařadová	městská	obytná	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2015, stanice zanikla 05.1.2016
TRYJ	Rýmařov-Janovice	pozařadová	předměstská	obytná, přírodní	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2021, stanice zanikla 04.1.2022
TSTD	Studénka	pozařadová	venkovská	zemědělská	příměstská	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TSUD	Sudice	pozařadová	venkovská	zemědělská, přírodní	regionální	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 08.1.2016, stanice zanikla 31.12.2016
TSUN	Šunychl	průmyslová	předměstská	zemědělská	-	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013, stanice zanikla 31.12.2019
TTRK	Třinec-Kanada	pozařadová	předměstská	obytná, přírodní	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TTRA	Třinec-Konská	průmyslová	předměstská	průmyslová, obytná, zeměd.	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 06.1.2018, stanice zanikla 31.12.2018
TTRO	Třinec-Kosmos	pozařadová	městská	obytná	-	okrskové měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TTRR	Třinec-Nebory	pozařadová	předměstská	obytná, přírodní, průmysl.	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 08.1.2018, stanice zanikla 31.12.2018
TVER	Věřňovice ³⁾	pozařadová	venkovská	zemědělská, průmyslová	-	oblastní měřítko	aktivní měřicí stanice, stanice vznikla před rokem 2013
TVIT	Vítkov	pozařadová	předměstská	obytná, přírodní	-	okrskové měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 05.1.2016, stanice zanikla 03.1.2017
TVRT	Vratimov	průmyslová	předměstská	obytná, průmyslová	-	střední měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 03.1.2018, stanice zanikla 03.1.2020
TVRZ	Vražné	pozařadová	venkovská	zemědělská, přírodní	příměstská	oblastní měřítko	neaktivní měřicí stanice, stanice vznikla 09.1.2017, stanice zanikla 31.12.2017

¹⁾ V tabulce jsou uvedeny základní informace vybraných stanic imisního monitoringu ze systému ISKO, které byly v provozu od roku 2013. Stanice, které byly uvedeny do provozu v průběhu roku 2023 zde nejsou uvedeny.

²⁾ od 1.1.2020 došlo ke změně klasifikace stanice Karviná z typu stanice pozařadová na stanici průmyslová. Spolu se změnou klasifikace stanice došlo i ke změně jejího kódového označení z TKAR na TKOV.

³⁾ od 1.1.2018 došlo ke změně klasifikace stanice Ostrava-Mariánské Hory z typu stanice průmyslová na stanici pozařadová. Spolu se změnou klasifikace stanice došlo i ke změně jejího kódového označení z TOMR na TOMH.

³⁾ od 25.9.2023 došlo ke změně původního názvu stanice „Věřňovice“ na „Věřňovice-Dolní Lutyně“. Charakteristika stanice zůstává nadále stejná.

I. 3.2.2. Vyhodnocení imisního zatížení v letech 2013-2022

Imisní koncentrace hodnocených znečišťujících látek naměřené na výše uvedených měřicích stanicích imisního monitoringu (IM) jsou uvedeny níže. Případy překročení imisních limitů jsou pro danou škodlivinu a rok v tabulkách vyznačeny. Údaje jsou doplněny o průměrnou a střední hodnotu naměřených koncentrací. V grafech na obrázcích níže je pak zobrazen dlouhodobý vývoj měřených imisních koncentrací na stanicích imisního monitoringu. Zobrazeny jsou hodnoty pouze pro ty měřicí stanice, u kterých jsou dostupné výstupy měření nejméně za 10 let.

Oxid dusičitý (NO₂)

Pro průměrné roční koncentrace NO₂ je dle stávající legislativy stanoven imisní limit 40 µg/m³. Kromě imisního limitu pro průměrné roční koncentrace je pro znečišťující látku NO₂ stanoven imisní limit i pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace je stanoven na úrovni 200 µg/m³ s přípustnou četností překročení 18 hodin za rok.

Z níže uvedených dat je patrné, že průměrné roční i maximální hodinové koncentrace NO₂ jsou dlouhodobě na všech měřicích stanicích na území Moravskoslezského kraje pod úrovní imisních limitů. Imisní koncentrace oxidu dusičitého jsou velmi závislé na umístění stanice – zcela zásadní jsou převládající zdroje znečišťování v okolí stanice (např. doprava). Na rozdíl od suspendovaných částic nejsou hodnoty koncentrací tolik ovlivněny meteorologickými podmínkami. Nejvyšší koncentrace jsou dlouhodobě měřeny na dopravní měřicí stanici Ostrava-Českobratrská (hot spot). Z hlediska vývoje imisních koncentrací lze u průměrných ročních koncentrací NO₂ sledovat mírně klesající trend, i když není tak výrazný jako u imisních koncentracích suspendovaných částic.

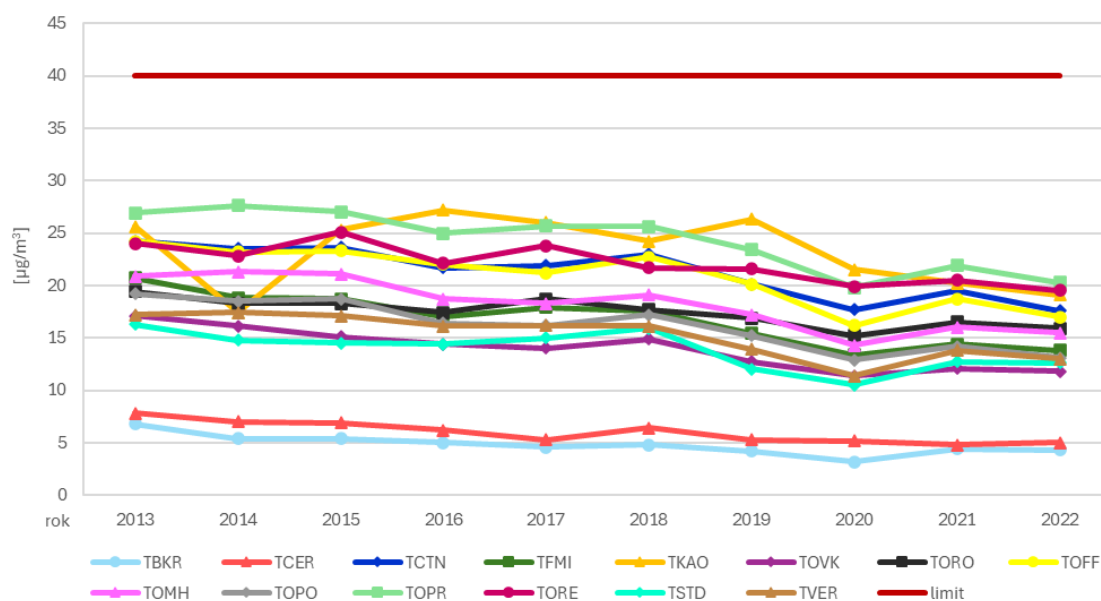
Tab. 6: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace NO₂

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	15,1	-	-	-	-	-	-	15,1	15,1
TBKR	Bílý Kříž	6,8	5,4	5,4	5,0	4,6	4,8	4,2	3,2	4,4	4,3	4,8	4,7
TBOU	Bohumín	-	-	-	19,9	-	-	-	-	-	-	19,9	19,9
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	7,8	-	-	-	7,8	7,8
TCER	Červená hora	7,8	7,0	6,9	6,2	5,3	6,4	5,3	5,2	4,8	5,0	6,0	5,8
TCTN	Český Těšín	24,2	23,5	23,6	21,7	21,9	23,0	20,1	17,7	19,5	17,6	21,3	21,8
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	21,9	-	-	-	-	-	21,9	21,9
TFMI	Frýdek-Místek	20,7	18,8	18,7	17,0	17,9	17,6	15,4	13,4	14,4	13,8	16,8	17,3
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	6,8	-	-	-	6,8	6,8
THLO	Horní Lomná	-	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	11,2	11,2
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	14,3	17,5	-	15,9	15,9
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	19,0	16,6	17,8	17,8
TKAR	Karviná	24,0	23,1	22,7	21,1	21,2	20,3	18,7	16,7	-	-	21,0	21,2
TKAO	Karviná-ZÚ	25,6	17,4	25,3	27,2	26,0	24,2	26,3	21,5	20,2	19,1	23,3	24,8
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	11,9	10,3	12,1	11,4	11,9
TODR	Odry	-	-	17,2	-	-	-	-	-	-	-	17,2	17,2
TOVK	Opava-Kateřinky	17,1	16,1	15,1	14,4	14,0	14,9	12,7	11,4	12,1	11,8	14,0	14,2
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	11,3	-	-	11,3	11,3
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	18,0	-	-	-	-	-	18,0	18,0
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	11,3	12,1	-	11,7	11,7
TORO	Ostrava Radvanice OZO	19,4	18,3	18,3	17,4	18,7	17,7	16,9	15,2	16,5	15,9	17,4	17,6
TOCB	Ostrava-Českobratrská (hot spot)	41,4	39,2	39,9	39,1	-	-	31,6	27,8	30,7	31,4	35,1	35,4
TOFF	Ostrava-Fifejdy	24,2	23,2	23,3	22,0	21,2	22,7	20,1	16,2	18,7	17,0	20,9	21,6
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,4	12,4	12,4
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	22,9	-	-	-	-	22,9	22,9
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,6	15,6	15,6
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,2	10,2	10,2
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	23,6	-	-	-	-	23,6	23,6
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	20,9	21,3	21,1	18,7	18,3	19,1	17,2	14,3	16,0	15,5	18,2	18,5
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovák	-	-	-	-	36,3	-	-	-	-	-	36,3	36,3

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	24,4	26,9	26,9	25,5	17,7	17,9	18,2	22,5	24,4
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	19,2	18,5	18,7	16,4	16,2	17,2	15,2	12,9	14,2	13,1	16,2	16,3
TOPR	Ostrava-Přivoz	26,9	27,6	27,0	25,0	25,7	25,6	23,4	19,8	21,9	20,3	24,3	25,3
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	24,0	22,8	25,1	22,1	23,8	21,7	21,6	19,9	20,5	19,5	22,1	21,9
TOZR	Ostrava-Zábřeh	-	-	-	21,1	-	-	-	-	-	-	21,1	21,1
TPEK	Petrovice u Karviné	19,7	20,4	20,4	18,8	17,7	17,2	15,0	-	-	-	18,5	18,8
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	19,5	19,4	16,6	13,8	16,4	15,4	16,9	16,5
TRYM	Rýmařov	-	-	7,9	-	-	-	-	-	-	-	7,9	7,9
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7	-	8,7	8,7
TSTD	Studénka	16,3	14,8	14,5	14,4	15,0	15,9	12,0	10,5	12,7	12,6	13,9	14,5
TSUN	Šunychl	13,6	16,0	16,7	16,0	18,8	18,8	16,2	-	-	-	16,6	16,2
TTRK	Třinec-Kanada	18,4	15,7	15,8	14,8	-	-	13,5	10,4	12,2	-	14,4	14,8
TVER	Věřňovice	17,2	17,4	17,1	16,1	16,2	16,1	13,9	11,4	13,8	13,0	15,2	16,1
TVIT	Vítkov	-	-	-	6,1	-	-	-	-	-	-	6,1	6,1
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	16,6	16,9	-	-	-	16,8	16,8

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO_2 je dle stávající legislativy na úrovni $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 17: Vývoj průměrných ročních koncentrací NO_2 na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

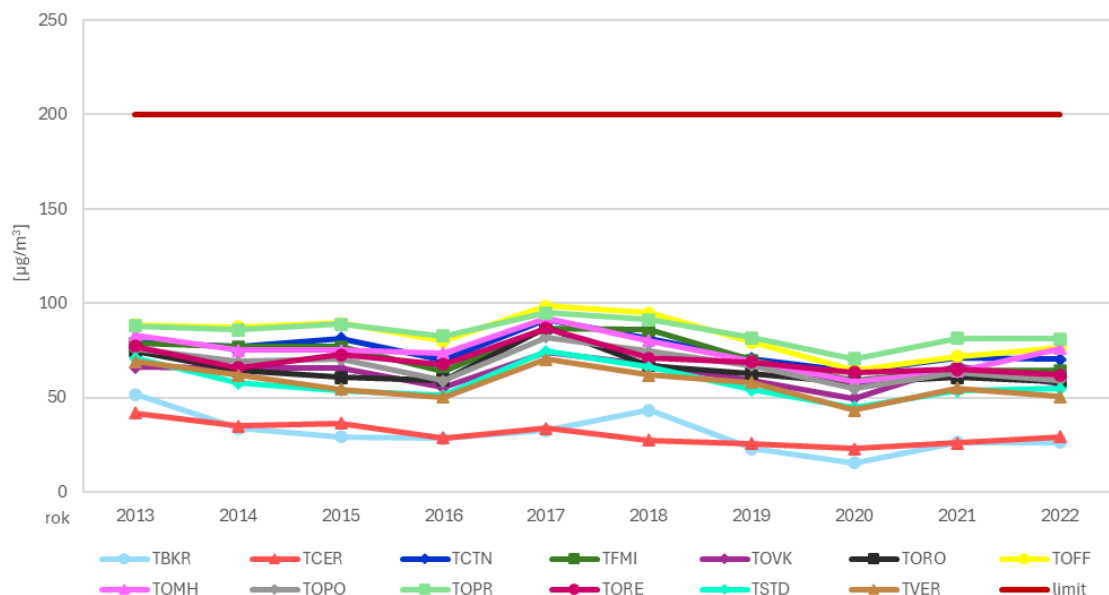
Tab. 7: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 19. nejvyšší hodinové koncentrace NO_2

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	55,9	-	-	-	-	-	-	55,9	55,9
TBKR	Bílý Kříž	51,8	33,7	29,3	28,3	32,5	43,4	23,0	15,5	26,2	26,2	31,0	28,8
TBOU	Bohumín	-	-	-	72,3	-	-	-	-	-	-	72,3	72,3
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	38,8	-	-	-	38,8	38,8
TCER	Červená hora	41,9	34,8	36,3	28,7	33,7	27,5	25,6	23,0	26,0	29,3	30,7	29,0
TCTN	Český Těšín	79,4	76,7	81,3	70,0	91,2	81,3	70,6	64,1	70,8	70,2	75,6	73,8
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	101,0	-	-	-	-	-	101,0	101,0
TFMI	Frydek-Místek	78,6	76,7	76,7	63,9	86,8	85,7	69,6	59,1	64,5	64,3	72,6	73,2
THLO	Horní Lomná	-	-	45,9	-	-	-	-	-	-	-	45,9	45,9
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	60,8	65,8	-	63,3	63,3
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	67,9	71,9	69,9	69,9
TKAR	Karviná	80,5	73,5	78,4	66,2	89,7	73,1	69,4	62,6	-	-	74,2	73,3
TKAO	Karviná-ZÚ	~	~	74,4	75,2	94,9	90,1	85,3	76,9	73,3	77,9	81,0	77,4
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	~	~	76,7	53,2	58,3	62,7	58,3
TODR	Odry	-	-	57,2	-	-	-	-	-	-	-	57,2	57,2
TOVK	Opava-Kateřinky	66,2	65,4	65,4	55,3	73,8	67,3	59,3	49,5	67,1	57,0	62,6	65,4

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	52,2	-	-	52,2	52,2
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	74,6	-	-	-	-	-	74,6	74,6
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	50,9	55,1	-	53,0	53,0
TORO	Ostrava Radvanice OZO	74,8	64,3	60,6	59,1	87,2	67,1	62,7	57,6	60,8	58,5	65,3	61,8
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	111,7	113,1	116,7	108,7	~	~	94,7	79,8	93,0	93,7	101,4	101,7
TOFF	Ostrava-Fifejdy	88,4	87,4	89,5	79,8	98,3	94,9	79,2	64,5	71,7	76,3	83,0	83,6
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,5	51,5	51,5
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	86,7	-	-	-	-	86,7	86,7
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,3	67,3	67,3
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,6	51,6	51,6
TOKU	Ostrava-Kunčičky	-	-	-	-	-	88,2	-	-	-	-	88,2	88,2
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	83,2	75,0	75,0	73,6	92,2	80,2	69,4	58,3	64,1	75,8	74,7	75,0
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovak	-	-	-	-	112,1	-	-	-	-	-	112,1	112,1
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	94,5	104,4	114,6	93,9	63,9	76,9	71,9	88,6	93,9
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	75,6	69,1	70,4	58,9	81,9	74,6	67,0	54,7	63,3	59,1	67,5	68,1
TOPR	Ostrava-Prívov	88,0	85,7	88,9	82,6	94,9	91,2	81,7	70,6	81,3	80,9	84,6	84,2
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	77,1	65,8	72,7	67,7	86,8	71,0	68,9	63,3	65,0	61,8	70,0	68,3
TOZR	Ostrava-Zábřeh	-	-	-	76,3	-	-	-	-	-	-	76,3	76,3
TPEK	Petrovice u Karviné	66,9	64,5	67,3	54,4	85,0	67,9	62,0	-	-	-	66,9	66,9
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	84,9	67,9	64,1	46,3	57,0	56,4	62,8	60,6
TRYM	Rýmařov	-	-	30,8	-	-	-	-	-	-	-	30,8	30,8
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	54,5	-	54,5	54,5
TSTD	Studénka	71,0	57,6	53,9	51,1	74,4	66,0	54,1	44,8	53,6	54,7	58,1	54,4
TSUN	Šunychl	48,9	52,2	57,1	51,1	77,1	70,9	71,0	-	-	-	61,2	57,1
TTRK	Třinec-Kanada	73,3	59,7	57,4	55,1	-	-	57,6	47,4	62,7	~	59,0	57,6
TVER	Věřňovice	69,2	61,8	54,5	50,1	70,4	61,8	58,0	43,2	54,9	50,5	57,4	56,5
TVIT	Vítkov	-	-	-	25,8	-	-	-	-	-	-	25,8	25,8
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	66,6	62,6	-	-	-	64,6	64,6

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace NO_2 je dle stávající legislativy na úrovni $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 18 hodin za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 18: Vývoj 19. nejvyšších hodinových koncentrací NO_2 na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}

Pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ je stanoven imisní limit 40 µg/m³, pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je dle stávající legislativy platné od 1.1.2020 stanoven imisní limit 20 µg/m³. Do 31.12.2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³. Kromě imisního limitu pro průměrné roční koncentrace je pro znečišťující látku PM₁₀ stanoven imisní limit i pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace je stanoven na úrovni 50 µg/m³ s přípustnou četností překročení 35 dnů za rok.

Na základě níže uvedených dat lze konstatovat, že od roku 2019 nebyl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ překročen na žádné stanici Moravskoslezského kraje. Překročení imisního limitu pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ bylo naměřeno v letech 2013 nebo 2014 na stanicích Český Těšín, Havířov, Karviná, Orlová, Ostrava Radvanice OZO, Ostrava-Českobratrská (hot spot), Ostrava-Fifejdy, Ostrava-Přívoz, Ostrava-Radvanice ZÚ, Ostrava-Zábřeh, Šunychl a Věřňovice. Po roce 2014 bylo překročení imisního limitu pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ zaznamenáno pouze na stanicích Ostrava-Přívoz (2018), Ostrava-Radvanice ZÚ (2015-2018) a Věřňovice (2015, 2017-2018). Na těchto stanicích jsou i dlouhodobě měřeny v průměru nejvyšší koncentrace. V průměru nejnižší koncentrace jsou měřeny na horské stanici Bílý Kříž, co je pozadová, venkovská, regionální, přírodní měřicí stanice, ve větší vzdálenosti od nejbližšího souvislého zastavěného území. Z hlediska vývoje imisních koncentrací lze u průměrných ročních koncentracích PM₁₀ sledovat výrazný klesající trend.

Imisní limit 25 µg/m³ pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} byl před rokem 2020 překročen na měřicích stanicích Český Těšín (2016-2018), Frýdek-Místek (2018), Hať (2016) Havířov (2016-2018), Karviná (2016-2018), Ostrava-Českobratrská (hot spot) (2018), Ostrava-Poruba/ČHMÚ (2013-2014), Ostrava-Přívoz (2013-2018), Ostrava-Radvanice ZÚ (2014-2016, 2018-2019), Ostrava-Zábřeh (2013-2015, 2017-2018), Petrovice u Karviné (2013-2018), Rychvald (2017-2018), Studénka (2013-2014, 2018), Třinec-Kanada (2017-2018), Třinec-Kosmos (2013-2014, 2018) a Věřňovice (2013-2019). Od 1.1.2020 je imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} upraven z původní úrovně 25 µg/m³ na úroveň 20 µg/m³. V roce 2020 byl imisní limit 20 µg/m³ pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} překročen na měřicích stanicích Ostrava-Radvanice ZÚ a Věřňovice, v roce 2021 na stanicích Havířov, Karviná, Ostrava-Českobratrská (hot spot), Ostrava-Hrušov, Ostrava-Přívoz, Ostrava-Radvanice ZÚ, Rychvald a Věřňovice a v roce 2022 na stanicích Ostrava-Přívoz, Rychvald a Věřňovice. Na ostatních měřicích stanicích Moravskoslezského kraje nebylo překročení tohoto imisního limitu hodnoceno. Dlouhodobě jsou nejvyšší průměrné roční koncentrace PM_{2,5} měřeny na stanicích Ostrava-Radvanice ZÚ a Petrovice u Karviné. V průměru nejnižší koncentrace jsou měřeny na stanici Bílý Kříž. Z hlediska vývoje imisních koncentrací lze u průměrných ročních koncentracích PM_{2,5} sledovat výrazný klesající trend.

Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ byl v minulých letech překračován na většině měřicích stanic Moravskoslezského kraje. Četnost překročení imisního limitu 50 µg/m³ pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ z dlouhodobého hlediska klesá. V roce 2022 byl imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ překročen pouze na stanicích Ostrava-Českobratrská (hot spot), Ostrava-Radvanice ZÚ a Věřňovice. Dlouhodobě nejvyšší počet dní s překročením IL pro průměrné denní koncentrace bývá na stanicích Ostrava-Radvanice ZÚ a Věřňovice, i zde však četnost překročení imisního limitu za uplynulých 10 let klesla téměř na polovinu.

Tab. 8: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace PM₁₀

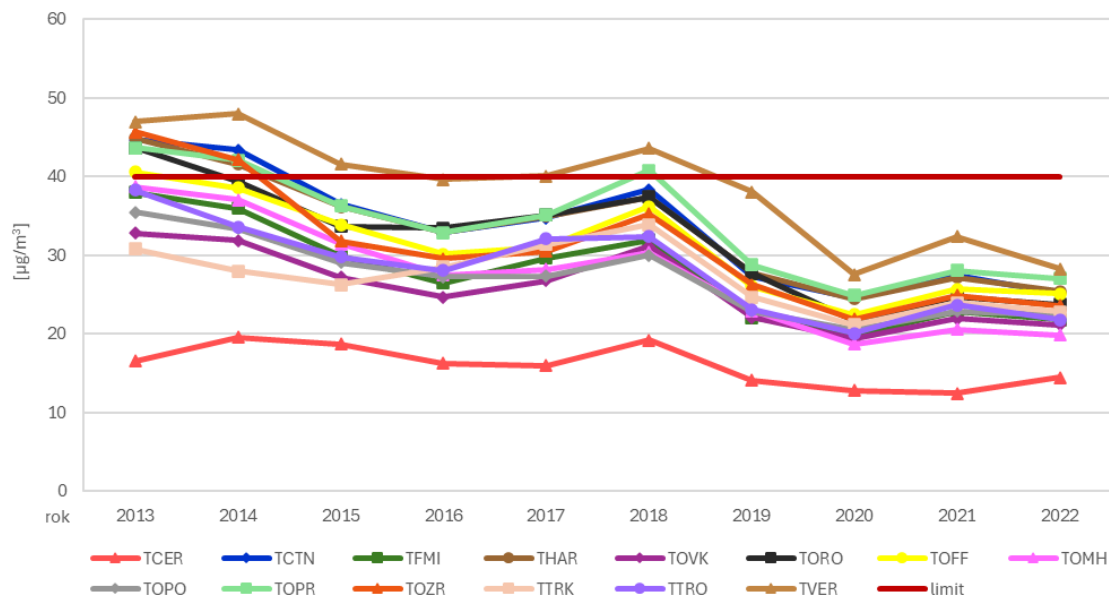
Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	21,7	-	-	-	-	-	-	21,7	21,7
TBKR	Bílý Kříž	16,1	16,7	15,5	13,8	-	-	12,6	12,8	11,4	12,5	13,9	13,3
TBOU	Bohumín	-	-	-	35,4	-	-	-	-	-	-	35,4	35,4
TBOX	Bolatice	-	-	-	-	-	-	-	22,7	-	-	22,7	22,7
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	19,7	-	-	-	19,7	19,7

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBRS	Bruntál-škola	-	-	-	20,0	20,3	22,9	18,5	16,8	18,3	17,9	19,2	18,5
TBRU	Brušperk	-	38,1	-	-	-	-	-	-	-	-	38,1	38,1
TBNB	Budišov nad Budišovkou	-	-	26,5	-	-	-	-	-	-	-	26,5	26,5
TCEL	Čeladná	29,0	24,3	22,9	21,5	-	-	-	-	-	-	24,4	23,6
TCER	Červená hora	16,6	19,6	18,7	16,3	16,0	19,2	14,1	12,8	12,5	14,5	16,0	16,2
TCTN	Český Těšín	44,7	43,4	36,5	32,9	34,8	38,4	27,3	24,6	27,5	25,2	33,5	33,9
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	36,6	-	-	-	-	-	36,6	36,6
TFRB	Frenštát pod Radhoštěm-bazén	28,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5	28,5
TFMI	Frydek-Místek	38,0	36,0	29,9	26,5	29,7	32,0	22,1	19,9	22,8	21,8	27,9	28,1
THAT	Hať	-	-	-	33,0	-	-	-	-	-	-	33,0	33,0
THAR	Haviřov	44,9	41,6	36,2	32,9	35,0	37,4	27,8	24,5	27,2	25,4	33,3	34,0
THAO	Haviřov ZÚ	-	-	-	-	-	34,9	24,5	21,0	22,8	22,7	25,2	22,8
THLO	Horní Lomná	-	-	21,4	-	-	-	-	-	-	-	21,4	21,4
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	-	26,6	-	26,6	26,6
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	31,5	26,5	29,0	29,0
TKAR	Karviná	43,4	41,8	36,6	33,8	35,3	39,1	28,7	24,6	-	-	35,4	36,0
TKAO	Karviná-ZÚ	29,5	33,8	-	-	28,1	-	25,9	20,9	22,7	21,1	26,0	25,9
TKRV	Krnov-úpravna vody	-	-	-	-	-	-	18,3	-	-	-	18,3	18,3
TLUD	Ludčeřovice	-	38,2	-	-	-	-	-	-	-	-	38,2	38,2
TMIZ	Mizerov	-	-	-	-	-	-	-	24,6	-	-	24,6	24,6
TMUJ	Mosty u Jablunkova	-	-	23,2	-	-	-	-	-	-	-	23,2	23,2
TNUJ	Návsí u Jablunkova	-	29,5	28,1	27,1	-	-	-	-	-	-	28,2	28,1
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	18,9	23,5	21,7	21,4	21,7
TODR	Odry	-	-	27,6	-	-	-	-	-	-	-	27,6	27,6
TOVK	Opava-Kateřinky	32,8	31,9	27,2	24,7	26,8	31,2	22,1	19,4	22,0	21,2	25,9	25,8
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	25,1	-	-	-	-	-	25,1	25,1
TORV	Orlová	44,1	40,2	36,1	34,0	-	-	-	-	-	-	38,6	38,2
TOBH	Osoblaha	-	-	-	21,0	-	-	-	-	-	-	21,0	21,0
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	-	27,2	25,5	26,4	26,4
TOHO	Ostrava Hošťálkovic	-	-	-	-	-	-	-	21,5	21,0	-	21,3	21,3
TORO	Ostrava Radvanice OZO	43,7	39,4	33,7	33,5	35,1	37,4	27,7	21,7	24,7	23,8	32,1	33,6
TOCB	Ostrava-Československá (hot spot)	40,3	37,3	-	34,2	-	-	30,9	24,2	29,8	27,0	32,0	30,9
TOFF	Ostrava-Fifejdy	40,6	38,6	33,9	30,2	31,0	36,2	26,1	22,5	25,7	25,1	31,0	30,6
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,9	23,9	23,9
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	28,9	-	-	-	-	28,9	28,9
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,9	22,9	22,9
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,4	22,4	22,4
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	32,8	-	-	-	-	32,8	32,8
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	38,7	37,1	31,5	27,5	28,2	30,4	23,0	18,7	20,6	19,9	27,6	27,9
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovák	-	-	-	-	29,7	-	-	-	-	-	29,7	29,7
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	30,0	29,4	30,1	-	19,7	22,0	21,2	25,4	25,7
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	35,5	33,4	29,1	27,3	27,4	30,0	22,9	20,5	22,9	22,4	27,1	27,4
TOPR	Ostrava-Prívóz	43,7	42,1	36,3	32,9	35,1	40,8	28,8	24,9	28,1	27,1	34,0	34,0
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	-	42,6	42,2	41,0	43,9	44,0	33,9	29,8	34,3	31,2	38,1	41,0
TOZR	Ostrava-Zábřeh	45,7	42,2	31,8	29,6	30,5	35,3	26,3	21,9	24,9	23,6	31,2	30,1
TOSG	Ostravice-golf	-	-	-	-	20,1	22,9	16,1	13,9	17,0	16,1	17,7	16,6
TPIS	Písečná	-	-	-	23,9	27,0	27,3	21,1	17,9	22,0	19,3	22,6	22,0
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	38,8	39,6	28,7	24,4	28,4	26,6	31,1	28,6
TRYM	Rýmařov	-	-	24,9	-	-	-	-	-	-	-	24,9	24,9
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	19,0	-	19,0	19,0
TSTD	Studénka	36,3	34,7	-	27,3	29,3	31,8	23,7	21,2	23,3	22,1	27,7	27,3
TSUD	Sudice	-	-	-	25,9	-	-	-	-	-	-	25,9	25,9
TSUN	Šunychl	39,2	41,3	34,0	33,2	34,1	36,2	-	-	-	-	36,3	35,2
TTRK	Třinec-Kanada	30,8	28,0	26,3	28,5	31,4	33,9	24,7	21,2	24,0	22,8	27,2	27,2
TTRA	Třinec-Konská	-	-	-	-	-	33,0	-	-	-	-	33,0	33,0
TTRO	Třinec-Kosmos	38,3	33,6	29,8	28,1	32,1	32,4	23,1	20,1	23,7	21,8	28,3	29,0
TTRR	Třinec-Nebory	-	-	-	-	-	31,5	-	-	-	-	31,5	31,5
TVER	Věřňovice	47,0	48,0	41,6	39,7	40,1	43,6	38,1	27,6	32,4	28,3	38,6	39,9

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TVIT	Vítkov	-	-	-	20,4	-	-	-	-	-	-	20,4	20,4
TVRZ	Vražné	-	-	-	-	29,1	-	-	-	-	-	29,1	29,1

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{10} je dle stávající legislativy na úrovni $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 19: Vývoj průměrných ročních koncentrací PM_{10} na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

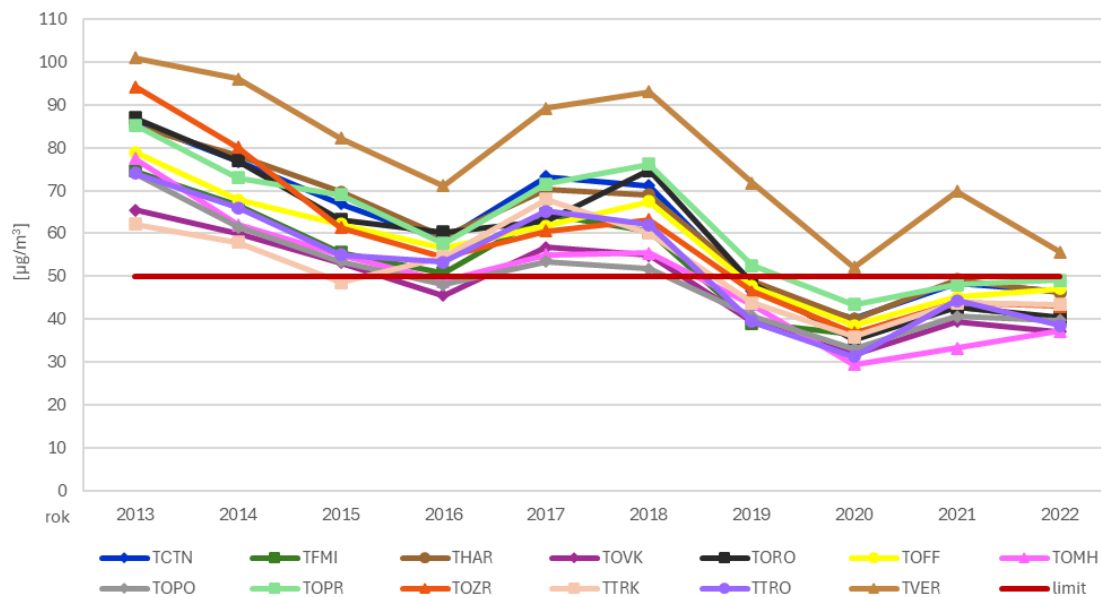
Tab. 9: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10}

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	32,6	-	-	-	-	-	-	32,6	32,6
TBOU	Bohumín	-	-	-	62,2	-	-	-	-	-	-	62,2	62,2
TBOX	Bolatice	-	-	-	-	-	-	-	38,0	-	-	38,0	38,0
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	30,0	-	-	-	30,0	30,0
TBRV	Bruntál-škola	-	-	-	32,5	35,4	37,9	30,2	28,4	31,0	30,5	32,3	31,0
TCEL	Čeladná	57,0	45,9	42,0	38,5	-	-	-	-	-	-	45,9	44,0
TCER	Červená hora	31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,0	31,0
TCTN	Český Těšín	86,1	76,8	66,9	58,5	73,2	71,1	46,7	40,1	48,5	46,5	61,4	62,7
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	66,6	-	-	-	-	-	66,6	66,6
TFMI	Frýdek-Místek	74,6	66,7	55,6	50,8	64,5	60,5	39,1	36,6	42,8	40,1	53,1	53,2
THAT	Hať	-	-	-	58,2	-	-	-	-	-	-	58,2	58,2
THAR	Haviřov	85,1	78,1	69,7	59,1	70,4	69,0	48,9	40,0	49,2	46,2	61,6	64,1
THAO	Haviřov ZÚ	-	-	-	-	-	54,8	40,3	30,1	36,3	36,5	39,6	36,5
THLO	Horní Lomná	-	-	34,4	-	-	-	-	-	-	-	34,4	34,4
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	-	41,6	-	41,6	41,6
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	54,7	45,5	50,1	50,1
TKAR	Karviná	79,0	77,6	67,4	62,9	71,4	76,2	50,9	39,5	-	-	65,6	69,4
TKAO	Karviná-ZÚ	49,0	65,0	-	-	55,6	-	48,8	31,5	40,6	36,9	46,8	48,8
TNUJ	Návší u Jablunkova	-	57,2	54,4	-	-	-	-	-	-	-	55,8	55,8
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	34,3	45,5	40,2	40,0	40,2
TODR	Odry	-	-	44,7	-	-	-	-	-	-	-	44,7	44,7
TOVK	Opava-Kateřinky	65,5	60,1	53,2	45,6	56,8	54,9	39,4	31,8	39,5	37,1	48,4	49,4
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	44,2	-	-	-	-	-	44,2	44,2
TORV	Orlová	83,9	73,5	66,2	63,3	-	-	-	-	-	-	71,7	69,9
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3	47,7	47,5	47,5
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	31,7	33,1	-	32,4	32,4
TORO	Ostrava Radvanice OZO	87,0	77,0	63,2	60,3	62,9	74,7	48,4	35,3	42,8	40,5	59,2	61,6
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	80,0	69,0	-	61,0	-	-	54,8	39,6	48,5	51,0	57,7	54,8
TOFF	Ostrava-Fifejdy	78,9	67,8	62,2	56,6	61,8	67,4	47,6	38,6	45,1	47,2	57,3	59,2

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,1	39,1	39,1
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	45,9	-	-	-	-	45,9	45,9
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,7	37,7	37,7
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,8	37,8	37,8
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	57,1	-	-	-	-	57,1	57,1
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	77,5	62,0	55,0	48,9	55,0	55,5	43,5	29,4	33,3	37,2	49,7	52,0
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovak	-	-	-	-	49,1	-	-	-	-	-	49,1	49,1
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	49,1	52,2	51,5	-	32,2	38,1	39,1	43,7	44,1
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	74,0	61,5	53,5	48,0	53,5	51,7	40,8	33,1	40,7	39,8	49,7	49,9
TOPR	Ostrava-Prívóz	85,3	73,0	69,0	57,7	71,5	76,2	52,6	43,4	48,0	49,1	62,6	63,4
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	~	72,3	74,0	70,3	77,5	76,8	58,9	53,2	57,8	54,3	66,1	70,3
TOZR	Ostrava-Zábřeh	94,2	80,1	61,4	54,5	60,6	63,2	46,5	36,8	44,0	43,0	58,4	57,6
TOSG	Ostravice-golf	-	-	-	-	41,9	41,6	27,9	23,9	29,1	29,6	32,3	29,4
TPIS	Písečná	-	-	-	42,5	55,4	53,0	38,4	29,5	41,4	33,3	41,9	41,4
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	76,8	78,0	55,3	40,4	53,0	48,2	58,6	54,2
TRYM	Rýmařov	-	-	40,5	-	-	-	-	-	-	-	40,5	40,5
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	30,7	-	30,7	30,7
TSTD	Studénka	75,7	62,9	-	49,0	59,9	57,8	41,5	37,1	41,8	40,2	51,8	49,0
TSUN	Šunychl	82,2	77,3	67,2	60,8	67,2	76,9	-	-	-	-	71,9	72,1
TTRK	Třinec-Kanada	62,2	58,0	48,6	54,5	68,0	60,1	43,9	35,9	43,8	43,5	51,9	51,6
TTRA	Třinec-Konská	-	-	-	-	-	59,0	-	-	-	-	59,0	59,0
TTRO	Třinec-Kosmos	74,1	66,0	55,0	53,3	65,2	62,0	39,5	31,3	44,3	38,5	52,9	54,2
TTRR	Třinec-Nebory	-	-	-	-	-	57,6	-	-	-	-	57,6	57,6
TVER	Věřňovice	100,9	96,1	82,2	71,2	89,2	93,0	71,8	52,2	69,8	55,7	78,2	77,0
TVIT	Vítkov	-	-	-	30,7	-	-	-	-	-	-	30,7	30,7

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM_{10} je dle stávající legislativy na úrovni $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 35 dnů za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 20: Vývoj 36. nejvyšších denních koncentrací PM_{10} na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

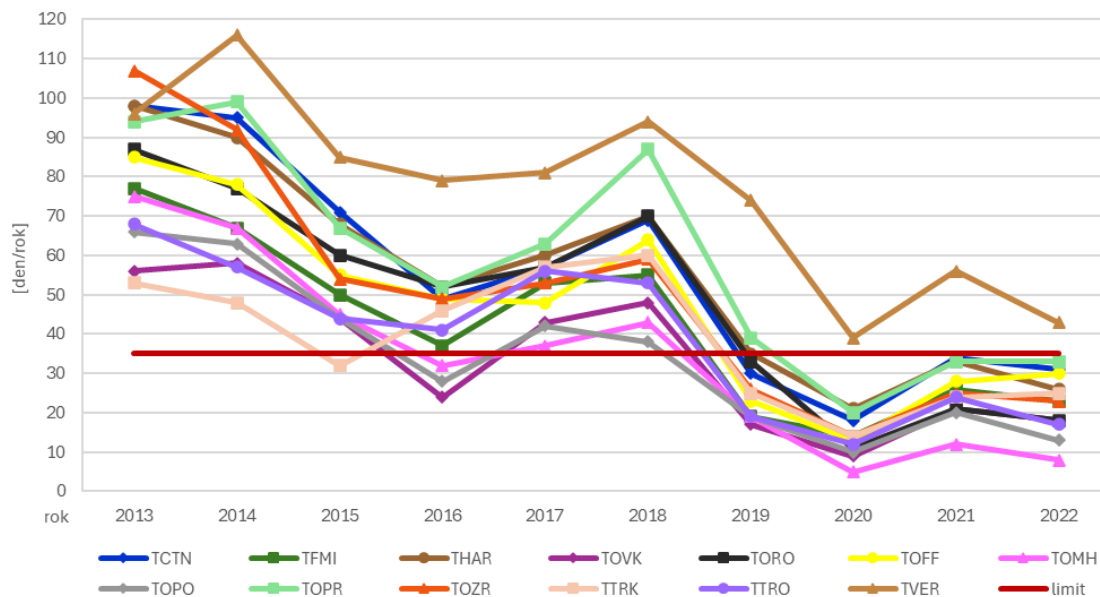
Tab. 10: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, četnost překroč. imis. limitu pro denní konc. PM_{10}

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	8	8
TBOU	Bohumín	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	56	56
TBOX	Bolatice	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	12	12
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	3
TBRS	Bruntál-škola	-	-	-	3	14	9	6	3	5	3	6	5
TCEL	Čeladná	45	32	22	14	-	-	-	-	-	-	28	27

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TCER	Červená hora	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
TCTN	Český Těšín	98	95	71	49	57	69	30	18	34	31	55	53
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-	57	57
TFMI	Frydek-Místek	77	67	50	37	53	55	19	14	26	23	42	44
THAT	Hať	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	55	55
THAR	Haviřov	98	90	68	52	60	70	35	21	33	26	55	56
THAO	Haviřov ZÚ	-	-	-	-	-	49	19	8	13	10	20	13
THLO	Horní Lomná	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	3
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	21	21
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	53	27	40	40
TKAR	Karviná	95	93	67	60	66	70	36	17	-	-	63	67
TKAO	Karviná-ZÚ	33	47	-	-	42	-	31	8	19	14	28	31
TNUJ	Návsi u Jablunkova	-	51	45	-	-	-	-	-	-	-	48	48
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	11	23	16	17	16
TODR	Odry	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	22	22
TOVK	Opava-Kateřinky	56	58	44	24	43	48	17	9	21	18	34	34
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	25	25
TORV	Orlová	94	99	65	53	-	-	-	-	-	-	78	80
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	-	28	29	29	29
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	7	11	-	9	9
TORO	Ostrava Radvanice OZO	87	77	60	52	57	70	33	11	21	18	49	55
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	83	71	-	55	-	-	47	17	31	37	49	47
TOFF	Ostrava-Fifejdy	85	78	55	49	48	64	23	13	28	30	47	49
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	28	28
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	48	48
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	75	67	45	32	37	43	19	5	12	8	34	35
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovak	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	33	33
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	~	33	40	37	~	10	16	9	24	25
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	66	63	44	28	42	38	19	10	20	13	34	33
TOPR	Ostrava-Přívóz	94	99	67	52	63	87	39	20	33	33	59	58
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	~	97	98	89	86	89	62	41	57	45	74	86
TOZR	Ostrava-Zábřeh	107	92	54	49	53	59	26	14	25	23	50	51
TOSG	Ostravice-golf	-	-	-	-	23	28	5	2	9	6	12	8
TPIS	Písečná	-	-	-	24	42	40	11	5	18	8	21	18
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	73	73	40	17	42	30	46	41
TRYM	Rýmařov	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	21	21
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	7	7
TSTD	Studénka	63	67	-	32	56	47	23	13	21	14	37	32
TSUN	Šunychl	81	92	63	58	59	67	-	-	-	-	70	65
TTRK	Třinec-Kanada	53	48	32	46	57	60	25	14	24	25	38	39
TTRA	Třinec-Konská	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	50
TTRO	Třinec-Kosmos	68	57	44	41	56	53	19	12	24	17	39	43
TTRR	Třinec-Nebory	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	44	44
TVER	Věřňovice	96	116	85	79	81	94	74	39	56	43	76	80
TVIT	Vítkov	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	6

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách den/rok. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ je dle stávající legislativy na úrovni 50 µg/m³ s přípustnou četností překročení 35 dnů za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 21: Vývoj počtu dní s překroč. hodnotou denního IL pro PM₁₀ na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

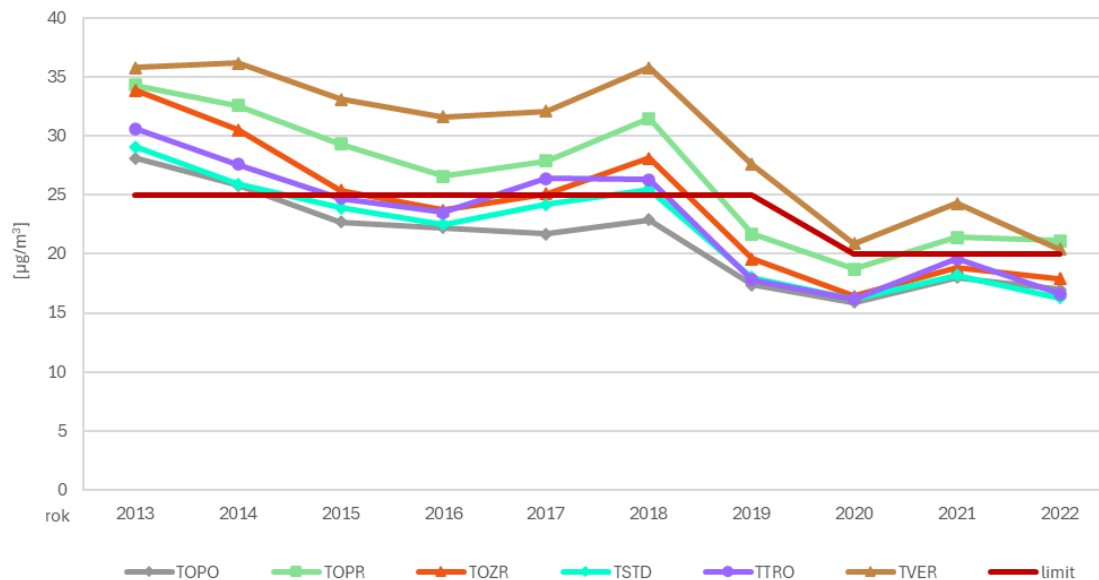
Tab. 11: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBKR	Bílý Kříž	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	8,0	8,0
TBRS	Bruntál-škola	-	-	-	15,3	16,0	17,2	13,7	12,3	13,8	13,1	14,5	13,8
TBRI	Břidličná	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,9	12,9	12,9
TCEL	Čeladná	23,3	19,0	17,0	-	-	-	-	-	-	-	19,8	19,0
TCTN	Český Těšín	-	-	-	26,0	27,0	29,7	20,0	17,9	20,0	17,2	22,5	20,0
TFMI	Frydek-Místek	-	-	-	22,8	25,0	26,7	17,6	16,2	19,1	17,5	20,7	19,1
THAT	Hať	-	-	-	26,3	-	-	-	-	-	-	26,3	26,3
THAR	Havířov	-	-	-	25,9	26,7	29,0	20,3	18,0	20,1	18,4	22,6	20,3
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	18,9	20,4	20,4
TKAR	Karviná	-	-	-	27,1	27,0	30,1	20,9	18,3	-	-	24,7	27,0
TKAO	Karviná-ZÚ	-	-	-	-	21,7	-	20,3	15,6	17,6	15,3	18,1	17,6
TKRV	Krnov-úpravna vody	-	-	-	-	-	-	13,7	-	-	-	13,7	13,7
TMIZ	Mizerov	-	-	-	-	-	-	-	18,5	-	-	18,5	18,5
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	15,6	19,9	17,6	17,7	17,6
TOVK	Opava-Kateřinky	-	-	-	21,9	22,7	24,5	16,8	14,9	16,6	16,3	19,1	16,8
TOBH	Osoblaha	-	-	-	13,9	-	-	-	-	-	-	13,9	13,9
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	-	21,0	19,5	20,3	20,3
TOCB	Ostrava-Českosobotská (hot spot)	-	-	-	26,1	-	-	22,5	17,3	21,8	18,6	21,3	21,8
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	-	-	-	-	15,1	-	16,4	15,8	15,8
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	28,1	25,8	22,7	22,2	21,7	22,9	17,4	15,9	18,0	17,0	21,2	22,0
TOPR	Ostrava-Přivoz	34,3	32,6	29,3	26,6	27,9	31,5	21,7	18,7	21,4	21,1	26,5	27,3
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	-	36,2	34,6	35,5	-	36,8	26,0	23,3	26,6	24,4	30,4	30,6
TOZR	Ostrava-Zábřeh	33,9	30,5	25,4	23,7	25,1	28,1	19,6	16,4	18,8	17,9	23,9	24,4
TOSG	Ostravice-golf	-	-	-	-	15,8	17,1	12,1	10,3	12,9	11,7	13,3	12,5
TPEK	Petrovice u Karviné	38,1	33,1	28,6	28,0	26,2	30,1	-	-	-	-	30,7	29,4
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	28,7	31,4	21,6	19,0	21,9	20,4	23,8	21,8
TSTD	Studénka	29,1	25,9	23,9	22,5	24,2	25,5	18,0	16,2	18,2	16,3	22,0	23,2
TSUD	Sudice	-	-	-	19,9	-	-	-	-	-	-	19,9	19,9
TTRK	Třinec-Kanada	-	-	-	-	25,9	26,6	18,9	15,5	18,5	16,8	20,4	18,7
TTRA	Třinec-Konská	-	-	-	-	-	24,1	-	-	-	-	24,1	24,1
TTRO	Třinec-Kosmos	30,6	27,6	24,7	23,5	26,4	26,3	17,8	16,2	19,6	16,6	22,9	24,1
TTRR	Třinec-Nebory	-	-	-	-	-	24,4	-	-	-	-	24,4	24,4

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TVER	Věřňovice	35,8	36,2	33,1	31,6	32,1	35,8	27,6	20,9	24,3	20,4	29,8	31,9
TVRZ	Vražné	-	-	-	-	23,0	-	-	-	-	-	23,0	23,0

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ je dle stávající legislativy platné od 1.1.2020 na úrovni $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Do 31.12.2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ na úrovni $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 22: Vývoj průměrných ročních koncentrací $\text{PM}_{2,5}$ na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxid uhelnatý (CO)

Imisní limit pro CO je stanovený jako maximální 8hodinový klouzavý průměr v roce. Hodnota imisního limitu je dle stávající legislativy stanovena na úrovni $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Maximální 8hodinové průměrné koncentrace CO jsou na všech měřicích stanicích Moravskoslezského kraje dlouhodobě měřeny pod hranicí imisního limitu. Dlouhodobě (alespoň 10 let) jsou imisní koncentrace CO měřeny na 2 měřicích stanicích v kraji, naměřené hodnoty jsou zde z časového hlediska poměrně vyrovnané. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace pro tuto látku není stanoven.

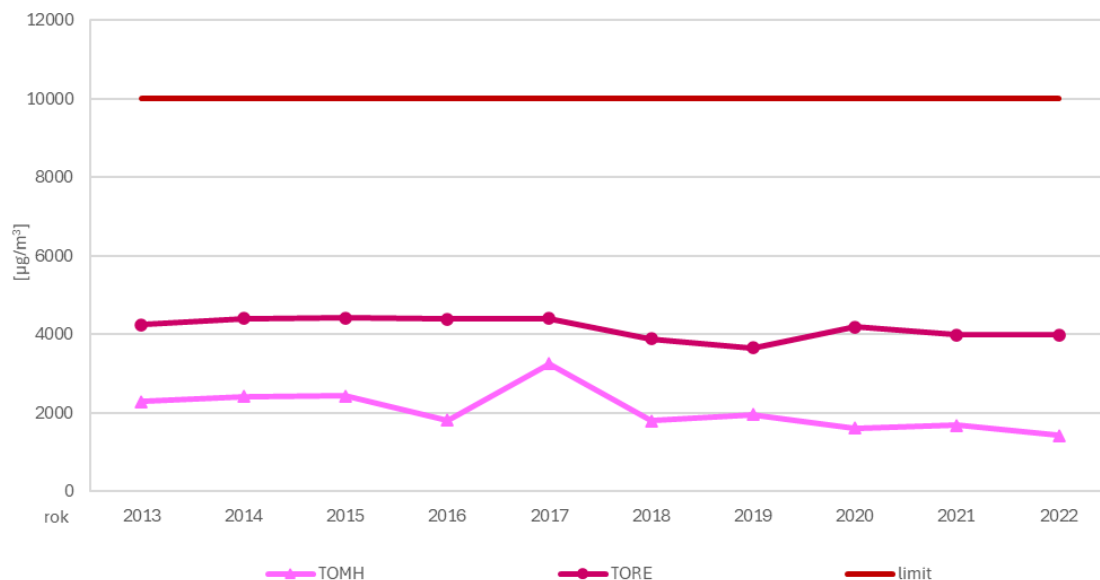
Tab. 12: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, maximální 8hod. průměrné koncentrace CO

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	1784,9	-	-	-	-	-	-	1784,9	1784,9
TBOU	Bohumín	-	-	-	2824,2	-	-	-	-	-	-	2824,2	2824,2
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	1255,0	-	-	-	1255,0	1255,0
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	3038,4	-	-	-	-	-	3038,4	3038,4
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	1329,6	-	-	-	1329,6	1329,6
THLO	Horní Lomná	-	-	1131,6	-	-	-	-	-	-	-	1131,6	1131,6
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	4115,6	2433,6	-	3274,6	3274,6
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	2115,9	-	-	2115,9	2115,9
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	4041,3	-	-	-	-	-	4041,3	4041,3
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	1890,9	1653,7	-	1772,3	1772,3
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	2674,9	3224,7	2033,9	2255,1	~	~	2347,3	1809,8	2157,1	1578,4	2260,2	2206,1
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1987,6	1987,6	1987,6
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	2063,0	-	-	-	-	2063,0	2063,0
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1541,3	1541,3	1541,3
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1289,7	1289,7	1289,7
TOKU	Ostrava-Kunčičky	-	-	-	-	-	2212,0	-	-	-	-	2212,0	2212,0
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	2297,8	2427,8	2439,2	1825,3	3259,7	1805,9	1966,6	1613,5	1695,5	1434,0	2076,5	1896,0
TONV	Ostrava-Nová Ves-areál Ovák	-	-	-	-	2014,7	-	-	-	-	-	2014,7	2014,7
TOPR	Ostrava-Přivoz	2143,0	2679,9	1946,1	2092,3	2517,9	-	-	-	-	-	2275,8	2143,0
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	4250,1	4414,8	4427,3	4397,1	4409,3	3888,0	3656,2	4191,2	3987,3	3993,6	4161,5	4220,7

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	1638,6	-	1638,6	1638,6
TSTD	Studénka	-	-	-	-	-	1654,8	1777,0	1717,1	1506,1	1532,9	1637,6	1654,8
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	2295,6	2030,0	-	-	-	2162,8	2162,8

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro maximální 8hodinový klouzavý průměr koncentrací CO je dle stávající legislativy na úrovni $10 \text{ mg}/\text{m}^3$; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 23: Vývoj max. 8hodinových průměrných koncentrací CO na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Benzen

Pro znečišťující látku benzen je stávající legislativou stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu v ovzduší, a to na úrovni $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Z níže uvedených dat je patrné, že ve všech lokalitách, kde monitoring benzenu probíhá, se koncentrace drží pod úrovní imisního limitu, s výjimkou stanice Ostrava-Přívoz, kde byl v roce 2018 imisní limit překročen. Na této stanici jsou průměrné roční koncentrace benzenu dlouhodobě měřeny na nejvyšší úrovni v rámci Moravskoslezského kraje i ČR.

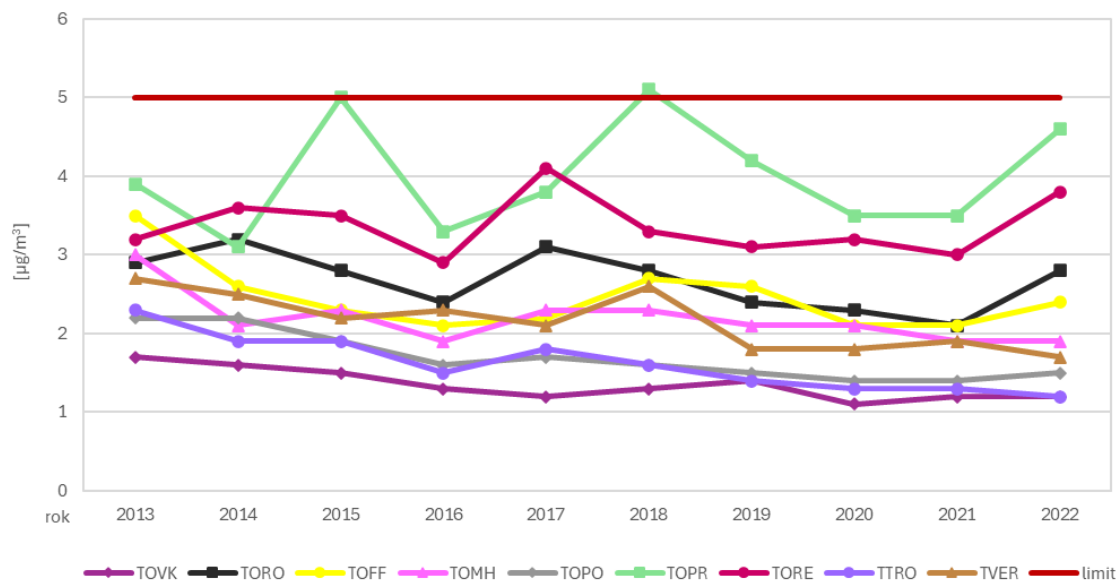
Tab. 13: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace benzenu

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,9	0,9
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	2,1	2,1
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,9	0,9
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,2	-	1,5	1,5
TNSV	Nošovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5
TOVK	Opava-Kateřinky	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,3	1,4	1,1	1,2	1,2	1,4	1,3
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-	1,9	1,9
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	1,3	1,3
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	3,7	3,7
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,4	-	1,6	1,6
TORO	Ostrava Radvanice OZO	2,9	3,2	2,8	2,4	3,1	2,8	2,4	2,3	2,1	2,8	2,7	2,8
TOCB	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	-	3,0	-	2,5	-	2,8	2,3	2,1	2,1	2,3	2,4	2,3
TOFF	Ostrava-Fifejdy	3,5	2,6	2,3	2,1	2,2	2,7	2,6	2,1	2,1	2,4	2,5	2,4
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,7	1,7
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-	1,7	1,7
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	1,3	1,3
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	1,3	1,3
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	2,1	2,1
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	3,0	2,1	2,3	1,9	2,3	2,3	2,1	2,1	1,9	1,9	2,2	2,1
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	2,2	2,2	1,9	1,6	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,7	1,6

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TOPR	Ostrava-Přívoz	3,9	3,1	5,0	3,3	3,8	5,1	4,2	3,5	3,5	4,6	4,0	3,9
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	3,2	3,6	3,5	2,9	4,1	3,3	3,1	3,2	3,0	3,8	3,4	3,3
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	1,1	1,1
TTRK	Třinec-Kanada	-	-	1,2	1,0	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1
TTRO	Třinec-Kosmos	2,3	1,9	1,9	1,5	1,8	1,6	1,4	1,3	1,3	1,2	1,6	1,6
TVER	Věřňovice	2,7	2,5	2,2	2,3	2,1	2,6	1,8	1,8	1,9	1,7	2,2	2,2
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	2,0	1,9	-	-	-	2,0	2,0

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu je dle stávající legislativy na úrovni $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 24: Vývoj průměrných ročních koncentrací benzenu na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Benzo[a]pyren (BaP)

Benzo[a]pyren je legislativním zástupcem polyaromatických uhlovodíků (PAH), pro který je stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace na úrovni $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Průměrné roční koncentrace BaP měřené na stanicích IM v Moravskoslezském kraji jsou dlouhodobě na téměř všech měřících stanicích nad úrovní imisního limitu. Pod úrovní imisního limitu byly průměrné roční koncentrace BaP měřeny pouze na stanicích Bruntál-škola (2022), Břidličná (2022), Červená hora (2013), Horní Benešov MŠ (2019) a Ostravice-golf (2022). Ve všech případech se jednalo pouze o jednoleté měření imisních koncentrací BaP a nelze zde hodnotit dlouhodobý vývoj imisních koncentrací této znečišťující látky v území. Nejvyšší průměrné roční koncentrace BaP jsou dlouhodobě měřeny na stanici Ostrava-Radvanice ZÚ. I v případě průměrných ročních koncentrací BaP platí, že z dlouhodobého hlediska lze sledovat mírný klesající trend imisních koncentrací. V ročním průběhu imisních koncentrací BaP jsou pak významné zimní měsíce, kdy jsou koncentrace násobně vyšší oproti letnímu období. Na stanici Ostrava-Radvanice ZÚ byly v roce 2022 nejnižší průměrné měsíční koncentrace BaP naměřeny v srpnu ($1,58 \text{ ng}/\text{m}^3$), nejvyšší v prosinci ($10,1 \text{ ng}/\text{m}^3$).

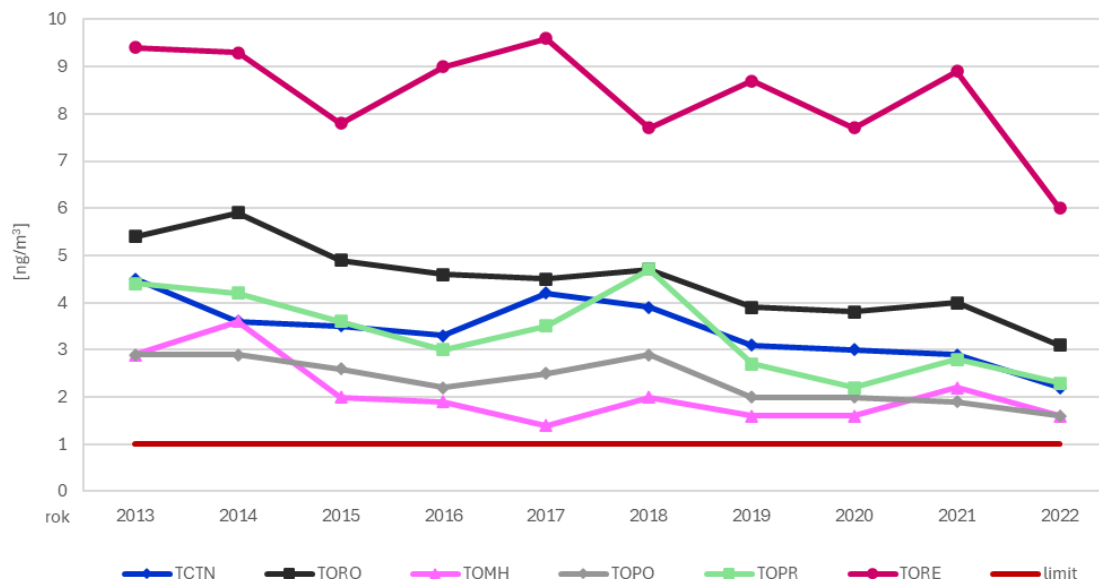
Tab. 14: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace BaP

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBKR	Bílý Kříž	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	0,5	0,5
TBOX	Bolatice	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	4,7	4,7
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	1,1	-	-	-	1,1	1,1
TBRS	Bruntál-škola	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	0,9	1,0	1,0
TBRU	Brušperk	-	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	4,7
TBRI	Břidličná	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBNB	Budišov nad Budišovkou	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0
TCER	Červená hora	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9
TCTN	Český Těšín	4,5	3,6	3,5	3,3	4,2	3,9	3,1	3,0	2,9	2,2	3,4	3,4
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	4,4	-	-	-	-	-	4,4	4,4
TFRB	Frenštát pod Radhoštěm-bazén	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	2,6
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,9	0,9
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	3,6	3,1	-	3,4	3,4
TKAO	Karviná-ZÚ	-	-	3,5	3,4	3,9	3,0	2,9	2,7	2,9	1,9	3,0	3,0
TKRV	Krnov-úpravna vody	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	1,4	1,4
TLUD	Ludčeřovice	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	5,4
TMIZ	Mizerov	-	-	-	-	-	-	-	3,1	-	-	3,1	3,1
TMUJ	Mosty u Jablunkova	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,1
TOVK	Opava-Kateřinky	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,5	1,8	1,7	1,7
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	2,1	-	-	2,1	2,1
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	1,8	1,8
TOBH	Osoblaha	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8
TOHU	Ostrava - Hrušov	-	-	-	-	-	-	-	2,8	3,9	2,8	3,2	2,8
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,7	-	1,8	1,8
TORO	Ostrava Radvanice OZO	5,4	5,9	4,9	4,6	4,5	4,7	3,9	3,8	4,0	3,1	4,5	4,6
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	2,2	2,2
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	3,7	3,7
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,1	2,1
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,0
TOKU	Ostrava-Kunčičky	-	-	-	-	-	3,4	-	-	-	-	3,4	3,4
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	2,9	3,6	2,0	1,9	1,4	2,0	1,6	1,6	2,2	1,6	2,1	2,0
TOPD	Ostrava-Poruba, DD	-	-	-	2,2	1,7	2,3	1,6	1,5	1,7	1,5	1,8	1,7
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	2,9	2,9	2,6	2,2	2,5	2,9	2,0	2,0	1,9	1,6	2,4	2,4
TOPR	Ostrava-Přívoz	4,4	4,2	3,6	3,0	3,5	4,7	2,7	2,2	2,8	2,3	3,3	3,3
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	9,4	9,3	7,8	9,0	9,6	7,7	8,7	7,7	8,9	6,0	8,4	8,8
TOSG	Ostravice-golf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	1,2	1,2
TSTD	Studénka	-	-	-	2,4	2,7	2,8	2,2	1,8	1,9	1,8	2,2	2,2
TSUD	Sudice	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	3,0	3,0
TTRA	Třinec-Konská	-	-	-	-	-	3,1	-	-	-	-	3,1	3,1
TTRR	Třinec-Nebory	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	2,4
TVER	Věřňovice	-	-	-	-	-	-	-	7,0	6,8	-	6,9	6,9
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	4,0	3,3	-	-	-	3,7	3,7
TVRZ	Vražné	-	-	-	-	3,3	-	-	-	-	-	3,3	3,3

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách ng/m³. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP je dle stávající legislativy na úrovni 1 ng/m³;
 Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 25: Vývoj průměrných ročních koncentrací BaP na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxid siřičitý (SO₂)

Pro průměrné roční koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy stanoven imisní limit pro ochranu ekosystému a vegetace na úrovni 20 µg/m³. Dále jsou pro znečišťující látku SO₂ stanoveny imisní limity pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace je stanoven na úrovni 125 µg/m³ s přípustnou četností překročení 3 dny za rok a imisní limit pro maximální hodinové koncentrace je stanoven na úrovni 350 µg/m³ s přípustnou četností překročení 24 hodin za rok.

Průměrné roční koncentrace znečišťující látky SO₂ v ovzduší se na území Moravskoslezského kraje dlouhodobě pohybují pod hranicí imisního limitu. Výjimkou tvoří pouze imisní stanice Ostrava-Radvanice ZÚ, kde byly průměrné roční koncentrace SO₂ v letech 2016 a 2017 nad úroveň 20 µg/m³. Průměrné denní koncentrace SO₂ a maximální hodinové koncentrace SO₂ byly na všech měřících stanicích měřeny pod úrovní imisních limitů (se zohledněním povolené četnosti překročení).

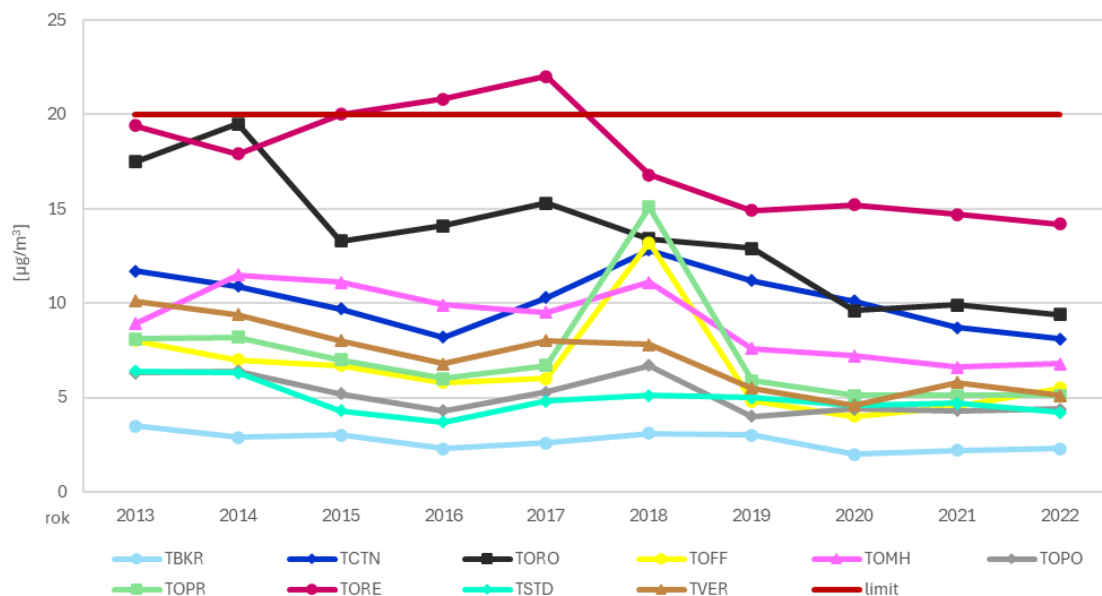
Tab. 15: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace SO₂

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-	7,6	7,6
TBKR	Bílý Kříž	3,5	2,9	3,0	2,3	2,6	3,1	3,0	2,0	2,2	2,3	2,7	2,8
TBOU	Bohumín	-	-	-	18,0	-	-	-	-	-	-	18,0	18,0
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	6,8	-	-	-	6,8	6,8
TCTN	Český Těšín	11,7	10,9	9,7	8,2	10,3	12,8	11,2	10,1	8,7	8,1	10,2	10,2
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	11,4	-	-	-	-	-	11,4	11,4
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	8,2	-	-	-	8,2	8,2
THLO	Horní Lomná	-	-	15,5	-	-	-	-	-	-	-	15,5	15,5
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	11,3	11,2	-	11,3	11,3
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	5,7	6,0	6,0
TKAR	Karviná	12,0	9,9	9,2	9,2	10,0	9,6	7,2	6,7	-	-	9,2	9,4
TODR	Odry	-	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	11,2	11,2
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	7,7	-	-	7,7	7,7
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	9,8	-	-	-	-	-	9,8	9,8
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	7,9	7,2	-	7,6	7,6
TORO	Ostrava Radvanice OZO	17,5	19,5	13,3	14,1	15,3	13,4	12,9	9,6	9,9	9,4	13,5	13,4
TOFF	Ostrava-Fifejdy	8,0	7,0	6,7	5,8	6,0	13,2	4,8	4,0	4,5	5,5	6,6	5,9
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	8,2	8,2
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	12,2	-	-	-	-	12,2	12,2
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	9,5	9,5

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	7,5	7,5
TOKU	Ostrava-Kunčičky	-	-	-	-	-	8,8	-	-	-	-	8,8	8,8
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	8,9	11,5	11,1	9,9	9,5	11,1	7,6	7,2	6,6	6,8	9,0	9,2
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	6,3	6,4	5,2	4,3	5,3	6,7	4,0	4,4	4,3	4,4	5,1	4,8
TOPR	Ostrava-Přívoz	8,1	8,2	7,0	6,0	6,7	15,1	5,9	5,1	5,1	5,1	7,2	6,4
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	19,4	17,9	20,0	20,8	22,0	16,8	14,9	15,2	14,7	14,2	17,6	17,4
TOZR	Ostrava-Zábřeh	-	-	-	4,8	-	-	-	-	-	-	4,8	4,8
TPEK	Petrovice u Karviné	12,9	14,7	11,0	9,7	11,6	10,1	9,0	-	-	-	11,3	11,0
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	8,6	9,0	5,7	5,1	6,3	5,6	6,7	6,0
TRYM	Rýmařov	-	-	8,3	-	-	-	-	-	-	-	8,3	8,3
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1	-	8,1	8,1
TSTD	Studénka	6,4	6,3	4,3	3,7	4,8	5,1	5,0	4,6	4,7	4,2	4,9	4,8
TSUN	Šunychl	12,5	10,7	9,2	9,6	9,8	9,6	8,6	-	-	-	10,0	9,6
TVER	Věřňovice	10,1	9,4	8,0	6,8	8,0	7,8	5,5	4,6	5,8	5,1	7,1	7,3
TVIT	Vítkov	-	-	-	10,4	-	-	-	-	-	-	10,4	10,4
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	11,7	9,3	-	-	-	10,5	10,5

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace SO_2 vyhlášený pro ochranu ekosystému a vegetace je dle stávající legislativy na úrovni $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 26: Vývoj průměrných ročních koncentrací SO_2 na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

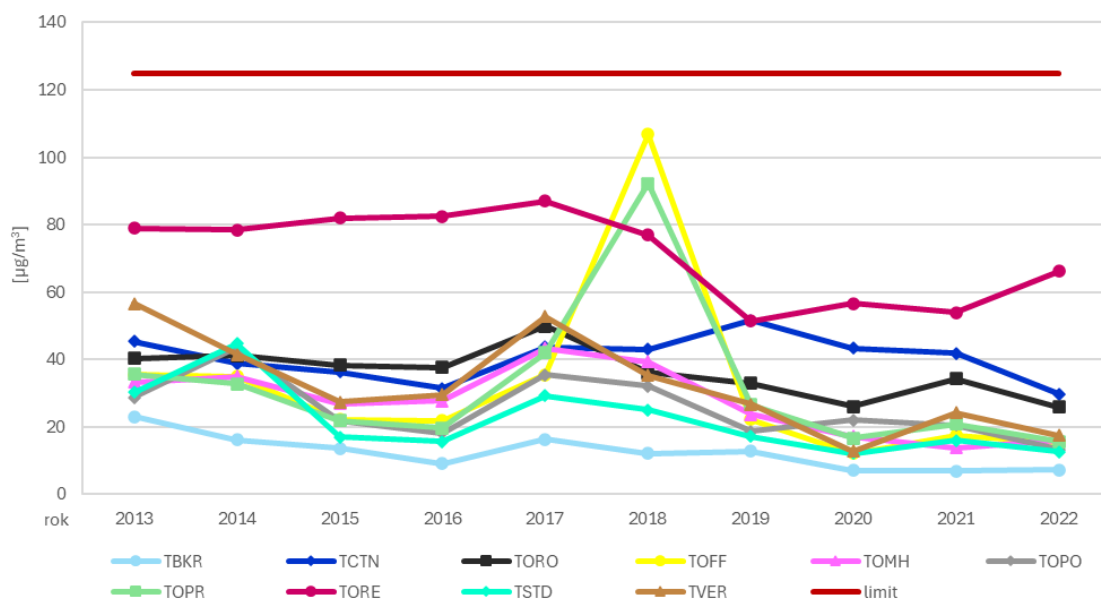
Tab. 16: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 4. nejvyšší denní koncentrace SO_2

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	19,3	-	-	-	-	-	-	19,3	19,3
TBKR	Bílý Kříž	23,0	16,2	13,7	9,2	16,3	12,2	12,9	7,1	6,9	7,2	12,5	12,6
TBOU	Bohumín	-	-	-	51,9	-	-	-	-	-	-	51,9	51,9
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	28,5	-	-	-	28,5	28,5
TCTN	Český Těšín	45,4	38,9	36,3	31,5	43,7	43,0	51,6	43,3	41,8	29,8	40,5	42,4
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	45,5	-	-	-	-	-	45,5	45,5
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	28,9	-	-	-	28,9	28,9
THLO	Horní Lomná	-	-	44,4	-	-	-	-	-	-	-	44,4	44,4
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	33,6	36,3	-	35,0	35,0
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	21,4	19,8	20,6	20,6
TKAR	Karviná	47,5	37,7	27,0	28,7	55,1	34,7	30,9	24,8	-	-	35,8	32,8
TODR	Odry	-	-	49,1	-	-	-	-	-	-	-	49,1	49,1
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	18,5	-	-	18,5	18,5
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	47,2	-	-	-	-	-	47,2	47,2
TOHO	Ostrava Hošťálkovic	-	-	-	-	-	-	-	21,2	23,9	-	22,6	22,6

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TORO	Ostrava Radvanice OZO	40,3	41,2	38,4	37,6	50,0	36,1	33,0	26,1	34,3	25,9	36,3	36,9
TOFF	Ostrava-Fifejdy	35,4	34,9	22,3	21,9	35,5	106,9	22,3	12,1	17,5	15,4	32,4	22,3
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,3	24,3	24,3
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	39,6	-	-	-	-	39,6	39,6
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,9	27,9	27,9
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,5	19,5	19,5
TOKU	Ostrava-Kuncičky	-	-	-	-	-	33,8	-	-	-	-	33,8	33,8
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	33,3	34,9	27,0	27,7	43,4	39,3	23,7	17,2	13,8	16,1	27,6	27,4
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	28,7	43,6	21,9	18,2	35,5	32,2	18,7	22,1	20,5	13,4	25,5	22,0
TOPR	Ostrava-Prívóz	35,7	32,8	21,9	19,7	42,1	92,3	26,6	16,7	20,8	15,6	32,4	24,3
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	78,9	78,5	81,9	82,4	87,0	76,9	51,5	56,6	53,9	66,2	71,4	77,7
TOZR	Ostrava-Zábřeh	-	-	~	21,5	-	-	-	-	-	-	21,5	21,5
TPEK	Petrovice u Karviné	48,5	54,0	58,5	35,0	62,1	37,1	37,8	-	-	-	47,6	48,5
TRYC	Rychvald	-	-	-	~	44,4	32,4	25,9	13,0	20,3	17,9	25,7	23,1
TRYM	Rýmařov	-	-	23,2	-	-	-	-	-	-	-	23,2	23,2
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	25,3	-	25,3	25,3
TSTD	Studénka	30,2	44,7	17,1	15,6	29,2	25,1	17,2	12,2	16,0	12,7	22,0	17,2
TSUN	Šunychl	46,5	42,1	25,7	30,8	49,0	33,2	28,1	-	-	-	36,5	33,2
TVER	Věřňovice	56,6	41,5	27,5	29,6	52,7	35,3	26,7	12,9	24,2	17,6	32,5	28,6
TVIT	Vítkov	-	-	-	29,7	-	-	-	-	-	-	29,7	29,7
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	41,8	26,9	-	-	-	34,4	34,4

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace SO_2 je dle stávající legislativy na úrovni $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 3 hodin za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 27: Vývoj 4. nejvyšších denních koncentrací SO_2 na vybraných stanicích IM, 2013-2022



Zdroj dat: ČHMÚ

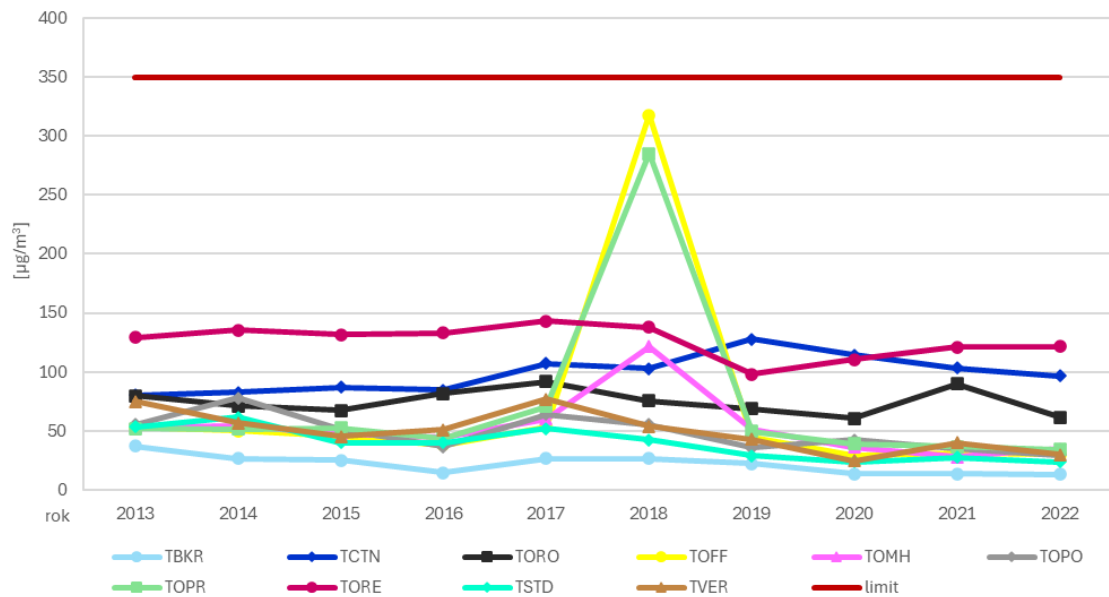
Tab. 17: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 25. nejvyšší hodinové koncentrace SO_2

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TBIL	Bílovec	-	-	-	35,4	-	-	-	-	-	-	35,4	35,4
TBKR	Bílý Kříž	37,0	26,4	25,3	14,4	26,4	26,4	22,1	13,8	13,6	13,0	21,8	23,7
TBOU	Bohumín	-	-	-	96,9	-	-	-	-	-	-	96,9	96,9
TBRM	Brumovice MŠ	-	-	-	-	-	-	37,0	-	-	-	37,0	37,0
TCTN	Český Těšín	80,4	82,6	86,8	84,7	107,1	102,8	127,8	114,2	103,1	96,7	98,6	99,8
TCTA	Český Těšín-autobusové nádraží	-	-	-	-	91,3	-	-	-	-	-	91,3	91,3
THBE	Horní Benešov MŠ	-	-	-	-	-	-	49,5	-	-	-	49,5	49,5
THLO	Horní Lomná	-	-	75,4	-	-	-	-	-	-	-	75,4	75,4
TCHO	Chotěbuz	-	-	-	-	-	-	-	80,7	66,8	-	73,8	73,8
TKAV	Karviná	-	-	-	-	-	-	-	-	55,9	71,1	63,5	63,5

Kód	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
TKAR	Karviná	72,2	66,3	73,5	75,1	92,9	66,8	70,0	81,5	-	-	74,8	72,9
TODR	Odry	-	-	99,3	-	-	-	-	-	-	-	99,3	99,3
TOKO	Opava-Komárov	-	-	-	-	-	-	-	23,7	-	-	23,7	23,7
TOUZ	Opava-univerzitní zahrada	-	-	-	-	62,0	-	-	-	-	-	62,0	62,0
TOHO	Ostrava Hošťálkovice	-	-	-	-	-	-	-	42,3	34,4	-	38,4	38,4
TORO	Ostrava Radvanice OZO	79,9	71,4	67,1	81,8	91,9	75,6	68,7	60,5	90,0	61,5	74,8	73,5
TOFF	Ostrava-Fifejdy	53,0	50,1	45,3	38,1	53,3	317,7	45,0	28,8	31,4	29,8	69,3	45,2
TOHE	Ostrava-Heřmanovice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,9	30,9	30,9
TOHB	Ostrava-Hrabová	-	-	-	-	-	76,7	-	-	-	-	76,7	76,7
TOHA	Ostrava-Hrabůvka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	41,0	41,0
TOKP	Ostrava-Krásné Pole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,3	29,3	29,3
TOKU	Ostrava-Kunčičky	-	-	-	-	-	58,1	-	-	-	-	58,1	58,1
TOMH	Ostrava-Mariánské Hory	53,5	54,1	47,1	44,7	60,2	121,4	50,9	36,2	28,0	34,9	53,1	49,0
TOPO	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	55,1	78,0	51,7	36,7	63,9	55,4	35,7	42,3	35,4	29,3	48,4	47,0
TOPR	Ostrava-Prívóz	51,9	51,7	52,5	43,7	70,6	285,2	49,8	38,9	36,7	34,4	71,5	50,8
TORE	Ostrava-Radvanice ZÚ	129,2	135,3	131,8	132,9	143,0	137,7	98,0	110,5	120,9	121,7	126,1	130,5
TOZR	Ostrava-Zábřeh	-	-	-	43,9	-	-	-	-	-	-	43,9	43,9
TPEK	Petrovice u Karviné	81,6	73,1	103,8	63,3	112,0	71,4	56,0	-	-	-	80,2	73,1
TRYC	Rychvald	-	-	-	-	71,4	55,1	41,0	28,5	42,3	31,4	45,0	41,7
TRYM	Rýmařov	-	-	45,0	-	-	-	-	-	-	-	45,0	45,0
TRYJ	Rýmařov-Janovice	-	-	-	-	-	-	-	-	35,7	-	35,7	35,7
TSTD	Studénka	53,3	61,8	40,2	39,9	52,2	42,6	28,8	23,7	27,4	23,7	39,4	40,1
TSUN	Šunychl	72,8	56,9	42,3	51,3	68,0	48,3	42,0	-	-	-	54,5	51,3
TVER	Věřňovice	75,1	56,7	45,5	50,9	77,0	54,1	42,9	24,8	40,2	30,1	49,7	48,2
TVIT	Vítkov	-	-	-	52,7	-	-	-	-	-	-	52,7	52,7
TVRT	Vratimov	-	-	-	-	-	67,6	52,7	-	-	-	60,2	60,2

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace SO_2 je dle stávající legislativy na úrovni $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 24 hodin za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 28: Vývoj 25. nejvyšších hodinových koncentrací SO_2 na vybraných stanicích IM, 2013-2022

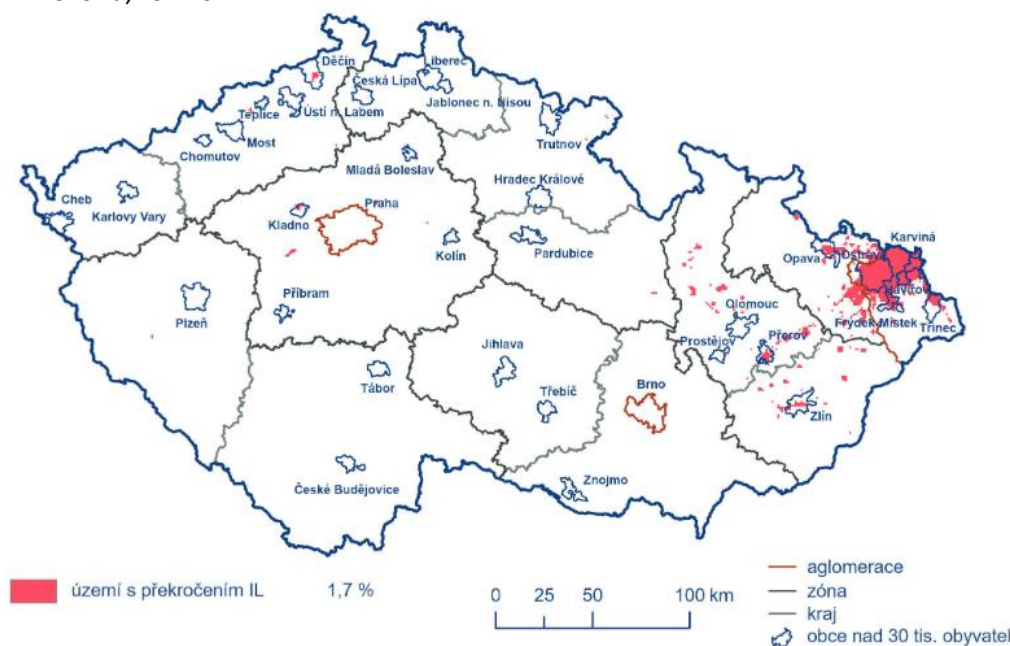


Zdroj dat: ČHMÚ

I. 3.3. Oblasti s překročením imisního limitu

Zákon o ochraně ovzduší stanovuje imisní limity pro vybrané znečišťující látky bez dalšího rozlišení na imisní a cílové imisní limity. ČHMÚ ve svých ročenkách pravidelně vymezuje oblasti s překročením imisních limitů hromadně pro všechny znečišťující látky, které jsou sledovány z hlediska ochrany lidského zdraví. Mapa oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu bez zahrnutí ozonu podává ucelenou informaci o kvalitě ovzduší na území ČR.

Obr. 29: Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, rok 2022



Zdroj: ČHMÚ, Grafická ročenka 2022

V roce 2022 bylo jako oblast s překročením imisních limitů vymezeno 1,7 % území ČR, kde žije přibližně 12 % obyvatel. Na území Moravskoslezského kraje se jedná celkem o 19,46 % území, v aglomeraci zóně Moravskoslezsko o 8,4 % a v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frydek-Místek o 40,06 % území. Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší za rok 2022 bylo v zóně Moravskoslezsko způsobeno nadlimitními průměrnými ročními koncentracemi BaP, v případě aglomerace navíc i nadlimitním zatížením průměrnými ročními koncentracemi PM_{2,5} a denními koncentracemi PM₁₀. Pro srovnání je v tabulce níže uveden přehled vývoje plochy oblastí s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu pro oblast zóny Moravskoslezsko, aglomerace Ostrava/Karviná/Frydek-Místek, i pro Moravskoslezský kraj jako celek.

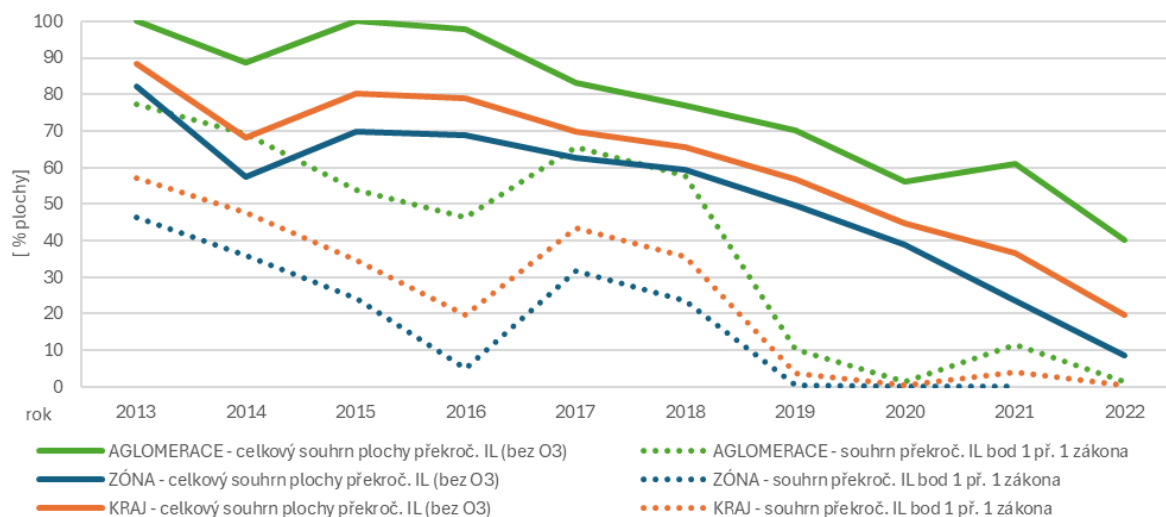
Tab. 18: Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu

Plocha překročení IL	Oblast	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
prům. roč. konc. PM ₁₀	zóna Moravskoslezsko	1,77	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-
	aglomerace OV/KA/FM	27,12	15,88	0,77	-	0,35	4,68	-	-	-	-
	Moravskoslezský kraj	10,63	6	0,27	-	1	1,63	-	-	-	-
36. nejvy. den. konc. PM ₁₀	zóna Moravskoslezsko	46,42	35,97	24,24	5,08	31,56	23,55	0,35	-	-	-
	aglomerace OV/KA/FM	77,38	69,28	53,96	46,32	43,43	57,88	10,14	0,05	4,4	0,68
	Moravskoslezský kraj	57,24	47,61	34,63	19,49	65,54	35,54	3,77	0,02	1,54	0,24
prům. roč. konc. PM _{2,5}	zóna Moravskoslezsko	21,43	11,94	3,5	0,82	2,06	4,33	-	0,03	0,02	-
	aglomerace OV/KA/FM	58,55	50,15	28,73	20,5	13,52	40,86	1,63	1,32	11,6	1,32
	Moravskoslezský kraj	34,4	25,29	12,31	7,69	34,88	17,09	0,57	0,48	4,05	0,46
prům. roč. konc. BaP	zóna Moravskoslezsko	82,06	57,33	69,68	68,69	62,6	59,27	49,68	38,73	23,4	8,4
	aglomerace OV/KA/FM	100	88,66	100	97,92	69,73	77,13	70,13	56,17	61,09	40,06
	Moravskoslezský kraj	88,33	68,28	80,27	78,9	83,02	65,51	56,82	44,82	36,56	19,46

Plocha překročení IL	Oblast	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Celkový souhrn (bez O ₃)	zóna Moravskoslezsko	82,06	57,33	69,68	68,69	62,6	59,27	49,68	38,73	23,4	8,4
	aglomerace OV/KA/FM	100	88,66	100	97,92	69,73	77,13	70,13	56,17	61,09	40,06
	Moravskoslezský kraj	88,33	68,28	80,27	78,9	83,02	65,51	56,82	44,82	36,56	19,46

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách % plochy územního celku.; Zdroj dat: ČHMÚ, Grafická ročenka 2013-2022

Obr. 30: Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu



Zdroj dat: ČHMÚ

I. 4. Analýza příčin znečištění

Součástí Programu zlepšování kvality ovzduší zóny Moravskoslezsko CZ08Z, aktualizace 2020 i Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek CZ08A, aktualizace 2020 (dále jen PZKO 2020+) byla analýza příčin znečištění ovzduší. Níže uvedené informace byly převzaty z těchto programů.

Z modelování provedeného v rámci PZKO 2020+ plyne, že relativní podíl primárních částic ze zahraničních zdrojů na ročním průměru pozadových koncentrací PM₁₀ se na polovině území aglomerace a v severní části okresu Opava pohybuje v rozmezí 20-30 %. V okrajových příhraničních oblastech může být tento podíl mírně vyšší. V ostatních částech kraje nepřesahuje příspěvek primárních částic ze zahraničních zdrojů pětinu ročního průměru PM₁₀. V případě průměrů PM_{2,5} je vliv primárních částic ze zahraničních zdrojů srovnatelný, nebo mírně menší.

Dále dle PZKO 2020+ z modelových výpočtů plyne, že se relativní podíl sekundárních anorganických částic z českých i zahraničních zdrojů na ročním průměru PM₁₀ v nejznečištěnější oblasti aglomerace (Karviná, severovýchod Ostravy) pohybuje mezi 30–40 %, na zbytku území mezi 40–60 %. Podíl sekundárních částic na ročním průměru PM_{2,5} má v případě území aglomerace stejné rozložení a je poněkud vyšší (40–50 % na území Karviné, severovýchodě Ostravy a 50–70 % na zbytku území). Na území zóny Moravskoslezsko byl PZKO 2020+ identifikován podíl sekundárních anorganických částic z českých i zahraničních zdrojů na úrovni 40-60 % ročního průměru pozadových koncentrací PM₁₀, a 50–70 % ročního průměru pozadových koncentrací PM_{2,5} (na většině území zóny). V rámci tohoto rozmezí je relativní význam menší v severních částech okresů Opava a Nový Jičín a větší v západní části okresu Bruntál.

Z pohledu emisí primárních částic PM₁₀ jsou dle PZKO 2020+ nejvýznamnějšími kategoriemi lokální vytápění domácností a silniční doprava (zejména v oblastech významných komunikací nebo větších měst). Lokálně významný je i vliv průmyslových zdrojů REZZO 1 a 2. Jako významné průmyslové zdroje znečištění PM₁₀ (imisní příspěvek vyšší než 0,4 % IL) byly v PZKO 2020+ označeny vybrané zdroje provozovatelů

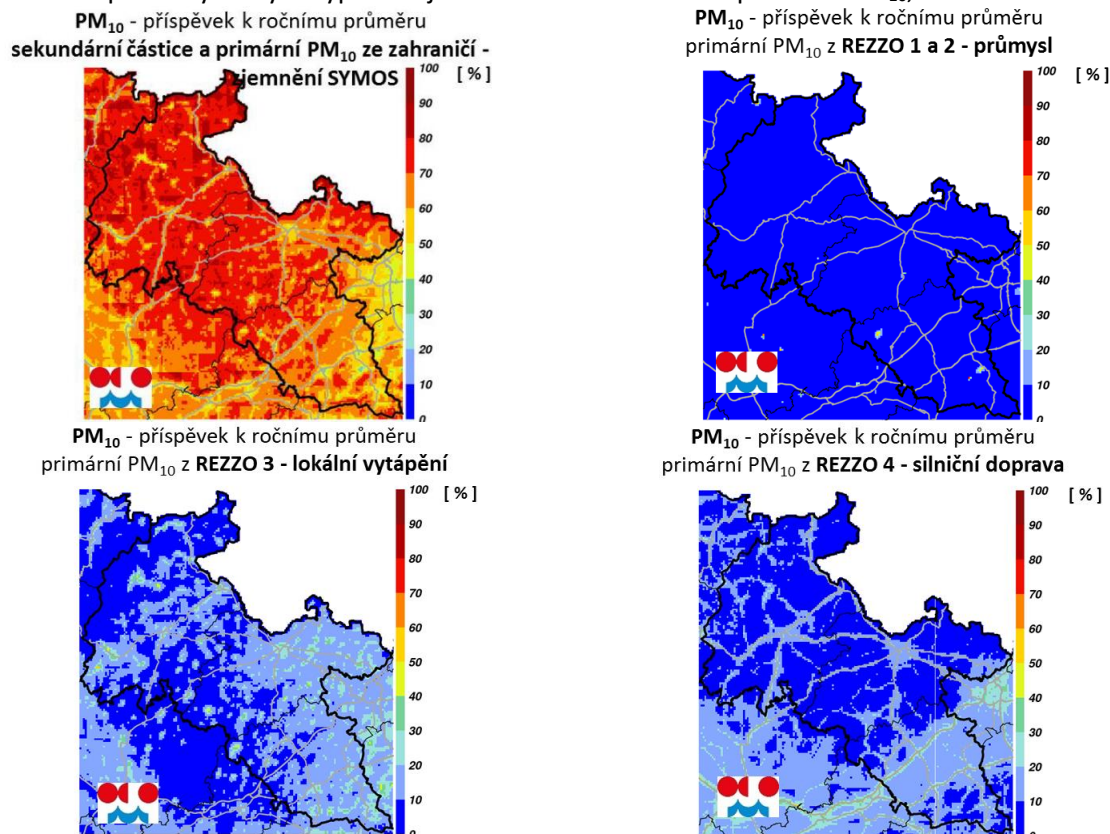
EUROVIA Kamenolomy a.s. (provozovna Jakubčovice nad Odrou), TATRA METALURGIE a.s., ArcelorMittal Ostrava a.s. (Liberty Ostrava a.s.) a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY a.s. (vybrané zdroje skupin výroba koksu – koksárenské baterie, pražení nebo slinování kovové rudy, včetně siřníkové rudy, výroba železa a oceli, slévárny železných kovů (slitin železa), povrchová úprava kovů a plastů a jiných nekovových předmětů a jejich zpracování a výroba stavebních hmot, těžba a zpracování kamene, nerostů a paliv z povrchových dolů, zařazené pod kódy 3.5.3., 3.5.6., 4.1.3., 4.2.1., 4.2.2., 4.3.2., 4.3.3., 4.3.5., 4.6.1., 4.12 a 5.11 přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb.)

V případě znečištění suspendovanými částicemi $PM_{2,5}$ má z pohledu primárních částic z českých zdrojů vliv dominantně lokální vytápění. Lokálně pak lze najít i významnější vliv průmyslových zdrojů REZZO 1 a 2 (zejména na Ostravsku). Jako významné průmyslové zdroje znečištění $PM_{2,5}$ (imisní příspěvek vyšší než 0,4 % IL) byly v PZKO 2020+ označeny vybrané zdroje provozovatelů TATRA METALURGIE a.s., EUROVIA Kamenolomy a.s. (provozovna Jakubčovice nad Odrou), SILNICE MORAVA s.r.o. (kamenolom Tisová), ArcelorMittal Ostrava a.s. (Liberty Ostrava a.s.) a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY a.s. (vybrané zdroje skupin slévárny železných kovů (slitin železa), povrchová úprava kovů a plastů a jiných nekovových předmětů a jejich zpracování a výroba stavebních hmot, těžba a zpracování kamene, nerostů a paliv z povrchových dolů, zařazené pod kódy 4.6.1., 4.12. a 5.11 přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb.).

U znečištění ovzduší znečišťující látkou BaP příspěvek českých zdrojů dle PZKO 2020+ dominuje v zastavěných částech sídel. Z výsledků PZKO 2020+ je zřejmé, že naprosto dominantním českým zdrojem je lokální vytápění domácností. Podíl lokálního vytápění na imisním zatížení BaP byl pod úrovní 20 % hodnocen pouze v okrajových částech kraje. Silniční doprava má vliv spíše okrajový, a to v blízkosti dálnice D1, silnice E462 a území města Ostrava. V aglomeraci Ostrava/Karviná/Frydek-Místek jsou lokálně významné i průmyslové zdroje REZZO 1 a 2. Jako významné průmyslové zdroje znečištění BaP (imisní příspěvek vyšší než 0,4 % IL) byly v PZKO 2020+ označeny zdroje koksování provozovatelů OKK Koksovny a.s., ArcelorMittal Ostrava a.s. (Liberty Ostrava a.s.) a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY a.s. (zdroje zařazené pod kódem 3.5.3. přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb.). I v případě BaP byl sledován významný, místy převažující vliv, zahraničních zdrojů na imisním zatížení území.

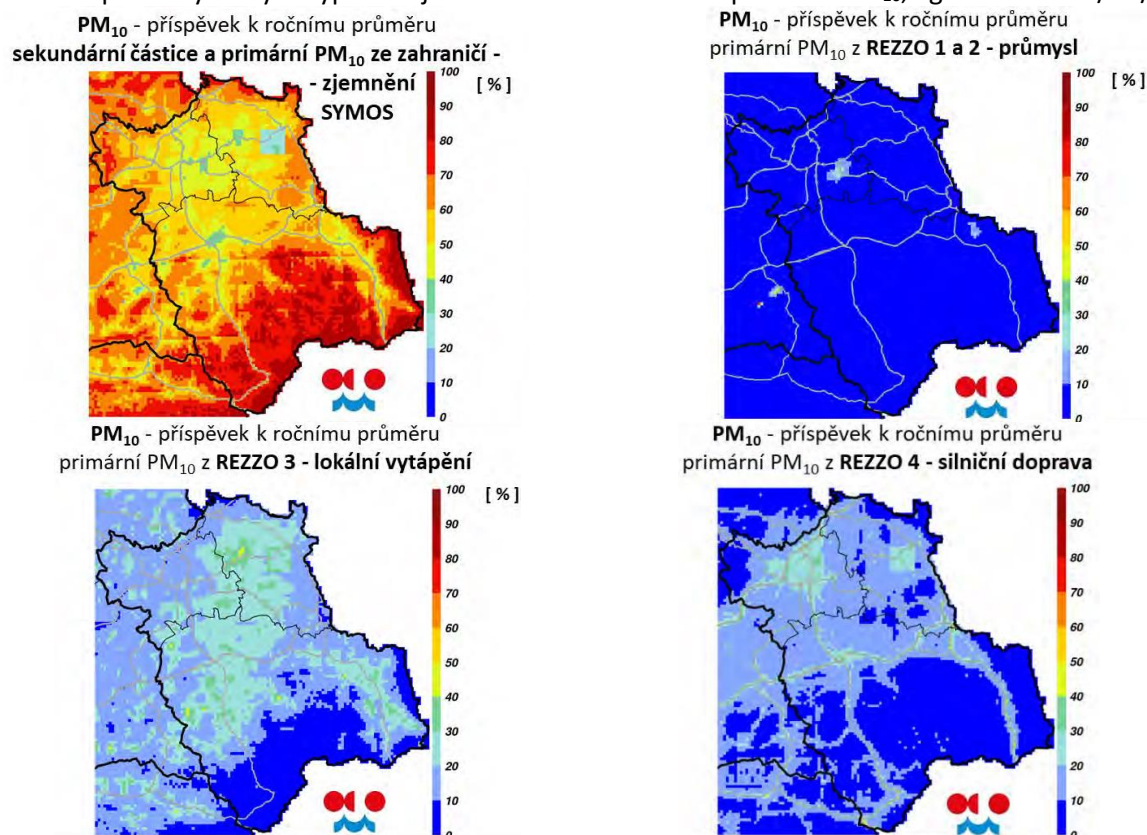
V rámci PZKO 2020+ bylo provedeno i modelování teoretické situace, kdy by došlo k úplnému omezení primárních emisí ze všech českých známých zdrojů. Jedná se o teoretickou situaci, neboť úplné omezení emisí z českých zdrojů není reálné. Z výsledků je zřejmé, že pro dosažení imisních limitů pro imisní koncentrace částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ na území celého kraje bude nutné kromě omezení emisí primárních částic z českých zdrojů výrazně snížit koncentrace sekundárních částic a omezit transport znečištění z Polska. Stejný závěr pak platí i pro plnění imisního limitu BaP.

Obr. 31: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM₁₀, zóna Moravskoslezsko



Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z, aktualizace 2020

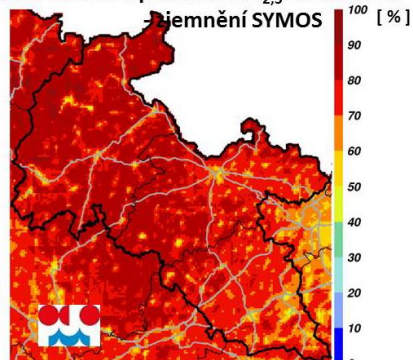
Obr. 32: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM₁₀, aglomerace OV/KA/FM



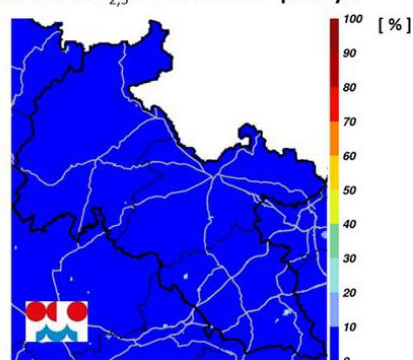
Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A, aktualizace 2020

Obr. 33: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM_{2,5}, zóna Moravskoslezsko

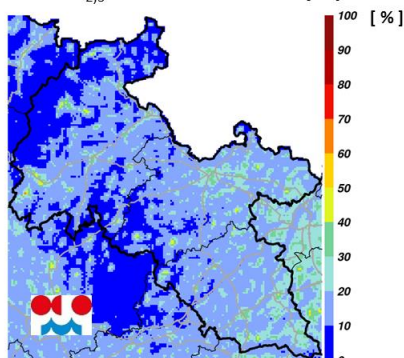
PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 sekundární částice a primární PM_{2,5} ze zahraničí -
 zjemnění SYMOS



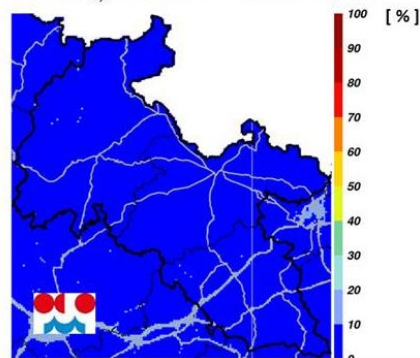
PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 1 a 2 - průmysl



PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 3 - lokální vytápění



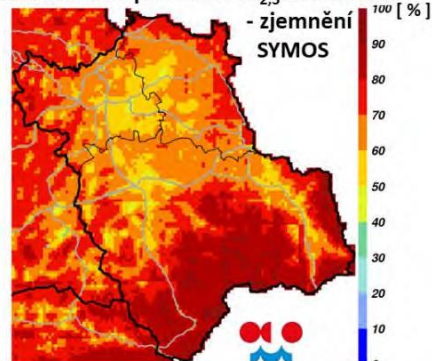
PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 4 - silniční doprava



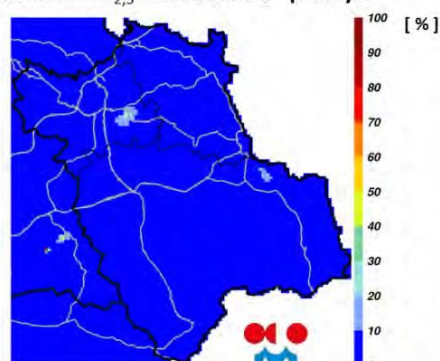
Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z, aktualizace 2020

Obr. 34: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM_{2,5}, aglomerace OV/KA/FM

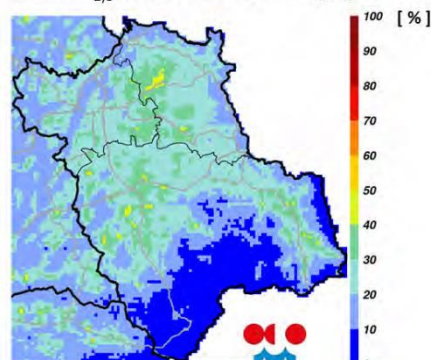
PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 sekundární částice a primární PM_{2,5} ze zahraničí -
 zjemnění SYMOS



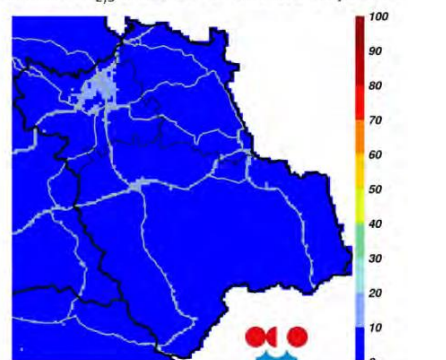
PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 1 a 2 - průmysl



PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 3 - lokální vytápění

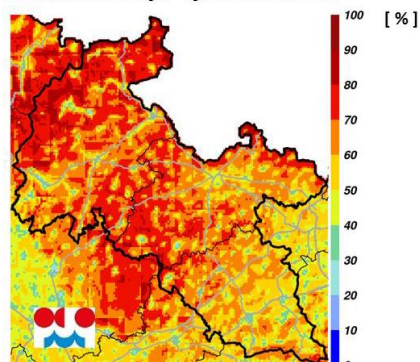


PM_{2,5} - příspěvek k ročnímu průměru
 primární PM_{2,5} z REZZO 4 - silniční doprava



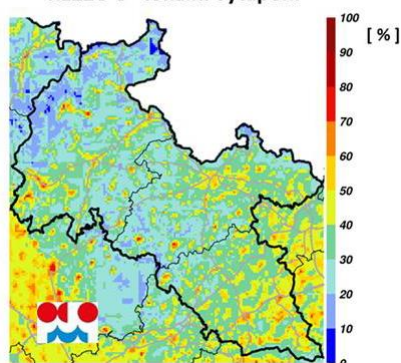
Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A, aktualizace 2020

Obr. 35: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru BaP, zóna Moravskoslezsko
 B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 zahraniční zdroje - zjemnění SYMOS

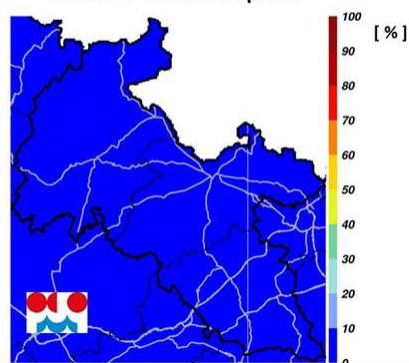


Příspěvek průmyslu (REZZO 1 a 2) k ročnímu průměru BaP nepřesáhnul dle PZKO 2020+ 10 % imisního limitu.

B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 REZZO 3 - lokální vytápění

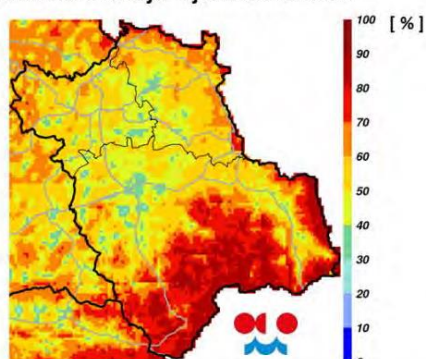


B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 REZZO 4 - silniční doprava

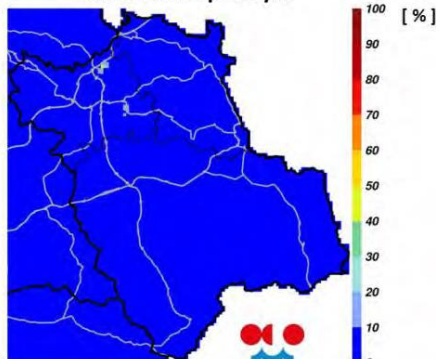


Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z, aktualizace 2020

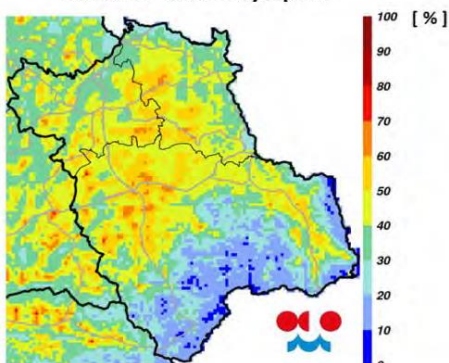
Obr. 36: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru BaP, aglomerace OV/KA/FM
 B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 zahraniční zdroje - zjemnění SYMOS



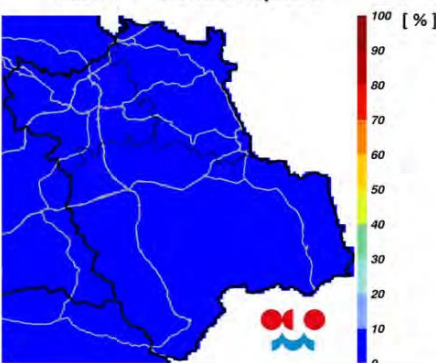
B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 REZZO 1 a 2 - průmysl



B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 REZZO 3 - lokální vytápění



B[a]P - příspěvek k ročnímu průměru
 REZZO 4 - silniční doprava



Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A, aktualizace 2020

I. 5. Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší

Níže uvedený text (vč. grafů) je převzatý ze závěrů studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“, která byla zpracována jako součást projektu „Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší“ (KAPPOO)⁵. V rámci této studie bylo provedeno hodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší z pohledu finančních nákladů nutných na jejich realizaci a dopadů na emisní nebo imisní zátěž území. Do hodnocení byli zahrnuti zástupci různých skupin opatření – opatření zaměřená na dopravu, lokální topeniště, obnovitelné zdroje energie a vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší. Finanční náročnost opatření byla uvažována pouze ve smyslu investičních nákladů nutných na jejich realizaci. Provozní náklady nebyly v studii zahrnuty, neboť jsou více závislé na těžko předvídatelném vývoji cen a vyžadovaly by hlubší ekonomickou prognózu. Níže uvedené souhrnné hodnocení vychází z dílčích výsledků podrobně uvedených v textu studie.

Opatření pro dopravu

Doprava je obecně považována za významný zdroj znečišťování ovzduší škodlivinou NO_x. Opatření cílená na omezování vlivů dopravy na kvalitu ovzduší se tak projeví zejména u této znečišťující látky. U tuhých znečišťujících látek a na nich navázaných škodlivin (např. PAH) jsou celkové emise z dopravy složeny nejen z tzv. výfukových emisí, ale i emisí vznikajících při otěru brzd, vozovky a pneumatik a emisí z resuspenze (znovuzvíření) prachu usazeného na vozovce. Tato část emisí vzniká bez ohledu na typ motoru a je závislá nejen na intenzitě dopravy ale i typu povrchu a stavu komunikace.

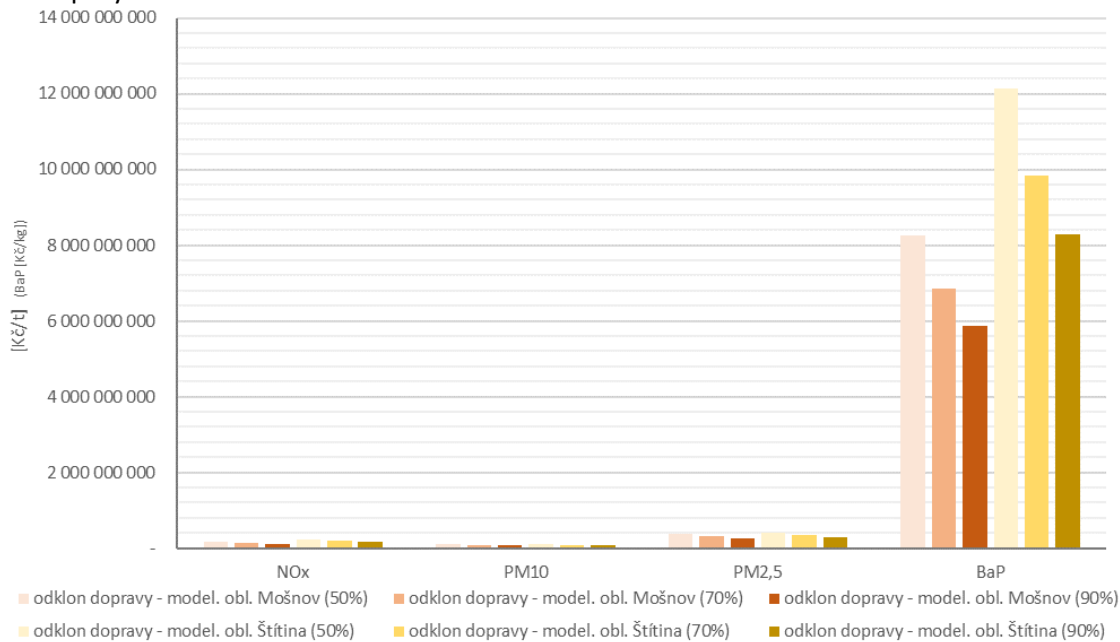
Při výstavbě obchvatů je účinnost opatření závislá na intenzitě dopravy. Čím více dopravy projíždějí za stávajícího stavu zastavěným územím obce bude odvedeno na komunikaci obchvatu mimo zastavěné území s novým nepoškozeným povrchem a lepší plynulostí dopravního proudu, tím bude mít toto opatření větší efekt na zlepšení kvality ovzduší. Efektivita opatření z pohledu srovnání finančních nákladů a úspory emisí je přímo úměrná dopravnímu účinku stavby. Obecně lze říct, že dopravní stavby jsou, co se týče financování, opatření nejdražší. Cena novostaveb komunikací se v České republice pohybuje řádově v stovkách milionů až miliard korun, v závislosti na délce a složitosti stavby. Proto byla opatření zaměřená na odklon dopravy mimo zastavěná území obcí v porovnání s opatřeními zaměřenými na lokální topeniště a obnovitelné zdroje zařazena mezi opatření s horší efektivitou (vyšší pořizovací náklady na uspořenou tunu emisí). V případě znečišťující látky NO_x je tento rozdíl méně patrný. U znečišťující látky BaP patří opatření pro oblast dopravy obecně k nejméně efektivním opatřením z pohledu vynaložených finančních prostředků na uspořenou tunu emisí. Výstavbou obchvatů však dojde k odklonu části dopravy mimo obydlené části obcí. Dojde tak k snížení imisní zátěže v hustě obydleném území, a tím ke zlepšení veřejného zdraví a zvýšení bezpečnosti. Vliv opatření na lidské zdraví nebo bezpečnost nebyl v studii hodnocen.

Vozidla poháněná tzv. alternativními pohony produkují podstatně méně emisí znečišťujících látek než vozidla se spalovacím motorem na naftu či benzín. Zde však plně platí výše uváděná skutečnost, že emise z resuspenze budou v případě dopravy vznikat vždy při projezdě vozidla bez ohledu na typ motoru. Rozvoj alternativních pohonů v dopravě se proto významněji projeví ve snížení tzv. výfukových emisí (zejména NO_x) než u emisí suspendovaných částic PM₁₀ a PM_{2,5} a nich navázaného BaP. Vzhledem k vysokým pořizovacím nákladům patří opatření cílená na využívání alternativních pohonů v osobní nebo veřejné dopravě k opatřením s nejhorší efektivitou z pohledu finančních nákladů na uspořenou tunu emisí. Do ekonomického hodnocení opatření však nebyly zahrnuty provozní náklady, u kterých byly

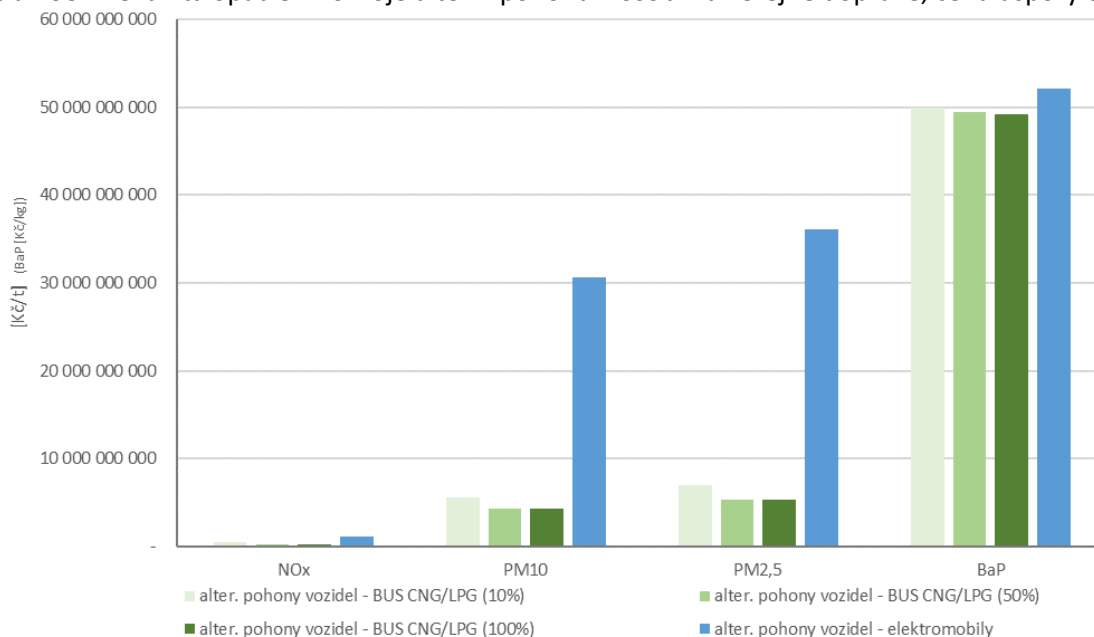
⁵ Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPPOO: dílčí výstup Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší, Bucek s.r.o., 11/2023–02/2024

v posledních měsících a letech zaznamenány velmi výrazné výkyvy tržních cen. Finanční efektivita tohoto opatření se nejlépe projeví u emisí NO_x.

Obr. 37: Efektivita opatření odklonu tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlená území, cena úspory emisí



Obr. 38: Efektivita opatření rozvoje altern. pohonů v osobní a veřejné dopravě, cena úspory emisí



Opatření pro lokální topeniště

Efektivita opatření zaměřených na *snížování energetické náročnosti budov* je silně závislá na způsobu provedení opatření a také na způsobu vytápění. Například zateplením budovy dojde ke snížení spotřeby energie využívané k vytápění ve stejné výši bez ohledu na typ paliva a způsob vytápění v dané budově. S tím související snížení emisí se ale více projeví u kotlů s horšími emisními parametry (např. u kotlů spalující pevná fosilní paliva než u kotle spalujícího zemní plyn). Účinnost této skupiny opatření je dále silně závislá na zvoleném způsobu provedení, z čeho se odvíjí i jeho finanční náročnost. Úspor na úrovni cca 70 % a vyšších již nelze dosáhnout obvykle používanými technickými řešeními (zateplení, výměna oken

apod.) ale je nutné přistoupit k rozsáhlé rekonstrukci objektu na nízkoemisní nebo pasivní standard. Takováto opatření jsou sice vysoce účinná, současně ale i vysoce nákladná. Snížení emisí se u opatření zaměřených na snižování energetické náročnosti budov projeví stejným způsobem u všech znečišťujících látek, protože dojde k úspoře spalovaného paliva bez náhrady. Finanční náročnost opatření na uspořenou tunu emisí je nejnižší u suspendovaných částic PM₁₀ a PM_{2,5}, u emisí NO_x je finanční efektivita mírně horší.

Efektivita opatření zaměřených *na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu* je přímo úměrná množství vyměněných kotlů. Čím více kotlů bude nahrazeno za kotle spalující palivo s nižšími měrnými emisemi, tím větší účinek bude toto opatření na kvalitu ovzduší mít. Současně se jedná o opatření, u kterých byla vyhodnocena nejlepší efektivita ze všech hodnocených opatření z pohledu finančních nákladů na uspořenou tunu emisí NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}. V případě výměny uhelných kotlů za kotle na zemní plyn platí toto tvrzení i pro finanční efektivitu snižování emisí BaP. U výměny kotlů spalujících uhlí za kotle na biomasu je situace z pohledu emisí BaP specifická. Obecně platí, že emisní faktory BaP pro spalování biomasy v kotlích domácích topenišť jsou na vyšší úrovni než v případě spalování uhlí. Náhrada uhelného kotle za kotel pro spalování biomasy tak neznamená snížení emisí BaP, pokud se současně nejedná o kotel vyšší emisní třídy. Pokud by byla výměna kotle spojená nejen se změnou paliva, ale současně by nový kotel byl i vyšší emisní třídy, byla by finanční efektivita opatření ještě lepší, než uvádí studie.

Opatření zaměřená na obnovitelné zdroje energie

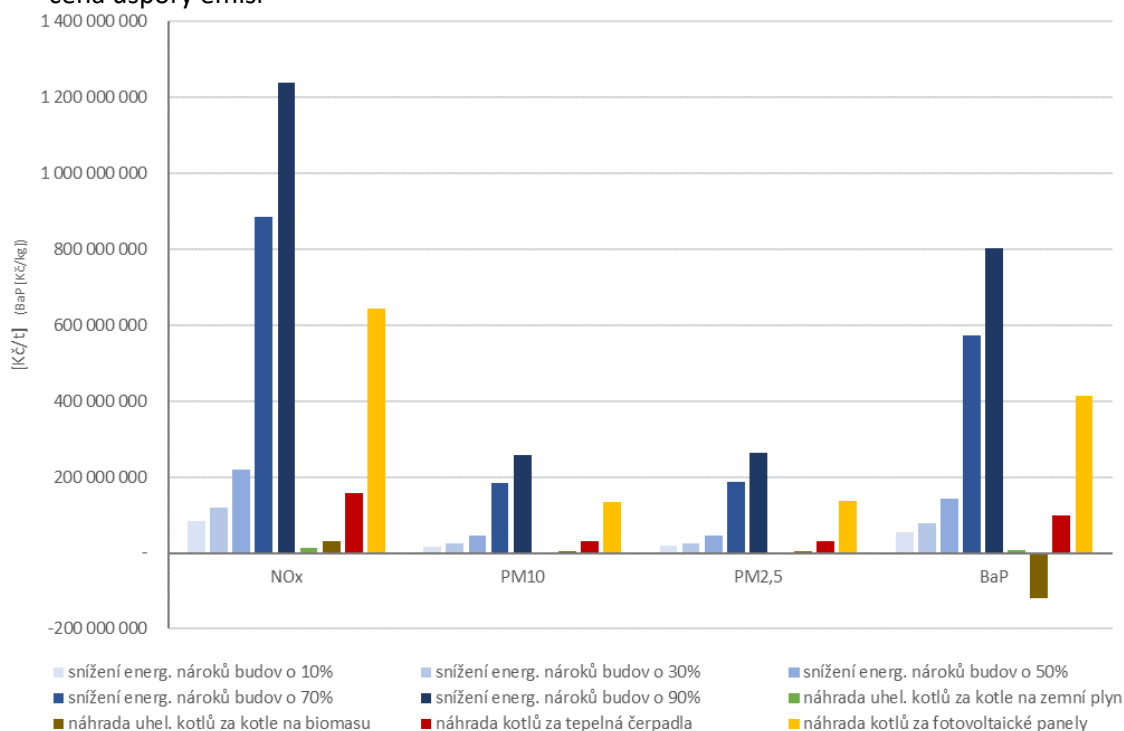
Obnovitelné zdroje energie slouží jako náhrada za stávající fosilní paliva a jaderné zdroje energie. V současné době je nedokázou v plné míře nahradit nikde na světě, ale mohou přispět ke snížení environmentální náročnosti výroby celkové spotřebované energie.

Mezi nejznámější obnovitelné zdroje elektrické energie patří výroba elektrické energie z fotovoltaických panelů. Při provozu fotovoltaických panelů nedochází ke přímému spalování paliv a jsou proto považovány za bezemisní zdroj tepla. *Náhradou spalovacích kotlů za fotovoltaické zdroje* tak dojde ke snížení energie v palivech používaných na vytápění tak, jak je to i v případě snižování energetické náročnosti budov. Na základě technických a fyzikálních omezení je v našich podmínkách reálně možné FVE nahradit cca 17 % veškeré energie potřebné k vytápění z jiných paliv. Tato skutečnost má pak vliv i na efektivitu opatření. Spolu s přestavbami domů na nízkoenergetické a pasivní standardy patří instalace FVE jako náhrada vytápění k jedním z nejméně efektivních opatření z pohledu ceny za uspořenou tunu emisí, a to u všech hodnocených znečišťujících látek. Výhoda těchto projektů je však v tom, že z instalovaného fotovoltaického panelu bude vyrobená i elektrická energie, kterou sice nebude možné využít pro vytápění, ale může nahradit část spotřeby dodávané ze sítě a vyráběné převážně z fosilních zdrojů v elektrárnách.

Jinou možností náhrady kotlů v topných systémech domácností je *instalace tepelných čerpadel*. Při provozu tepelných čerpadel rovněž nedochází k přímému spalování paliv a jsou proto považovány za bezemisní zdroj tepla. *Náhradou spalovacích kotlů za tepelná čerpadla* dojde ke snížení energie v palivech používaných na vytápění, stejně jako v případě instalace fotovoltaických panelů nebo zateplení budov. Tepelná čerpadla mohou teoreticky nahradit až 100 % veškeré energie potřebné k vytápění z jiných paliv. Efektivita ve smyslu nutných finančních nákladů na instalaci čerpadla a úspory emisí je u tepelných čerpadel lepší než v případě instalace fotovoltaických panelů.

V obou případech pak platí, že náklady na uspořenou tunu emisí jsou vyšší než v případě výměny uhelných kotlů za kotle spalující ekologičtější palivo nebo spalovací kotel vyšší emisní třídy. Jejich přínos je však ve využití obnovitelných zdrojů energií, které mají mnoho dalších nepřímých pozitivních efektů zejména na klimatický systém a dlouhodobě udržitelné využívání území a přírodních zdrojů.

Obr. 39: Efektivita opatření pro lokální topeniště a opatření zaměřených na obnovitelné zdroje energie, cena úspory emisí

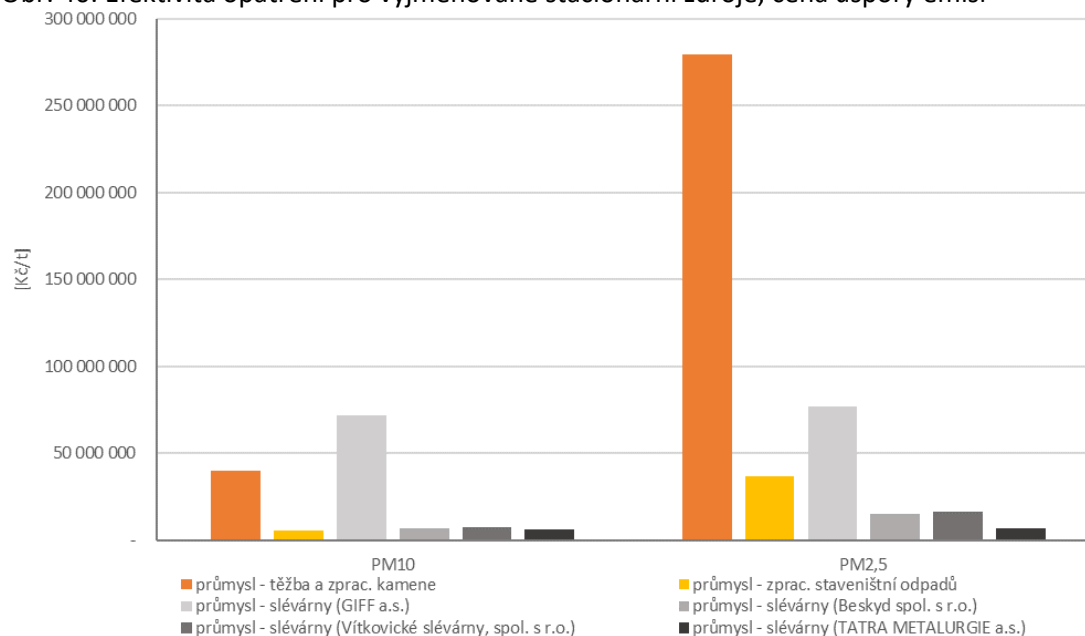


Pozn.: Zobrazená efektivnost opatření je průměrem hodnocených lokalit.

Opatření pro vyjmenované stacionární zdroje

Opatření pro snižování emisí na vyjmenovaných stacionárních zdrojích jsou nejčastěji realizovanými opatřeními od vzniku samostatné České republiky. Na většině vyjmenovaných stacionárních zdrojů smysluplná ekologizace a modernizace výrobních procesů již proběhla. To se týká i hutního, těžebního a jiného významného průmyslu. Nadále ale existují procesy, které již nemají tak velký význam na celkovou kvalitu ovzduší, ale místně mohou způsobovat významný problém z hlediska kvality ovzduší. Pro hodnocení efektivnosti opatření pro vyjmenované stacionární zdroje byla zvolena opatření zaměřená zejména na snižování fugitivních emisí při těžbě a zpracování kamene, zpracování stavebního odpadu a při některých významných slévárenských činnostech a procesech. Hodnoceny tak byly pouze finanční náklady na úsporu emisí TZL a jejich frakcí. Vyjmenované činnosti jsou zdrojem emisí prašných částic zejména větších frakcí. Účinnost provedeného opatření ke snižování fugitivních emisí, a tím i efektivita opatření ve smyslu finančních nákladů na uspořeno tunu emisí, je tak vyšší u částic PM₁₀ než u jemnějších částic PM_{2,5}. Efektivita opatření závisí na reálných podmínkách v konkrétní provozovně. Pokud v minulosti již byla v provozovně nějaká opatření ke snižování fugitivních emisí realizována, realizovat zde nové opatření již znamená vyšší náklady na nižší úsporu emisí. Obecně však na základě posuzovaných realizovaných projektů lze říct, že opatření na omezování fugitivních emisí PM₁₀ a PM_{2,5} jsou z pohledu ceny za uspořeno tunu emisí srovnatelné s některými opatřeními zaměřenými na lokální topeniště a obnovitelné zdroje. V případě omezování fugitivních emisí z průmyslových zdrojů je však nutné zdůraznit, že mnohé provozovny mají tento systém nastaven, mnohdy ale není při reálném provozu dodržován. Důsledné dodržování provozní kázně a opatření k omezování fugitivních emisí uvedených v povolení provozu zdroje může v některých případech významně zlepšit kvalitu ovzduší v dané lokalitě i bez nutnosti stanovování dalších opatření. Toto tvrzení není obecně platné a je nutné ho posuzovat v závislosti na konkrétní situaci.

Obr. 40: Efektivita opatření pro vyjmenované stacionární zdroje, cena úspory emisí



Opatření nepřímá

Efekt nepřímých opatření ke zlepšování kvality ovzduší se projevuje sekundárně. Jedná se například o osvětové kampaně a jiné aktivity vedoucí ke vzdělávání a informovanosti obyvatelstva nebo monitoring znečišťujících látek. U opatření nepřímého charakteru nelze jednoduše stanovit jejich efektivitu. Ta je závislá na mnoha vnějších okolnostech, které jsou důsledkem realizace opatření a následných kroků obvykle realizovaných třetími stranami.

Souhrn hodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší

Efektivnost opatření ve smyslu nutných finančních nákladů na realizaci opatření ke zlepšení kvality ovzduší na úsporu tuny emisí není pro každé opatření a každou znečišťující látku stejná. V provedeném hodnocení efektivnosti opatření ke zlepšování kvality ovzduší byly uvažovány pouze pořizovací (investiční) náklady.

U znečišťující látky NO_x byla jako nejvýhodnější opatření hodnocena opatření zaměřena na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu a snižování energetické náročnosti budov. Poměrně příznivě byla u této znečišťující látky hodnocena i efektivnost opatření zaměřeného na odklon dopravy mimo zastavěná území sídel, pokud by dané řešení obchvatu dosahovalo vysokou dopravní účinnost. Ve srovnání s výměnou uhelných kotlů za kotle plynové je však cena ušetřené tuny emisí při výstavbě obchvatů řádově vyšší.

U znečišťujících látek PM₁₀ a PM_{2,5} byla jako nejvýhodnější opatření hodnocena opatření zaměřena na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu. Poměrně příznivě byla u těchto znečišťujících látek hodnocena i efektivnost opatření zaměřených na snižování energetické náročnosti budov, instalaci tepelných čerpadel a snižování fugitivních emisí z vybraných slévárenských činností a zpracování staveništních odpadů. U snižování fugitivních emisí je však efektivnost opatření silně závislá na konkrétním případě každé jednotlivé provozovny a doposud realizovaných opatření. Realizace dalších opatření zde tak může být značně efektivní i značně neefektivní.

U znečišťující látky BaP bylo jako nejvýhodnější opatření hodnoceno opatření zaměřeno na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn. Poměrně příznivě byla u BaP hodnocena i efektivnost opatření zaměřených na snižování energetické náročnosti budov (běžně využívanými technickými řešeními) a instalaci tepelných čerpadel, i když je zde cena na uspořené tuny emisí řádově vyšší než v případě výměny uhelných kotlů za kotle plynové. Výměna uhelných kotlů za

biomasové kotle by vykazovala kladnou efektivitu opatření pouze za podmínky, že nový kotel by byl vyšší emisní třídy.

Doporučení na realizaci opatření ke zlepšování kvality ovzduší bude vždy záviset na konkrétní lokalitě a jejím imisním zatížení, podílu zdrojů nejvíce ovlivňujících místní stávající imisní situaci a konkrétních podmínkách provozovny nebo obce.

I. 6. Souhrn analytické části

Kvalita ovzduší v Moravskoslezském kraji dlouhodobě nedosahuje příznivých hodnot. Znečištění ovzduší je zde dáno jednak velkými průmyslovými zdroji a lokálními topeništi, významnou úlohou však sehrává i dálkový transport ze zahraničních (zejména polských) zdrojů. Emisně se jedná o druhý nejvíce zatížený kraj v přepočtu na plochu území (po Hl. m. Praha) u většiny sledovaných znečišťujících látek.

Dle pětiletých průměrných koncentrací za období 2018-2022 (vymezené dle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.) je na území Moravskoslezského kraje překročen imisní limit pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ a BaP a průměrné denní koncentrace PM_{10} (vč. maximální přípustné četnosti překročení imisního limitu). Překročené imisní limity pro průměrné denní koncentrace PM_{10} a průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ jsou zejména ve východní části okresu Ostrava-město a severní části okresu Karviná, lokálně i v jiných částech kraje. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP je dle tohoto způsobu hodnocení překročen na převážné většině kraje. Imisní limity pro ostatní znečišťující látky nejsou dle tohoto způsobu vyhodnocení na území Moravskoslezského kraje překračovány.

Na území Moravskoslezského kraje je provozováno několik desítek měřících stanic imisního monitoringu. Některé jsou provozovány dlouhodobě, na některých probíhají krátkodobá (jednoletá) měření financovaná z prostředků Moravskoslezského kraje. Na základě dat z měřících stanic imisního monitoringu vyplývá, že průměrné roční i maximální krátkodobé koncentrace znečišťujících látek NO_2 , CO, SO_2 a benzen byly v posledních 3 letech na všech měřících stanicích měřeny pod úrovní imisního limitu. Imisní koncentrace suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ byly v minulosti na většině stanic měřeny nad úrovní imisních limitů. S postupným snižováním imisního zatížení území dochází ke snižování počtu stanic, kde je měřeno překročení imisních limitů pro koncentrace suspendovaných částic v ovzduší. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{10} nebyl v posledních 3 letech na žádné měřící stanici překročen. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace (vč. max. přípustné četnosti překročení IL) byl v roce 2022 překročen pouze na stanicích Ostrava-Českobratrská (hot spot), Ostrava-Radvanice ZÚ a Věřňovice. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ byl v roce 2022 překročen pouze na měřících stanicích Ostrava-Přívoz, Rychvald a Věřňovice. Dlouhodobě jsou nejvyšší koncentrace suspendovaných částic měřeny na stanicích Ostrava-Radvanice ZÚ a Věřňovice. Z dlouhodobého hlediska lze i zde sledovat výrazný pokles měřených imisních koncentrací. V průměru nejnižší koncentrace jsou měřeny na stanici Bílý Kříž, což je pozadová měřící stanice, ve větší vzdálenosti od nejbližšího souvislého zastavěného území. Průměrné roční koncentrace BaP měřené na stanicích imisního monitoringu v Moravskoslezském kraji jsou dlouhodobě na téměř všech měřících stanicích nad úrovní imisního limitu. Pod úrovní imisního limitu byly průměrné roční koncentrace BaP měřeny v roce 2022 pouze na stanicích Bruntál-škola, Břidličná, a Ostravice-golf. Ve všech případech se jednalo pouze o jednoleté měření imisních koncentrací BaP a nelze zde hodnotit dlouhodobý vývoj imisních koncentrací této znečišťující látky. Nejvyšší průměrné roční koncentrace BaP jsou dlouhodobě měřeny na stanici Ostrava-Radvanice ZÚ (průměrná koncentrace za posledních 10 let $8,4 \text{ ng/m}^3$, hodnota imisního limitu 1 ng/m^3). I v případě průměrných ročních koncentrací BaP platí, že z dlouhodobého hlediska lze sledovat mírný klesající trend imisních koncentrací. V ročním průběhu imisních koncentrací BaP jsou pak významné zimní měsíce, kdy jsou koncentrace násobně vyšší oproti letnímu období.

Z měřených i modelovaných dat ČHMÚ lze sledovat postupné snižování imisního zatížení na území Moravskoslezského kraje. Zatímco v roce 2013 bylo jako oblast s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví (bez zahrnutí přízemního ozonu) vymezeno více než 88 % území kraje, v roce 2022 dosahovala tato hodnota méně než 20 %. Snižování imisního zatížení území a zlepšení ovzduší je dáno jednak postupným snižováním emisí z průmyslových zdrojů za posledních 10 let, významný vliv mají ale i klimatické a rozptylové podmínky daného roku.

Z analýzy příčin znečištění provedené v PZKO 2020+ vyplývá, že naprosto dominantní podíl na průměrných ročních koncentracích PM_{10} , $PM_{2,5}$ a BaP mají na většině území sekundární anorganické částice z českých i zahraničních zdrojů a zahraniční zdroje. Z českých zdrojů primárních emisí je nejvýznamnější kategorie zdrojů lokální vytápění domácností. Vliv dopravy se významněji projevuje pouze v oblastech významných komunikací nebo větších měst. Lokálně pak lze najít i významnější vliv průmyslových zdrojů REZZO 1 a 2 (zejména v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek). V rámci PZKO 2020+ bylo provedeno modelování teoretické situace, kdy by došlo k úplnému omezení primárních emisí ze všech českých známých zdrojů. Z výsledků je zřejmé, že pro dosažení imisních limitů pro imisní koncentrace částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ na území celého kraje bude nutné kromě omezení emisí primárních částic z českých zdrojů výrazně snížit koncentrace sekundárních částic a omezit transport znečištění z Polska. Stejný závěr pak platí i pro plnění imisního limitu BaP.

Emise ze zahraničních zdrojů znečišťování ovzduší není možné ze strany samosprávy nebo státní správy na krajské úrovni ovlivnit. Je proto nutné se zaměřit na primárně české zdroje tak, aby příspěvek českých zdrojů k imisnímu zatížení byl co nejnižší. Vzhledem k tomu, že z primárních českých zdrojů znečišťování ovzduší byl nejvyšší podíl na imisním zatížení určen pro zdroje lokálního vytápění, je doporučeno se dále zaměřit zejména na tuto oblast, a to na území celého kraje. Ostatní typy zdrojů je vhodné řešit individuálně, s ohledem na místní podmínky.

Opatření ke zlepšování kvality ovzduší zaměřená na oblast lokálního vytápění a obnovitelných zdrojů se jeví i jako opatření nejvíce efektivní z pohledu nutných finančních nákladů na realizaci opatření na tunu uspořené emisí. Efektivnost opatření není u všech znečišťujících látek stejná. Obecně lze říct, že jako nejvýhodnější opatření byla hodnocena opatření zaměřená na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu, snižování energetické náročnosti budov (běžně využívanými technickými řešeními) a instalaci tepelných čerpadel.

Seznam tabulek a obrázků

Seznam tabulek:

Tab. 1 : Základní údaje kraje	4
Tab. 2 : Základní administrativní členění kraje.....	4
Tab. 3 : Členění souhrnných emisních bilancí dle kategorií REZZO	5
Tab. 4 : Emise vybraných znečišťujících látek, Moravskoslezský kraj.....	6
Tab. 5 : Základní údaje vybraných stanic imisního monitoringu na území Moravskoslezského kraje.....	18
Tab. 6 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace NO ₂	20
Tab. 7 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 19. nejvyšší hodinové koncentrace NO ₂	21
Tab. 8 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace PM ₁₀	23
Tab. 9 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 36. nejvyšší denní koncentrace PM ₁₀	25
Tab. 10 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, četnost překroč. imis. limitu pro denní konc. PM ₁₀	26
Tab. 11 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace PM _{2,5}	28
Tab. 12 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, maximální 8hod. průměrné koncentrace CO.....	29
Tab. 13 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace benzenu	30
Tab. 14 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace BaP	31
Tab. 15 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, průměrné roční koncentrace SO ₂	33
Tab. 16 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 4. nejvyšší denní koncentrace SO ₂	34
Tab. 17 : Naměřené hodnoty na vybraných stanicích IM, 25. nejvyšší hodinové koncentrace SO ₂	35
Tab. 18 : Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu.....	37

Seznam obrázků:

Obr. 1 : Vymezení řešeného území	3
Obr. 2 : Vývoj celkových emisí znečišťujících látek, Moravskoslezský kraj, 2011-2020	6
Obr. 3 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích TZL, Moravskoslezský kraj, 2005-2020	7
Obr. 4 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM ₁₀ , Moravskoslezský kraj, 2005-2020	7
Obr. 5 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM _{2,5} , Moravskoslezský kraj, 2005-2020.....	8
Obr. 6 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích NO _x , Moravskoslezský kraj, 2005-2020	8
Obr. 7 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích CO, Moravskoslezský kraj, 2005-2020.....	9
Obr. 8 : Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích SO _x , Moravskoslezský kraj, 2005-2020.....	9
Obr. 9 : Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace NO ₂ , území Moravskoslezského kraje	10
Obr. 10 : Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace PM ₁₀ , území Moravskoslezského kraje.....	11
Obr. 11 : Pětileté průměry 2018-2022, 36. nejvyšší den. koncentrace PM ₁₀ , území Moravskoslezského kraje	12
Obr. 12 : Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace PM _{2,5} , území Moravskoslezského kraje	13
Obr. 13 : Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace benzenu, území Moravskoslezského kraje	14
Obr. 14 : Pětileté průměry 2018-2022, průměrné roční koncentrace BaP, území Moravskoslezského kraje.....	15
Obr. 15 : Pětileté průměry 2018-2022, 4. nejvyšší denní koncentrace SO ₂ , území Moravskoslezského kraje.....	16
Obr. 16 : Umístění stanic imisního monitoringu na území Moravskoslezského kraje.....	17
Obr. 17 : Vývoj průměrných ročních koncentrací NO ₂ na vybraných stanicích IM, 2013-2022	21
Obr. 18 : Vývoj 19. nejvyšších hodinových koncentrací NO ₂ na vybraných stanicích IM, 2013-2022	22
Obr. 19 : Vývoj průměrných ročních koncentrací PM ₁₀ na vybraných stanicích IM, 2013-2022.....	25
Obr. 20 : Vývoj 36. nejvyšších denních koncentrací PM ₁₀ na vybraných stanicích IM, 2013-2022	26
Obr. 21 : Vývoj počtu dní s překroč. hodnotou denního IL pro PM ₁₀ na vybraných stanicích IM, 2013-2022	28
Obr. 22 : Vývoj průměrných ročních koncentrací PM _{2,5} na vybraných stanicích IM, 2013-2022	29
Obr. 23 : Vývoj max. 8hodinových průměrných koncentrací CO na vybraných stanicích IM, 2013-2022.....	30
Obr. 24 : Vývoj průměrných ročních koncentrací benzenu na vybraných stanicích IM, 2013-2022	31
Obr. 25 : Vývoj průměrných ročních koncentrací BaP na vybraných stanicích IM, 2013-2022.....	33
Obr. 26 : Vývoj průměrných ročních koncentrací SO ₂ na vybraných stanicích IM, 2013-2022	34
Obr. 27 : Vývoj 4. nejvyšších denních koncentrací SO ₂ na vybraných stanicích IM, 2013-2022.....	35
Obr. 28 : Vývoj 25. nejvyšších hodinových koncentrací SO ₂ na vybraných stanicích IM, 2013-2022.....	36
Obr. 29 : Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, rok 2022	37
Obr. 30 : Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu	38
Obr. 31 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM ₁₀ , zóna Moravskoslezsko.....	40
Obr. 32 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM ₁₀ , aglomerace OV/KA/FM.....	40
Obr. 33 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM _{2,5} , zóna Moravskoslezsko	41
Obr. 34 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM _{2,5} , aglomerace OV/KA/FM	41
Obr. 35 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru BaP, zóna Moravskoslezsko	42
Obr. 36 : Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru BaP, aglomerace OV/KA/FM.....	42
Obr. 37 : Efektivita opatření odklonu tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlená území, cena úspory emisí	44
Obr. 38 : Efektivita opatření rozvoje altern. pohonů v osobní a veřejné dopravě, cena úspory emisí	44
Obr. 39 : Efektivita opatření pro lokální topeniště a opatření zaměřených na obnovitelné zdroje energie, cena úspory emisí ..	46
Obr. 40 : Efektivita opatření pro vyjmenované stacionární zdroje, cena úspory emisí.....	47

Zdroje

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů; Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 (vydáno ve Věstníku MŽP 09/2020 - č.j. MZP/2020/130/786)
- Program zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020 (vydáno ve Věstníku MŽP 11/2020 - č.j. MZP/2020/130/994)
- Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+, MŽP leden 2021
- Časový plán Moravskoslezského kraje pro provedení opatření uvedených v Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 a v Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020
- Zpráva o životním prostředí v Moravskoslezském kraji 2022, CENIA 2023
- Statická ročenka Moravskoslezského kraje, ČSÚ, 2023
- Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO: dílčí výstup Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší, Bucek s.r.o., 11/2023–02/2024
- data Českého statistického úřadu (www.csu.cz)
- data Českého hydrometeorologického ústavu (www.chmu.cz)

Seznam možných zkratek

AIM	Automatizovaného imisního monitoringu
BaP	benzo[a]pyren
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
IL	imisní limit
IM	imisní monitoring
ISKO	Informační systém kvality ovzduší
KAPOOO	Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší
MSK	Moravskoslezský kraj
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORP	obec s rozšířenou působností
OV/KA/FM	Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek
PM	poléťavý prach (particulate matter)
PZKO	program zlepšování kvality ovzduší
PZKO 2020+	program zlepšování kvality ovzduší, aktualizace 2020+
REZZO	registr emisí a stacionárních zdrojů
SFŽP	Státní fond životního prostředí
TZL	tuhé znečišťující látky
VOC	těkavé organické látky
ZÚ	zdravotní ústav



Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

Část II: Návrhová část – současná opatření

zpracováno v rámci projektu

„Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“

(Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů.)

únor 2024



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu



Bucek s.r.o.

OBSAH:

II. Návrhová část – současná opatření	2
II. 1. Současná opatření v působnosti Moravskoslezského kraje.....	3
Zdroje	22
Seznam možných zkratek	23

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č. 1: Doporučující opatření v působnosti měst a obcí

II. Návrhová část – současná opatření

Návrhové části akčního plánu vymezují jednotlivá opatření ke zlepšování kvality ovzduší. Akční plán popisuje samostatně opatření, která jsou v současnosti v jisté míře na území Moravskoslezského kraje již prováděna anebo zde v minulosti byla realizována a samostatně pak opatření nová, která doposud podporována nebyla. Zcela nová opatření jsou blíže popsána v samostatném dokumentu (část III akčního plánu). Mezi opatření, která jsou v současnosti již realizována patří opatření, která jsou provozována dlouhodobě a pravidelně ale i opatření jednorázového charakteru, která jsou ale realizovatelná opakovaně v jiném čase nebo v jiných lokalitách. V případě jednorázových projektů jsou zde uvedeny návrhy dalších projektů na konkrétní realizaci opatření daného typu.

Pro přehlednost jsou zde opatření členěna do 3 skupin – skupina průmysl, energetika a zemědělství, skupina doprava a skupina osvětová, informační a poradenská činnost. Podrobnější popis jednotlivých opatření je uveden níže. Součástí popisu opatření je i jeho časové vymezení. Obecně lze opatření rozdělit na opatření s krátkodobým horizontem naplnění, opatření s dlouhodobým horizontem plnění a opatření průběžné. U opatření průběžných je efekt opatření navázán na jeho dlouhodobé a pravidelné naplňování. V případě opatření s dlouhodobým časovým horizontem je níže uvedený rok realizace pouze orientační a může být změněn na základě budoucího vývoje daného projektu nebo jiných objektivních okolností, které nelze předem definovat.

Součástí akčního plánu jsou i opatření, která nemají přímý efekt na zlepšení kvality ovzduší, vytváří však podmínky pro následné snižování emisí. Jedná se především o opatření osvětového charakteru. Samotné snižování emisí je pak důsledkem změny chování soukromého sektoru nebo veřejnosti, která je následkem provedení opatření.

Stávající i nově navrhovaná opatření by měla být v budoucnosti vyhodnocena z pohledu jejich další aktuálnosti. Vyhodnocení naplňování a aktuálnosti opatření akčního plánu proběhne nejpozději do 5 let.

Opatření akčního plánu vychází z cílů akčního plánu definovaných v úvodním dokumentu. Mezi cíle Akčního plánu jsou zahrnuty především takové cíle, jejichž naplnění může Moravskoslezský kraj a organizace jim zřizované v rámci svých částečných či plných kompetencí ovlivnit aplikací vhodných nástrojů anebo realizací vhodných opatření. Zařazeny jsou zde i opatření, kde kraj není přímo investorem, ale v rámci svých možností může napomoci k rychlejší nebo bezproblémové realizaci záměru.

Přílohu dokumentu pak tvoří opatření doporučující opatření v působnosti měst a obcí, u kterých kraj v případě žádosti metodicky povede jejich implementaci. Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje doporučuje městům a obcím provádění těchto opatření, v té míře, jakou jim dovolují jejich místní možnosti.

Seznam opatření – současná opatření:

A Průmysl, energetika a zemědělství	3
A.1 Finanční podpora a administrace projektů pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotlíkové dotace“)	3
A.2 Snižování energetické náročnosti objektů a zavádění systému energetického managementu hospodařená s energií	5
A.3 Omezování emisí ze stavební činnosti	6
B Doprava	7
B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnic a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí	7
B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy	8
B.3 Vytvářet podmínky pro rychlou a kapacitní železniční síť	10
B.4 Rozvoj bezemisní dopravy	10
B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě	12
B.6 Výsadba izolační zeleně kolem krajských komunikací	13
B.7 Nadlimitní čištění komunikací	14
C Osvětová, informační a poradenská činnost	16
C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva	16
C.1.a Distribuce propagačních materiálů „Jak správně topit“	16
C.1.b Edukativní a osvětová kampaň o správném/špatném topení v rámci výstav, veletrhů a festivalů	17
C.1.c Spolupráce se Společenstvím kominíků ČR nebo obdobným sdružením odborně způsobilými osobami v oblasti kominictví	17
C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů	18
C.3 Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území	19
C.4 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty	20

Pozn.: Řazení a číslování variant nevyjadřuje míru efektivnosti opatření ani jejich naléhavost.

II. 1. Současná opatření v působnosti Moravskoslezského kraje

Pozn.: Realizace níže uvedených opatření je částečně nebo plně v kompetenci kraje a jeho organizací. Vybraná opatření je možné naplňovat i z úrovně obcí nebo obcí s rozšířenou působností se zohledněním jejich možností a kompetencí.

Pozn.: Pokud bylo možné u opatření vyčíslit finanční náročnost jeho aplikace, je tato informace u opatření uvedena. V případě uvedení finanční náročnosti se jedná o orientační ceny dle obdobných projektů realizovaných v České republice v minulosti nebo dle odhadovaných nákladů platných v době zpracování návrhu opatření. Skutečná finanční náročnost opatření bude záviset od konkrétního návrhu projektu a jeho rozsahu a od aktuálních cen tovarů a služeb.

Vybraná opatření byla hodnocena z pohledu jejich efektivity ve smyslu nutných finančních (pořizovacích) nákladů na uspořené tuny emisí. Popis hodnocení je součástí samostatné studie „Vyhodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO). Závěry hodnocení jsou rovněž uvedeny v analytické části akčního plánu (část I).

A Průmysl, energetika a zemědělství

A.1 Finanční podpora a administrace projektů pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotlíkové dotace“)

Popis / cíl opatření

Od září 2024 nebude podle platného zákona o ochraně ovzduší v ČR možné provozovat v domácnostech staré neekologické kotle 1. a 2. emisní třídy na pevná paliva. V České republice proto proběhlo již několik dotačních programů pro podporu výměny starých neekologických kotlů za kotle s příznivějšími emisními parametry a s tímto cílem jsou i aktuálně vyhlášené nové dotační výzvy. Cílem opatření je motivace občanů k výměně starých neekologických kotlů, a to zejména občanů s nižšími příjmy, kteří by jinak k tomuto kroku nemohli přistoupit. Výměnou starých kotlů nižších emisních tříd dojde ke snížení emisí z lokálních topenišť a tím ke zlepšení kvality ovzduší zejména v menších sídlech s převládajícími lokálními zdroji vytápění.

Aktuální dotační titul je zaměřen na nízkopříjmové domácnosti, které mohou získat až 95% dotaci. Ostatní domácnosti mohou požádat o dotaci ve výši do 50 % v rámci programu Nová zelená úsporám (administrován přes Agendový informační systém SFŽP).

Aplikace / dílčí kroky

Aktuální dotační titul 5. kotlíkových dotací je zaměřen na nízkopříjmové domácnosti, které mohou získat až 95 % dotaci. Ostatní domácnosti mohou požádat o dotaci ve výši do 50 % v rámci programu Nová zelená úsporám (administrován přes Agendový informační systém SFŽP). V rámci 5. kola kotlíkových dotací je možné získat příspěvek až 180 000 Kč v případě nově instalovaného tepelného čerpadla a až 130 000 Kč v případě nově instalovaného kotle na biomasu. V Moravskoslezském kraji navíc každý žadatel obdrží k výše uvedené dotaci příspěvek 7 500 Kč z rozpočtu kraje. Některé obce a města přispějí úspěšným žadatelům dalším příspěvkem z rozpočtu obce/města (aktuálně je zapojených 98 měst a obcí, výše příspěvků závisí na finančních možnostech obce – 2-20 tis. Kč). Příspěvek kraje obdržel každý s úspěšně vyměněným kotlem v rámci krajského programu od roku 2016 dosud a bude náležet i všem, kteří se zapojí do poslední 5. výzvy. Kraj současně administruje a předfinancovává příspěvky obcí.

Úkolem krajského úřadu je administrace tohoto projektu a případná pomoc občanům při podávání žádosti. Krajský úřad Moravskoslezského kraje rovněž administruje příspěvky vyplácené z rozpočtů měst a obcí, které se zapojili do spolufinancování výměny kotlů svým občanům. Propagace programu probíhá průběžně. Využívány jsou a nadále budou standardní prostředky medializace (webové stránky, e-mailové oslovení obcí v kraji, reklama v dopravních prostředcích, účast na seminářích, lokální tisk, letáky, brožury, reklama v rádiu apod.). Poradenství občanům je poskytováno telefonicky, e-mailem i osobně v budově krajského úřadu. K dispozici je i pomoc při vyplňování žádosti o poskytnutí dotace (např. kotlíková telefonní linka, kotlíkový email). Zaměstnanci krajského úřadu jsou v případě potřeby osobně nápomocni při vyplňování žádosti o dotaci. Před vyhlášením výzvy byl pro tyto účely rovněž realizován vzdělávací seminář pro pracovníky obcí. Za účelem poskytování informací široké veřejnosti o dotačních možnostech financování obměny kotlů, jednotlivých výzvách k podávání žádostí v rámci kotlíkových dotací, o správném i nesprávném způsobu vytápění domácností a jako informační portfolio v oblasti malé energetiky byly Moravskoslezským krajem zřízeny i webové stránky <https://lokalni-topeniste.msk.cz/>.

Opatření je v obdobném způsobu naplňování aplikovatelné i na případné jiné budoucí dotační programy pro podporu obnovy starých neekologických zdrojů tepla za zdroje emisně příznivější

Možnosti realizace a financování

Předpokládaná výše alokace pro dotační program „Kotlíkové dotace v Moravskoslezském kraji – 5. výzva“ je celkem 219,9 mil. Kč. Základní finanční prostředky byly kraji poskytnuty z Operačního programu Životní prostředí 2021–2027. Dodatečný příspěvek pro žadatele o dotaci je financován z prostředků rozpočtu Moravskoslezského kraje a z rozpočtu měst a obcí, která tyto příspěvky poskytují.

Samotná aplikace nástroje spadá do běžné agendy kraje a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců).

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření výměny topných systémů v domácnostech ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Časové vymezení

Průběžné plnění do konce aktuální dotační výzvy (30.8.2024). V případě budoucích výzev obdobného zaměření průběžné plnění dle příslušného harmonogramu.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímo vztáhnout na území celého kraje, dle podmínek dotačních programů.

Rizika

Ekonomická zátěž pro domácnosti. Riziko špatného zapojení nebo obsluhy nového zdroje.

A.2 Snižování energetické náročnosti objektů a zavádění systému energetického managementu hospodařená s energií

Popis / cíl opatření

Účelem energetického managementu je vytvořit systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti, zlepšování energetické účinnosti, využívání a spotřeby energie. Zavádění této normy má vést ke snižování emisí skleníkových plynů a dalších souvisejících dopadů na životní prostředí a snižování nákladů na energii prostřednictvím systematického managementu hospodaření s energií.

Snižování energetické náročnosti budov je v současné době aktuálním tématem, a to zejména z důvodu nestabilních cen energií. Snížení energetické náročnosti budov má dvojí charakter. Jednak je to hospodárné využívání energií a zabránění zbytečným únikům tepla z vytápěných budov prostřednictvím nezateplených fasád. Nepřímo se příznivý efekt snížení spotřeby projevuje snížením množství spalovaných paliv potřebných pro vytápění nebo výrobu elektrické energie. Opatření je možné provést různými způsoby – např. zateplení budov, výměna nebo oprava netěsnících oken, revize systémů vytápění (identifikace možných úniků v topných rozvodech, zefektivnění výroby a rozvodů tepla, revize zdrojů tepla – instalace zařízení s vyšší účinností).

Aplikace / dílčí kroky

Aplikace opatření snižování energetické náročnosti budov vyžaduje několik postupných kroků, které jsou v současné době realizovány Moravskoslezským energetickým centrem, p.o. a příspěvkovými organizacemi kraje:

- analýza situace v kraji – vytipovat objekty v majetku kraje vhodné k realizaci úspor energií zateplením fasád nebo výměnou tepelného zdroje.
- návrh řešení snižování energetické náročnosti budov – konkrétní technická opatření vyplývají z provedených energetických auditů, posudků a z průkazů energetické náročnosti budov. Snížení energetické náročnosti budovy může být provedeno zateplením obvodového pláště budovy, výměnou netěsnících oken, výměnou tepelného zdroje, revizí rozvodů tepla v objektech aj.
- identifikace finančních zdrojů – možnost využití dotačních programů SFŽP
- realizace modernizačních opatření
- řízení spotřeby energie v celém objektu – tzv. energetický management budovy.

U každé budovy v majetku kraje nebo jím zřizovaných organizací je prováděn energetický audit nebo vlastní revize hospodaření s energiemi. U objektů je doporučeno zavést systém energetického managementu (EnMS), pokud to místní podmínky dovolují. Následné průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření s energií může proběhnout formou seminářů a distribuce studijních materiálů. Pravidelné proškolení a informovanost o aktuálních možnostech napomáhá odpovědným osobám správně a plně využívat potenciál systému energetického managementu budov.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje a zřizovaných organizací, možnost využití dotačních programů. Finanční náročnost snížení energetické náročnosti budov je závislá na konkrétním projektu. Snižování energetické

náročnosti budov i řízení hospodaření s energiemi povedou ke snížení provozních nákladů, tudíž se jedná z velké části „samofinancovatelné“ opatření.

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření snižování energetické náročnosti budov ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (pracované jako součást projektu KAPOOO).

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2,5}

Opatření má nepřímý charakter. Samotné snížení energetické náročnosti budovy ani implementace energetického managementu nemá přímý vliv na kvalitu ovzduší. Provedené úpravy však povedou ke snížení spotřeby energií, a tím i ke snížení emisí z jejich výroby.

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímo vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Realizace projektů pro snižování energetické náročnosti budov bude nedostatečná, nebo nevhodně provedená. Projekt nebude správně zacílen. Při nevhodném návrhu projektu může snížením spotřeby jednoho druhu energie dojít k nežádoucímu nárůstu spotřeby jiného druhu energií.

V případě zavádění systému energetického managementu hospodařená s energií je zde riziko, že získané teoretické poznatky nebudou správně anebo v dostatečné míře přenesené do praktického využití. Riziko striktního přenosu způsobu řízení energií mezi objekty bez zohlednění místních specifik.

A.3 Omezování emisí ze stavební činnosti

Popis / cíl opatření

Stavební plochy představují jednu ze skupin plošných zdrojů prašnosti, které mohou mít významný podíl na znečištění ovzduší zejména ve městech, a to jak vzhledem k jejich počtu a umístění, tak i z hlediska výsledných imisních příspěvků, což potvrzují i měření kvality ovzduší. Významným zdrojem prašnosti ze stavební činnosti jsou pak i významné dopravní stavby. Nepřímo pak lze jako prašnost související se stavbou uvažovat i prach vznikající při provozu recyklačních linek stavební suti. Této prašnosti je třeba v první řadě předcházet a ve druhé jí omezovat.

Aplikace / dílčí kroky

Omezování prašnosti ze stavební činnosti je řešeno předpisy v oblasti stavebního práva a je součástí projektových dokumentací.

V případě staveb vyžadujících dopravní uzavírky by mělo docházet k jejich časové koordinaci tak, aby nedocházelo k jejich nežádoucím kumulacím. Objízdné trasy by měly být navrhovány co nejkratší s ohledem na minimalizaci vlivů na obyvatelstvo a životní prostředí.

Při každé stavbě by měla být zvážena možnost využití stávajících technických sítí oproti nutnosti provozu přemístitelného dieselagregátu jako zdroje elektrické energie pro stavbu.

Povinnost provádět protiprašné opatření u staveb většího rozsahu financovaných z prostředků kraje lze zahrnout i do smlouvy s dodavatelem stavby.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do běžné agendy stavebních úřadů a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců). V případě zahrnutí podmínky provádění protiprašných opatření do smlouvy mezi krajem jako investorem a stavebníkem nevznikají pro kraj žádné dodatečné náklady.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5})

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho vztáhnout na území celého kraje, dle aktuálně prováděných nebo připravovaných významných staveb.

Rizika

Rizika vychází z úrovně zpracování projektových dokumentací činnosti příslušných kontrolních orgánů. Opatření budou stanovena a jejich dodržování vykazováno pouze formálně. I přes stanovování opatření k omezování prašnosti a četné kontrole jejich dodržování nebudou tyto opatření na stavbách pravidelně prováděna.

B Doprava

B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnic a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je odvedení tranzitní dopravy, především nákladní, jež je nezanedbatelným zdrojem znečištění ovzduší, z prostoru obytné zástavby do extravilánu či periferních částí měst a obcí. Opatření se však netýká pouze tranzitní dopravy (tj. dopravy se zdrojem i cílem cesty mimo dotčené město/obec), ale umožní také odklon části vnitroměstské, cílové i zdrojové dopravy, čímž opět odlehčí obydleným částem města/obce. Existence objízdné trasy je často (nikoliv však vždy) důležitým předpokladem pro zavádění restriktivních opatření spočívajících v omezování vjezdu do vybraných částí měst a obcí.

Funkční silniční síť je nejen důležitým předpokladem rozvoje území, ale má také potenciál přispět i ke zlepšení kvality ovzduší snížením množství výfukových emisí, ořetů i resuspenze v obydlených oblastech, zejména v kombinaci s dalšími opatřeními k omezení individuální automobilové dopravy.

Aplikace / dílčí kroky

Realizací (resp. dobudováním) funkční silniční sítě dojde k převedení podstatné části tranzitní dopravy na komunikace, které jsou svou polohou, kapacitou a parametry k tomu určeny. Nové komunikace by měly splňovat náročnější parametry a vyhovět přísnějším standardům ochrany životního prostředí a převzít část dopravní zátěže ze stávajících komunikací procházejících obydlenými oblastmi, kde mají větší negativní dopad na zdraví obyvatel. Přírozenou podmínkou je takové vedení a technické řešení komunikace, které zajistí nepřekročení imisních limitů vlivem jejich provozu. V případě, že nelze technickým řešením stavby dostatečně eliminovat její negativní vliv na kvalitu ovzduší ve všech obydlených oblastech, je nezbytné navrhnout a realizovat vhodná kompenzační opatření.

Ze strany obcí a krajů je vhodné také dostatečně informovat občany o těchto stavbách a jejich přínosech, ale i o případných negativních vlivech a opatřeních k jejich eliminaci. Kvantifikace snížení imisní zátěže v obydlených oblastech by měla být vyhodnocena v rozptylové studii, aby byl zřejmý nejen přímý vliv stavby v místě jejího vedení, ale také její nepřímý vliv v místě, odkud bude silniční doprava odvedena.

Dílčí kroky realizace opatření rozvoje páteřní silniční sítě by se měli řídit dle jednotné ucelené koncepce Moravskoslezského kraje. Hlavním komplexním materiálem Moravskoslezského kraje, který systematicky mapuje stav komunikací II. a III. třídy na území kraje a vyhodnocuje potřebnost investic, rekonstrukcí a modernizací na této silniční síti je tzv. Bílá kniha. Poslední aktualizaci tohoto dokumentu schválilo zastupitelstvo kraje v prosinci 2023.

Dle Regionálního akčního plánu pro Moravskoslezského kraje pro období 2021-2027¹ je na území kraje plánováno několik dopravních staveb dotýkajících se silnic II. třídy. Jedná se o stavby obchvatu obcí nebo rekonstrukce stávajících silnic, které mají za cíl odvést dopravu z obcí, zlepšit plynulost dopravy a tím snížit množství emisí ze spalovacích motorů vozidel a z resuspenze, případně odstranit problematická bodová místa na komunikacích zhoršujících plynulost dopravního proudu. Aktuální seznam plánovaných dopravních staveb je řešen přednostně v koncepcích a strategiích pro oblast dopravy.

Možnosti realizace a financování

Rozpočtové zdroje kraje a ŘSD, dotační programy (IROP).

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření rozvoje páteřní sítě silnic a dálnic a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Časové vymezení

Průběžné plnění dle harmonogramu dopravních koncepcí a finančních možností kraje.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}), NO_x, BaP

Lze očekávat snížení objemu automobilové dopravy v obydlených částech měst a obcí a tím zvýšení plynulosti dopravy, čímž dojde ke snížení vlivu silniční dopravy zejména na koncentrace prachových částic všech frakcí a NO_x.

Územní zaměření

Opatření lze vztáhnout na území celého kraje dle místních podmínek.

Rizika

Výstavbou nových komunikací dochází ke zvyšování imisního zatížení území podél nových silnic. Sekundárně může dojít i k navýšení imisního zatížení území podél stávajících komunikací, které budou sloužit jako přivaděče na nadřazenou kapacitní silniční síť. Při projektování a zpracování podkladů pro povolování nových komunikací je proto zapotřebí realizovat v nejvyšší možné míře technická nebo kompenzační opatření, která zajistí, že v obytné zástavbě nedojde k nadlimitnímu zhoršení imisní situace.

B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy

Popis / cíl opatření

Veřejná doprava, městská i regionální, je z pohledu ochrany ovzduší chápána jako alternativa k osobní automobilové dopravě. Využívání veřejné hromadné dopravy má příznivý vliv na snížení emisí z liniových zdrojů. Měrné emise na jeden „osobokilometr“ jsou v případě autobusové i železniční dopravy výrazně nižší. Využití veřejné dopravy také přispívá k vyšší celkové plynulosti silniční dopravy. Jako argumenty proti využívání veřejné dopravy je často uváděná nutnost přestupování, dlouhá doba cestování, zlý technický stav vozidel a další.

Cílem opatření rozvoje integrovaného systému veřejné dopravy je zvýšení kvality a komfortu cestování ve veřejné hromadné dopravě tak, aby byla schopná ve větší míře konkurovat a nahradit individuální automobilovou dopravu. Integrovaný systém propojuje všechny druhy dopravy v jednotném tarifním systému, řeší návaznost spojů, dostatečné pokrytí spoji jak v čase, tak území a zajištění vhodných přestupných vazeb.

Pro rozvoj systému veřejné dopravy je nezbytné i neustále zvyšování atraktivity veřejné dopravy tak, aby se zamezilo zvýšenému úbytku cestujících a jejich přechodu k individuální automobilové dopravě. To lze

¹ Regionální akční plán pro Moravskoslezského kraje pro období 2021-2027, schválen na 16. zasedání Regionální stálé konference Moravskoslezského kraje dne 30.3.2022 usnesením č. 16/05/2022.

zabezpečit jednak dostatečně kvalitními dopravními prostředky, ale také vhodným nastavením jízdních řádů a úměrných cen jízdného. Pro cestující je nutné zajistit komfort cestování stejně tak jako pro obslužný personál.

Aplikace / dílčí kroky

Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje ODIS (dříve Ostravský dopravní integrovaný systém) je integrovaný dopravní systém, který se postupně rozvíjí na území Moravskoslezského kraje. ODIS vznikl v 90. letech z iniciativy města Ostravy a několika obcí a měst v bezprostředním okolí Ostravy a na Hlučínsku. V dalších letech byl postupně rozšiřován do dalších oblastí i o další dopravce. V současné době je Integrovaný dopravní systém MSK z hlediska dopravní i tarifní integrace v zásadě dokončen. Tento systém dnes čítá cca 500 linek a 14 dopravců.

Rozvoj veřejné osobní dopravy v Moravskoslezském kraji se řídí Plánem dopravní obslužnosti území Moravskoslezského kraje. Aktuálně platný plán dopravní obslužnosti byl zpracován na období 2022-2026, s aktualizací v květnu 2023. Pro zkvalitňování služeb veřejné dopravy navrhuje plán dopravní obslužnosti několik kroků a činností z různých dílčích oblastí. Jedná se např. o rozšíření tarifní integrace železniční dopravy do logických přestupních uzlů, kam by měly být směřovány hranice integrovaných systémů, rozvíjení návaznosti na okrajích systému ODIS, zejména v oblasti přestupů z/na dálkovou dopravu, regionální dopravu v okolních krajích a v neposlední řadě i mezi dopravními systémy v okolních státech, umístění samoobslužných odbavovacích terminálů do nových nebo rekonstruovaných vozidel, obnova drážních vozidel za bezbariérové, podporování využití ODISky jako identifikátoru pro různé školní nebo benefiční systémy v kraji, možnost částečného či úplného uznávání tarifu ODIS na komerčních turistických linkách, aj. Změny a rozvoj jednotlivých systémů MHD jsou zásadně v gesci jednotlivých měst. V zájmu dopravní a tarifní integrace je však zapotřebí významnější změny koordinovat s Moravskoslezským krajem. Významnou dopravní stavbou veřejné dopravy propojující více systémů MHD by mohla být nová tramvajová trať Ostrava-Orlová-Karviná. Jedná se o dlouhodobě projektovaný a projednávaný projekt, s odhadovaným termínem realizace po roce 2032.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje a jeho organizací, možnost dotačních programů. U investičních akcí dotýkajících se železniční sítě spolufinancování SŽ.

Časové vymezení

Průběžné plnění (předpoklad do roku 2026). Termín realizace železničních investičních akcí koordinuje SŽ.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP.

Předpoklad snížení intenzity automobilové dopravy (na úkor veřejné dopravy) a s tím související snížení emisí ze silničních vozidel.

Územní zaměření

Opatření je vztažené na území celého kraje.

Rizika

Preference osobní automobilové dopravy i přes fungující a kvalitní systém veřejné dopravy. Nevhodné umístění zastávek veřejné dopravy, a s tím související nutnost doplnění veřejné dopravy osobní automobilovou dopravou. Přílišný nárůst cen jízdného, který bude působit jako demotivující prvek pro využívání veřejné dopravy. Příliš složitý systém integrované dopravy (výpočtu jízdného, nákupy jízdních dokladů) může způsobit odmítání režimu integrovaného dopravního systému, i se všemi jeho pozitivy. Pokles využívání veřejné dopravy. Snížení rozsahu služeb veřejné dopravy vlivem poklesu jejího využití by vedlo k významné ztrátě její kvality.

B.3 Vytvářet podmínky pro rychlou a kapacitní železniční síť

Popis / cíl opatření

Hlavním cílem je zajistit atraktivní cestovní dobu samotné jízdy vlakem (alespoň na podobné úrovni jako IAD), nabídnout komfortní a rychlé železniční spojení s dostatečnými přípojnými vazbami v uzlech do všech směrů. Vhodnými a promyšlenými úpravami infrastruktury lze dosáhnout či se alespoň přiblížit konceptu ITJR, který nabízí snadno zapamatovatelný jízdní řád (odjezdy v pravidelných intervalech, například každou hodinu ve stejnou minutu) a krátké přestupy do různých (všech) směrů v uzlech, čímž vytváří síťový efekt. Taková spojení se celý den v pravidelném intervalu opakují a vytváří jednoduchý a uživatelsky přívětivý systém.

Aplikace / dílčí kroky

Centrální komise Ministerstva dopravy ČR schválila studie proveditelnosti pro síť vysokorychlostních železnic (VRT). Smysluplnost investice potvrdila pro nové tratě Praha – Brno – Břeclav a Brno – Přerov – Ostrava. Na území Moravskoslezského kraje by tak měla vzniknout následující stavba VRT²:

- VRT Moravská brána II – výstavba VRT v úseku Hranice na Moravě – Ostrava-Svinov (Vysokorychlostní trať Moravská brána je součástí důležitého spojení České republiky a Polska. Trať výrazně navýší kapacitu železnice v regionu, zkrátí jízdní doby mezi Ostravou, Brnem, Vídní, Prahou a dalšími městy u nás i v zahraničí. VRT Moravská brána II bude podobně jako navazující úsek sloužit výhradně osobní dopravě. Pozitivní přínos ovšem zaznamená i doprava nákladní, a to díky přesunu části dálkových spojů z vytíženého koridoru na novou vysokorychlostní trať. VRT Moravská brána II bude dvoukolejná trať, elektrifikovaná střídavou napájecí soustavou a zabezpečená jednotným evropským systémem ETCS.)

Možnosti realizace a financování

Ekonomické hodnocení záměru VRT je součástí studií proveditelnosti VRT Brno – Přerov – Ostrava.

Časové vymezení

Aktuální stav přípravy VRT koordinuje Správa železnic. Zahájení stavby VRT Moravská brána II se předpokládá v roce 2026.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP

Předpoklad snížení intenzity automobilové dopravy (na úkor železniční dopravy) a s tím související snížení emisí ze silničních vozidel.

Územní zaměření

Opatření je zaměřeno zejména na výstavbu VRT (s územním průmětem ve správních obvodech ORP Bílovec, Odry a Ostrava).

Rizika

Preference automobilové dopravy i při dostupnosti rychlé a kapacitní železniční dopravy.

B.4 Rozvoj bezemisní dopravy

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je dosáhnout nahrazení části automobilové dopravy dopravou cyklistickou, a to vytvořením podmínek pro její využití i pro „ne-rekreační“ cesty (tzv. dopravní funkce cyklistiky). Hlavním cílem je podpora cyklistické dopravy jako nedílné součásti dopravního systému na úrovni dopravy do škol, do zaměstnání a za službami. Rozhodující snahou je vytvoření funkční sítě cyklistických tras v území propojující významná centra. Z pohledu bezpečného parkování jízdních kol chybí u mnoha zastávek

² Informace k stavbám VRT převzaty z webových stránek SŽ

a nádraží systém B+R, využití úschoven kol v železničních stanicích je poměrně nízké. Doprovodní cyklistická infrastruktura je nezbytným podkladem pro plné využití potenciálů tohoto druhu dopravy.

Aplikace / dílčí kroky

Obecně lze aplikaci opatření rozvoje bezemisní cyklistické dopravy rozdělit na 3 oblasti – budování cyklistických tras, budování podpůrné infrastruktury a bezpečnost cyklistické dopravy.

Budování cyklistických tras – základním prvkem rozvoje cyklistické dopravy je síť cyklistických tras (cyklostezek, cyklopruhů), které rychle a bezpečně propojí důležité cíle cest (zejména pro pravidelné cesty mezi obytnou zástavbou a významnými cíli dopravy, jako jsou významnější zaměstnavatelé v dotčené oblasti (s jejich spoluprací), školy, úřady, nemocnice a další poskytovatelé zdravotních služeb, nákupní centra apod.) a významné turistické cíle.

Budování podpůrné infrastruktury pro cyklistickou dopravu – kromě výstavby účelových cyklostezek a pruhů pro cyklisty je pro rozvoj cyklistické dopravy nutné zabezpečit i podpůrnou infrastrukturu. Jedná se zejména o vybavení veřejných budov a parkovišť místy pro bezpečné uložení jízdních kol a rozšíření možnosti přepravy kol ve vozidlech veřejné dopravy. Do podpory cyklistiky lze zahrnout také zavádění systémů "Bike&Ride" jako nadstavbového prvku rozvoje integrovaného dopravního systému. Mezi podpůrnou infrastrukturu cyklistické dopravy lze zařadit i budování doplňkových služeb pro cyklisty („servisní místa“).

Bezpečnost – hlavním faktorem omezujícím dopravní možnosti cyklo dopravy je obvykle riziko střetu s motorovým vozidlem. V extravilánových úsecích je vhodné oddělit cyklisty od motorizované dopravy všude tam, kde jsou vysoké intenzity provozu. Při plánování cyklotras a cyklopruhů je nutné řešit jejich trasování i z pohledu místa začátku a ukončení trasy, tak aby cyklostezky nekončily v křižovatkách nebo na rušných ulicích bez další návaznosti. V širším kontextu je pak nezbytné soustavné zklidňování silniční dopravy a integrace cyklo dopravy na základě ucelené koncepce.

Rozvojovým dokumentem pro oblast cyklistické dopravy je Koncepce rozvoje cyklistické dopravy v Moravskoslezském kraji – CYKLOVIZE 2030+, jejímž účelem je efektivně podporovat rozvoj cyklistické dopravy a rekreační cyklistiky na území Moravskoslezského kraje. Koordinaci činnosti cyklistické dopravy v Moravskoslezském kraji má od roku 2021 na starosti krajský cyklokoordinátor, který působí v krajské destinační společnosti Moravian-Silesian Tourism, s.r.o.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje a obcí, možnost dotačních programů. Cena novostavby 1 km cyklistické stezky se pohybuje na území České republiky na úrovni cca 6 000 000 Kč.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP

Snížení emisí z provozu automobilových vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola.

Územní zaměření

Opatření je vztaženo na území celého kraje, dle lokálních podmínek a možností.

Rizika

Nerealizace opatření, popřípadě realizace pouze části cyklistických stezek končící pak na nejvíce dopravně zatížených komunikacích města. Preference osobní automobilové dopravy na úkor alternativního způsobu dopravy, v tomto případě dopravy cyklistické.

B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě

Popis / cíl opatření

Automobilová doprava je dominantním zdrojem emisí v případě oxidů dusíku, oxidu uhelnatého a uhlovodíků a významným zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek. Kromě technického stavu je významným faktorem ovlivňujícím emise z motorových vozidel druh paliva. Cílem opatření je podporovat širší užití alternativní pohonů v silniční dopravě, jelikož vozidla poháněná tzv. alternativními pohony (vozidla na zemní plyn/bioplyn, elektromobily, hybridní automobily, vozidla s vodíkovým pohonem či obecně palivovými články apod.) produkují podstatně méně emisí znečišťujících látek než vozidla se spalovacím motorem na naftu či benzín. Na částice emitované především diesellovými motory ale také benzínovými motory s přímým vstřikem paliva je vázána celá řada toxických a karcinogenních látek emitovaných v dýchací zóně člověka, jejichž emise jsou nahrazením za vozidla s alternativním pohonem výrazně či zcela eliminovány.

Aplikace / dílčí kroky

Dle doporučujících opatření MŽP obce a kraje zajistí na svém území v maximální možné míře výměnu vozidel s konvenčním pohonem za vozidla s alternativním pohonem (elektromobily, trolejbusy, elektrobusy, plynový pohon CNG/LPG či hybridní vozy) ve veřejné hromadné dopravě, u svých obslužných i služebních vozidel a městských organizací (svoz domovního odpadu, údržba zeleně, čištění ulic atd.). Kraj se tak stává příkladem pro ostatní soukromé organizace.

Vzhledem ke skutečnosti, že hromadná doprava je na většině území kraje a jednotlivých obcí zajišťována dodavatelsky doporučujeme při výběrovém řízení dodavatele služby požadovat splnění vybraných kritérií – použití vozidel splňujících současné požadavky na kvalitu hromadné přepravy (udržení atraktivity vozidla a komfortu cestujících během přepravy) a současně:

- splnění alespoň norem EURO V.
- použití vozidel s alternativním pohonem

Přednostní využívání vozidel veřejné dopravy s alternativním pohonem a kolejové veřejné dopravy v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší (tzv. ohrožené území).

Při aplikaci opatření je třeba zvážit hlediska ochrany ovzduší a hlediska ekonomická.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje, možnost dotačních programů. V případě stanovení požadavků pro výběr dodavatele veřejné dopravy nevznikají dodatečné finanční náklady.

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření rozvoje alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu součásti studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Očekávaným efektem je snížení emisí prakticky všech znečišťujících látek. Významným příspěvkem je rozvoj alternativních pohonů oproti komerčním. Žádoucím vedlejším efektem je snížení emisí oxidu uhelnatého.

Územní zaměření

Opatření je možné vztáhnout na veřejnou dopravu na území celého kraje a všechny krajské organizace.

Rizika

Vysoké pořizovací náklady. Rozvoj potřební infrastruktury nebude v souladu s rozvojem pohonných systémů.

B.6 Výsadba izolační zeleně kolem krajských komunikací

Popis / cíl opatření

Vliv výsadby vegetačních bariér podél komunikací na imisní koncentrace suspendovaných částic má obecně dvojí charakter. Prvním je snížení rychlosti proudění vzduchu, což má za následek zvýšení depozice prachových částic. Druhým je samotný záchyt prachových částic rostlinami. Množství zachycených částic je závislé na prostorovém uspořádání porostu a jeho druhovém složení. Na základě různých studií blíže popsaných v Metodice pro kvantifikaci efektu výsadeb vegetačních bariér na snížení koncentrací suspendovaných částic³ lze konstatovat, že účinnost vegetační bariéry se zvyšuje se zvyšující se výškou a šířkou vegetačního pásu, přičemž u šířky tento trend není lineární a je omezen limitní hodnotou. Dvě řady střídajících se stromů jsou přitom více efektivní, než jedna či dvě řady stromů ve stejné úrovni. Vliv vegetační bariéry na proudění vzduchu se projevuje do vzdálenosti cca 150–200 m. Vegetační pás by měl být umístěn co nejbližší ke zdroji emisí, s ohledem na prostorové možnosti konkrétní lokality a bezpečnost silničního provozu.

Významným faktorem, který ovlivňuje záchyt emitovaných částic vegetačním pásem je jeho hustota. Nízká hustota stromového porostu způsobuje průchod vzdušiny porostem bez dostatečného záchytu částic. Příliš vysoká hustota porostu může naopak způsobit přeměrování proudění, kdy vzdušina neprotéká skrz porost, ale obtéká ho. Dochází tak k nárůstu koncentrací prachových částic za vegetačním pásem. Optimální hustota porostu závisí na rozestupech jednotlivých rostlin a jejich uspořádání. Zároveň platí, že jsou-li pásy tvořeny pouze vysokokmeny, dochází k vytváření turbulencí, které zamezují účinnému oddělování prachových částic. Proto se pro projektování vegetačních pásů podél silničních komunikací doporučuje kombinace stromů a keřů.

Vliv druhové skladby vegetačního pásu na záchyt prachových částic lze popsat následujícím způsobem. Větší účinek mají silně rozvětvené stromy, kde větší a hustší koruna má větší absolutní plochu listů zachycujících prašné částice. Dřeviny s kulovitou korunou jsou přitom účinnější oproti dřevinám s jehlancovitou korunou. I opadavé dřeviny v bezlistém stavu mohou působit jako bariéra, která zpomaluje proudění vzduchu a zrychluje depozici částic. Větší účinnost se však uvádí u stálezelených jehličnatých stromů než u stromů listnatých. Účinnější jsou rovněž dřeviny s větším počtem malých pohyblivých listů. Záchyt částic na listech a jehličích totiž výrazně převyšuje nad záchytem částic na kmenech a větvích. Vyšší záchyt pak vykazují i listy se specifickým povrchem, např. listy lepkavé, chlupaté a rýhované, naproti tomu kožnaté listy jsou pro vysazování bariér s protiprašnou funkcí nevhodné.

Aplikace / dílčí kroky

Výsadba izolačních zelených bariér podél komunikací je nástrojem, který je možné aplikovat podél silnic II. a III. třídy ve správě kraje nebo jeho obcí. V minulých letech kraj již toto opatření realizoval podél vybraných úseků silničních komunikací:

- III/4774 Nižní Lhoty – Vyšní Lhoty (délka 82 m) – 13 ks stromů
- III/4841 Krmelín – Oprechtice (délka 370+402 m) – 557 ks keřů
- II/486 Rychaltice – Fryčovice (délka 109+268 m) – 51 stromů
- II/486 Fryčovice (délka 251 m) – 41 stromů
- II/475 Petrovice u Karviné – polská hranice (délka 90+95 m) - 47 stromů

Pro rok 2024 je plánována náhradní výsadba v katastrálních územích:

- Vrbno pod Pradědem, podél silnic II/445 a II/441
- Bruntál – město, podél silnice III/4513
- Nové Heřminovy, podél silnice III/4514
- Rýmařov, podél silnice II/370

³ Metodika pro kvantifikaci efektu výsadeb vegetačních bariér na snížení koncentrací suspendovaných částic, ATEM, 06/2016

- Horní Město

Lokality pro plánovou výsadbu izolační zeleně pro další období jsou postupně upřesňovány dle aktuální situace.

Pro snížení vlivu automobilové dopravy je doporučeno v realizaci těchto projektů dále pokračovat i na dalších úsecích komunikací. Opatření je možné aplikovat na již stávajících komunikacích, anebo na komunikacích nových, které jsou ve výstavbě, příp. stávajících komunikacích s probíhající rekonstrukcí. Pro výsadbu je doporučeno používat původní druhy rostlin, které by byly odolné vůči ztíženým podmínkám růstů v blízkosti silnic.

V případě již vzrostlých izolačních zelených bariér je nutné provádět jejich pravidelnou údržbu, tak aby nedocházelo k ohrožování silničního provozu z důvodu spadlých větví anebo k vymírání rostlin z důvodu špatného zdravotního stavu. V místech existujících zelených bariér podél komunikací je nutné této skutečnosti přizpůsobit zimní údržbu vozovky.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje, možnost dotačních programů. V minulých letech bylo v rámci projektu vysazeno celkem 152 stromů a 557 keřů v celkové ceně cca 800 000 Kč.

Časové vymezení

Průběžné plnění dle harmonogramů pro každý rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP

Očekávaným efektem opatření je snížení emisí prашných částic a ně navázaných znečišťujících látek. Účinnost opatření silně závisí na konkrétním návrhu řešení zelené bariéry. Teoretická maximální účinnost bariéry tvořené jenom listnatým porostem o šířce 15 m, průměrné výšce 11 m a průhlednosti (hustotě porostu) 25 % je ve vzdálenosti 100 m od hrany komunikace na úrovni cca 9,7 % pro imise PM_{2,5} a 10,1 % pro BaP (jedná se o maximální účinnost bariéry za předpokladů, že vegetační bariéra je rovnoběžná s komunikací, je umístěna ve vzdálenosti do 5 m od ní, proudění vzduchu je kolmé na komunikaci a je orientováno ve směru od komunikace přes bariéru do prostoru za ní a nedochází ke vlivu obtékání okrajů bariéry).

Územní zaměření

Opatření lze vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Nevhodně navržená a umístěná izolační bariéra může být rizikem z pohledu bezpečnosti provozu na silničních komunikacích. Nevhodná zimní údržba komunikací může způsobit zhoršení zdravotního stavu vegetace, v extrémním případě i její odumírání.

B.7 Nadlimitní čištění komunikací

Popis / cíl opatření

Na celkových emisích tuhých znečišťujících látek z dopravy má převažující podíl tzv. resuspenze. Jedná se o znovuzvíření usazeného prachu na silnicích při průjezdů vozidel. Pravidelným úklidem a čištěním komunikací dochází ke snížení množství prachu usazeného na vozovce a tím i ke snižování emisí z resuspenze.

Základní interval a rozsah čištění komunikací je dán zákonem o pozemních komunikacích a jeho prováděcích předpisech. Podle vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, se čištění komunikací provádí v těchto případech a termínech:

- a) po zimním období na dálnicích, silnicích I. třídy a místních komunikacích I. třídy nejpozději do 30. dubna, na silnicích II. a III. třídy a na místních komunikacích II. a III. třídy nejpozději do 31. května (odstranění zbytků zdrsňovacích materiálů, očištění dopravních značek a zařízení apod.),
- b) v období do 30. listopadu odstranění spadaneho listí a zajištění funkčnosti odvodnění,
- c) před zahájením prací na souvislé údržbě nebo na opravě,
- d) neprodleně po zjištění mimořádného znečištění, zejména po haváriích a poruchách vozidel, v jejichž důsledku došlo ke snížení protismykových vlastností obrusné vrstvy vozovky (rozlitý olej a pohonné hmoty), nebo při vzniku nebezpečí ekologických škod, a to pokud znečištění neodstraní ihned ten, kdo je k tomu povinen podle § 28 odst. 1 zákona,
- e) podle možností v průběhu zimního období odstraňování přebytečného zdrsňovacího materiálu.

Správa silnic Moravskoslezského kraje navíc každoročně ve vybraných oblastech zajišťuje tzv. nadlimitní čištění komunikací, tj. čištění komunikací čteněji, než je její zákonná povinnost.

Aplikace / dílčí kroky

Správa silnic Moravskoslezského kraje provádí nadlimitní čištění komunikací pravidelně již od roku 2013 (s výjimkou roku 2020, kdy byla tato činnost omezena v důsledku opatření v souvislosti s epidemií Covid-19).

Nadlimitní čištění bývá prováděno shodně s emisní mapou kraje v oblastech zasažených poléťavým prachem na vytipovaných komunikacích II. a III. tříd ve čtyřech základních cyklech s tím, že v okolí areálu společnosti Liberty Ostrava a.s. býval tento cyklus zabezpečen 1x týdně v závislosti na přízní počasí po většinu roku. Provádění nadlimitního čištění se týká obcí ve všech okresech kraje, kde byl na základě předchozích prováděných měření prokázán zvýšený výskyt poléťavých částic prachu PM₁₀.

Nadlimitní čištění je zahájeno poté, co byl ukončen úklid komunikací po zimě, jenž ukládá zákon o pozemních komunikacích. První cyklus s výjimkou silnic v okolí Liberty Ostrava a.s. je obvykle zahájen počátkem května, poslední skončí v říjnu. Pro častější čištění jsou vybrány komunikace II. a III. třídy v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší, tedy v místech, kde jsou dlouhodobě překračovány imisní limity pro suspendované částice PM₁₀, a které jsou v blízkosti obytné zástavby s vysokou hustotou obyvatel a zároveň je na nich vysoká intenzita dopravy. Čištění je prováděno s využitím zametacích a kropicích vozů

Opatření by mělo být nadále prováděné v obdobném rozsahu. Výběr komunikací k čištění bude nadále prováděn podle stejného výše uvedeného pravidla (oblasti s překročenými imisními limity, vysoká intenzita dopravy, hustota zástavby). Dále je doporučeno rozšířit nadlimitní čištění komunikací i v oblastech v okolí průmyslových zdrojů znečišťování ovzduší, které jsou významným zdrojem fugitivních emisí (např. těžba a zpracování nerostných surovin, recyklační dvory, výroba a zpracování kovů a plastů aj.).

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje. V letech 2021-2023 byla ve finančním příspěvku na údržbu silnic zahrnuta potřebná částka ve výši 12 000 000 Kč.

Časové vymezení

Průběžné plnění (mimo zimní období).

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP

Očekávaným efektem opatření je snížení emisí prašných částic a ně navázaných znečišťujících látek vznikajících resuspencí usazeného prachu na vozovce při průjezdech vozidel. V minulém období 2021-2023 bylo zvýšenou intenzitou čištění ročně navíc zameteno průměrně cca 1800 tun prašných částic všech frakcí, které se tak už opětovným zviřením nedostaly zpátky do ovzduší.

Územní zaměření

Opatření lze vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Vynaložené náklady nebudou mít předpokládaný efekt. Pro čištění nebude zvolený vhodný způsob a strojní technika.

C Osvětová, informační a poradenská činnost

C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva

Cílem opatření je zvýšit povědomí provozovatelů spalovacích stacionárních zdrojů, především na pevná paliva, o podílu těchto zdrojů na celkové úrovni znečištění ovzduší a faktorech, které ke zvýšenému znečišťování přispívají. Zároveň je cílem provozovatele motivovat k používání pouze kvalitních paliv k vytápění v souladu s pokyny výrobce. Opatření je převzato z PZKO 2020+. Pro naplnění opatření bylo zvoleno několik dílčích kroků (podopatření) popsanych níže.

C.1.a Distribuce propagačních materiálů „Jak správně topit“

Popis / cíl opatření

Ministerstvo životního prostředí ČR vydalo propagační materiál „Jak správně topit“, který spolu se stejnojmennými webovými stránkami informuje čtenáře (provozovatele kotle) o schváleném zákazu spalování pevných paliv v kotlech nižší než 3. třídy, který začne platit 1.9.2024. Materiály stručně a zábavně informují provozovatele, jak správně topit, aby bylo dosaženo co největší efektivity při vytápění (jak vybrat vhodné zařízení a jak jej udržovat, jak vybrat a skladovat palivo a v neposlední řadě jaké benefity to přináší). Cílem MŽP bylo dostat informační příručky a informace o správném vytápění přímo k provozovatelům spalovacích zařízení.

Aplikace / dílčí kroky

MŽP poskytuje informační příručky kraji, který jej dále rozdělí mezi jednotlivé OÚ ORP. Následně jsou prostřednictvím OÚ ORP distribuovány do jednotlivých obcí.

Se žádosti o pomoc při distribuci příručky je vhodné oslovit i ostatní sektory napomáhající zajišťování fungování občanské vybavenosti nebo veřejného života obce anebo neziskové organizace pracující v oblasti ochrany životního prostředí.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do agendy kraje a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců), materiál bude poskytnut ze strany MŽP.

Časové vymezení

Průběžné plnění vždy před zahájením topné sezony.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností. Opatření cílí zejména na snižování emisí suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP.

Územní zaměření

Opatření lze aplikovat na území celého kraje.

Rizika

Nedojde ke změně chování provozovatelů spalovacích zdrojů ve způsobu spalování paliv a topení. Příručky nebudou distribuovány na správní adresní místa (tj. k provozovatelům lokálních topenišť).

C.1.b Edukativní a osvětová kampaň o správném/špatném topení v rámci výstav, veletrhů a festivalů

Popis / cíl opatření

U výstav, veletrhů a festivalů, které kraj nebo krajský úřad organizuje nebo zaštiťuje je možné využít tento prostor pro propagaci témat ochrany ovzduší. Pro tuto činnost je vhodné využít ty události, které tematicky přímo nebo nepřímo souvisí s ochranou ovzduší anebo životního prostředí jako celku. Jedná se o jeden z možných způsobů a prostoru pro osvětovou činnost.

Jedním z příkladů veletrhů, kterých se kraj v rámci své osvětové činnosti může účastnit je mezinárodní výstava vytápění, úspory energií, obnovitelných zdrojů INFOTHERMA v Ostravě.

Aplikace / dílčí kroky

Za účasti zástupců kraje ve spolupráci s odborníky Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, je na výstavě INFOTHERMA realizována edukativní a osvětová kampaň, která se v minulosti již osvědčila. Formou pochopitelnou pro širokou veřejnost všech věkových kategorií jsou každoročně, s výjimkou období pandemie, podávány informace o nesprávném i správném způsobu obsluhy zejména domácích kotlů, vhodném i nevhodném výběru paliv apod. Výhodou je rovněž skutečnost, že výstavu navštěvují občané, kteří mají zájem nejen se něco nového dozvědět o vytápění, ale mají rovněž zájem o různé finanční podpory na výměnu starých nevyhovujících kotlů, což zajišťuje stánek Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava. Vzhledem k viditelnému zájmu občanů a předpokládaným přínosem této akce je vhodné v této činnosti nadále pokračovat i v příštích letech.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje vyvolá dodatečné náklady (především pronájem plochy, stánku a vybavení na výstavě), dotisk propagačních materiálů, které jsou na výstavě rozdávány apod.

Časové vymezení

Průběžné plnění min. 1x za rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností. Opatření cílí zejména na snižování emisí suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP.

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření.

Rizika

Nedojde ke změně chování provozovatelů spalovacích zdrojů ve způsobu spalování paliv a topení.

C.1.c Spolupráce se Společenstvím kominiků ČR nebo obdobným sdružením odborně způsobilými osobami v oblasti kominictví

Popis / cíl opatření

Cílem je šířit informace o správném vytápění ve spalovacích zařízeních. Jedním ze způsobů, jak tyto informace co nejvíce zpřístupnit mezi provozovatele je jejich uveřejnění na webu společenstva kominiků. Spolupráce zahrnuje zveřejnění databáze přímých kontaktů na osoby oprávněné v oboru kominictví,

přehled právních předpisů a v neposlední řadě odpovědi častých dotazů v rámci webu Společenstva kominíků ČR. Obdobný typ spolupráce lze navázat i s Cechem kominíků, Asociací podniků topenářské techniky nebo jiným sdružením odborně způsobilých osob v oblasti kominictví a revizí spalovacích cest a zdrojů.

Aplikace / dílčí kroky

Aplikací opatření je oslovení Společenství kominíků ČR a následná aktivní spolupráce. S nabídkou na spolupráci může být osloven i Cech kominíků nebo obdobné sdružení odborně způsobilých osob v oblasti kominictví.

Aktivní naplňování spolupráce by mělo probíhat v předávání informací odborně způsobilým osobám v oboru kominictví a revizním technikům spalinových cest ze strany krajského úřadu, např. ve formě seminářů, informačních materiálů rozesílaných prostřednictvím sdružení odborně způsobilých osob aj. Následně odborně způsobilé osoby v rámci výkonu činností svých povolání tyto informace předávají dál provozovatelům zdrojů.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do agendy kraje a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců). Využití je možné aplikovat i v rámci pracovníků ochrany ovzduší KÚ a ORP.

Časové vymezení

Realizace opatření nejpozději do počátku první topné sezony od schválení akčního plánu.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností. Opatření cílí zejména na snižování emisí suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP.

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření.

Rizika

Nedojde ke změně chování provozovatelů spalovacích zdrojů ve způsobu spalování paliv a topení.

C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů

Popis / cíl opatření

Výchova a osvěta jsou jedním z neúčinnějších nástrojů ochrany životního prostředí. Pokud si veřejnost osvojí určité environmentálně příznivé vzorce chování, omezí se tím potřeba vnější regulace a vynucování. Takové chování se dále může promítat i do spotřebitelských postojů, a tak zpětně ovlivňovat environmentální chování výrobní sféry (např. preference ekologicky šetrných výrobků nutí výrobce takové produkty vyrábět, uvádět na trh a propagovat, což zpětně posiluje pozitivní spotřebitelské postoje). Velmi důležité také je seznámit veřejnost s riziky znečištění ovzduší pro lidské zdraví a srozumitelně jí vysvětlit proč a jaká opatření jsou k ochraně ovzduší přijímána a prosazována.

Aplikace / dílčí kroky

Základním přístupem při ekologické výchově a osvětě je srozumitelné a všeobecně přijatelné vysvětlení stavu životního prostředí a dopadů určitých činností na kvalitu ovzduší. To se týká zejména vlivu tradičních, levnějších nebo pohodlnějších činností a jejich náhradou méně populárními alternativami. Osvěta má jednoduchým a přehledným způsobem zdůraznit možná rizika vyplývající ze zhoršené kvality ovzduší a poukázat na to, jakým způsobem může každý jednotlivec ke zlepšení kvality ovzduší přispět.

Výchova a osvěta má oslovit jak laickou, tak odbornou veřejnost a zaměřit se zejména na následující oblasti:

- osobní automobilová doprava ve městech a obcích,
- zdravotní rizika plynoucí z užívání nevhodných technologií pro spalování pevných paliv nebo spalování nepovolených paliv,
- úspory energie,
- znečištění z větrné eroze a stavební činnosti
- možné zdroje financování nápravných opatření.

Součástí osvěty jsou i opatření zaměřená na zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva a šíření informací o poskytovaných dotačních titulech (v akčním plánu rozvíjené samostatnými opatřeními).

Pro realizaci činností spadajících pod oblast osvěta a vzdělávání lze vycházet z Aktualizované Konceptce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty 2021 a Akčního plánu na léta 2024–2026, součástí konceptce EVVO.

Pro informovanost občanů o stávajícím stavu znečištění, jeho příčinách, případně k osvětě v oblasti zlepšování kvality ovzduší je možné využít různé informační zdroje (webové stránky, tisk, plakáty ve vozech veřejné dopravy, sociální sítě aj.). Součástí naplňování tohoto opatření by měla být tvorba a průběžná aktualizace webových stránek kraje pro oblast ochrany ovzduší. Pro informovanost veřejnosti je doporučeno využívat i široké možnosti sociálních sítí.

Samostatnou a důležitou skupinou osvětové činnosti jsou pak děti a studenti a jejich pedagogové. Formou prezentací a přednášek na školách lze informace o kvalitě ovzduší a možných zdravotních rizicích polutantů v něm obsažených a potřebě ochrany ovzduší předat té generaci obyvatelstva, která ještě nemá zažitě zvyklosti a svůj přístup k ochraně ovzduší si zatím pouze vytváří.

Možnosti realizace a financování

Dotační programy, finanční prostředky kraje a obcí. Náklady se pohybují v desítkách tisíc korun ročně.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností.

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímo vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Osvětová a výchovná činnost nebude dostatečná k tomu, aby přesvědčila veřejnost o nutnosti přijmout dodatečná opatření k ochraně ovzduší.

C.3 Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území

Popis / cíl opatření

Informovanost je jedním z klíčových nástrojů jak na straně rozhodovací sféry (regulátora), tak i na straně regulovaných subjektů. Velice důležitá je také informovanost veřejnosti, která může napomoci prosazení opatření ke zlepšení kvality ovzduší.

Cílem opatření je vytvoření detailnějšího a přesnějšího obrazu o charakteru znečištění na území kraje, a to zejména znečištění suspendovanými částicemi, benzo[a]pyrenem a dalšími polycyklickými aromatickými uhlovodíky.

Aplikace / dílčí kroky

Opatření může být realizováno formou krátkodobých nebo střednědobých měření. Lokality měření by měly být voleny tak, aby měření probíhalo zejména v lokalitách s předpokládaným vyšším imisním zatížením a v lokalitách, kde neprobíhá dlouhodobé měření AIM.

Takto získané informace mohou být použity k různým účelům:

- primární využití dat by mělo být pro cílené a účelné směřování opatření ke zlepšování kvality ovzduší tak, aby tato opatření byla prováděná přednostně tam, kde je kvalita ovzduší zhoršena
- identifikace možných problémových typů zdrojů znečišťování ovzduší a lokalitách na základě analýzy měřených dat
- informovanost veřejnosti o stavu kvality ovzduší v území a využití dat při osvětové činnosti o možném poškození zdraví obyvatel a životního prostředí a možnostech k jeho zlepšení
- možnost využití získaných poznatků pro případné rozšíření nebo změnu umístění stanic automatizovaného imisního monitoringu
- možnost využití dat pro cílenější a adresnější směřování případných dalších projektů zaměřených na doplňková měření imisního zatížení území

Příklady naplňování tohoto opatření jsou aktuálně probíhající projekty, jejichž výsledky jsou dostupné na stránkách ČHMÚ⁴ nebo ZÚ Ostrava⁵.

Každoročně je z rozpočtu kraje hrazeno 5 monitorovacích stanic.

V případě zajištění finančních prostředků je možné v projektech obdobného charakteru pokračovat.

Možnosti realizace a financování

Rozpočtové zdroje kraje.

Časové vymezení

Průběžné plnění dle harmonogramu projektů.

Efekt na kvalitu ovzduší

Opatření může být zaměřeno na jakékoliv znečišťující látky ovzduší. Doporučeno je zaměření zejména na suspendované částice, BaP a ostatní polycyklické uhlovodíky.

Územní zaměření

Měření je vhodné provádět zejména v lokalitách mimo sledovanou síť AIM. Výběr lokalit je nutné provést s ohledem na zaměření projektu (zjišťování imisního zatížení v území s převládajícím lokálním vytápěním, v území s intenzivní stavební činností, v území s plánovaným rozvojem – stav před a po realizaci aj.)). Opatření je možné uplatnit lokálně na území celého kraje.

Rizika

Projekty nebudou vhodně obsahově nebo územně zaměřené. Získaná data nebudou správně interpretována nebo dostatečně aplikovaná pro další směřování ke zlepšování kvality ovzduší. Informace pro veřejnost nebudou natolik srozumitelné anebo přesvědčivé, aby podpořily akceptování nově navrhovaných dodatečných opatření k ochraně ovzduší.

C.4 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

Popis / cíl opatření

Dobrovolné dohody mohou plnit různé funkce (např. zajistit nadstandardní chování provozovatelů zdrojů, nahradit právní regulaci). V zájmu ekonomických subjektů je pak prezentovat před veřejností své projekty

⁴ <https://www.chmi.cz/o-nas/organizacni-struktura/pobočka-ostrava/oddeleni-kvality-ovzdusi/nabidka-sluzeb>

⁵ <https://air.zuova.cz/ovzdusi/>

zaměřené na ochranu ovzduší. Kraj, stejně jako zástupci provozovatelů zdrojů, mají jako zúčastněné strany společný zájem na zlepšování kvality životního prostředí, a proto se nad rámec zákonných požadavků Evropské unie a České republiky zavazují k plnění řady opatření a realizaci aktivit, které jsou obsahem dobrovolných dohod.

Aplikace / dílčí kroky

Aplikace opatření může být formou dvou či vícestranných dohod. Aktuální přehled uzavřených dohod mezi Moravskoslezským krajem a zástupci průmyslu je zveřejněn na webových stránkách kraje⁶.

Možnosti realizace a financování

Opatření má dopad na rozpočet kraje, a to s ohledem na závazky kraje v dohodě uvedené. Rozpočet projednává zastupitelstvo kraje 1x ročně.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření. Doporučené je zaměřovat se převážně na projekty k snižování emisí prachových částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a polycyklických uhlovodíků (např. BaP).

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho vztáhnout na území celého kraje dle projeveného zájmu ze strany provozovatelů zdrojů.

Rizika

Dohody budou formální a nebudou jejich stranami dodržovány.

⁶ https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/dobrovolne-dohody-5002/

Zdroje

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů; Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP k vydání Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frydek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 ze dne 22.9.2020; vydáno ve Věstníku MŽP 09/2020 (č.j. MZP/2020/130/786)
- Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP k vydání Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020 dne 24.11.2020; vydáno ve Věstníku MŽP 11/2020 (č.j. MZP/2020/130/994)
- Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+, MŽP leden 2021
- Časový plán Moravskoslezského kraje pro provádění opatření uvedených v Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Ostrava/Karviná/Frydek-Místek – CZ08A: Aktualizace 2020 a v Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Moravskoslezsko – CZ08Z: Aktualizace 2020; schváleno Zastupitelstvem Moravskoslezského kraje dne 17.6.2021
- Metodický pokyn ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností (MŽP, 2019)
- Metodika pro kvantifikaci efektu výsadeb vegetačních bariér na snížení koncentrací suspendovaných částic, ATEM, 06/2016
- Regionální akční plán pro Moravskoslezského kraje pro období 2021-2027, schválen na 16. zasedání Regionální stálé konference Moravskoslezského kraje dne 30.3.2022 usnesením č. 16/05/2022
- BÍLA KNIHA: Seznam investičních staveb na silniční síti II. a III. tříd Moravskoslezského kraje, Aktualizace prosinec 2023
- Plán dopravní obslužnosti území Moravskoslezského kraje na období 2022–2026 (aktualizace k 1. 5. 2023)
- Aktualizovaná Konceptce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty Moravskoslezského kraje 2021; Akční plán na léta 2024-2026 ke Konceptci environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty 2021+
- Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO: dílčí výstup Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší, Bucek s.r.o., 11/2023–02/2024
- data Správy železnic (<https://www.spravazeleznic.cz/vrt>)
- data Českého hydrometeorologického ústavu (www.chmu.cz)
- data Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě (<https://air.zuova.cz/ovzdusi/>)

Seznam možných zkratk

AIM	Automatizovaného imisního monitoringu
AP	akční plán
B+R	Bike & Ride
BaP	benzo[a]pyren
BAT	Best Available Techniques (nejlepší dostupné techniky)
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EnMS	Energetický management
ETCS	jednotný evropský zabezpečovací systém
IAD	individuální automobilová doprava
IL	imisní limit
ITJŘ	integrální taktový jízdní řád
KAPOOO	Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší
KÚ	krajský úřad
MHD	městská hromadná doprava
MSK	Moravskoslezský kraj
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORP	obec s rozšířenou působností
OV/KA/FM	Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek
P+R	Park & Ride
PM	poléťavý prach (particulate matter)
PZKO	program zlepšování kvality ovzduší
PZKO 2020+	program zlepšování kvality ovzduší, aktualizace 2020+
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic s.p.
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TZL	tuhé znečišťující látky
VRT	vysokorychlostní trať
ZÚ	zdravotní ústav



Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

Část II: Návrhová část – současná opatření PŘÍLOHA č. 1

zpracováno v rámci projektu

„Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“

(Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů.)

únor 2024

Příloha:

Doporučená opatření v působnosti měst a obcí

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje doporučuje městům a obcím provádění níže uvedených opatření, v té míře, jakou jim dovolují jejich místní možnosti. Moravskoslezský kraj může v případě žádosti metodicky vést implementaci těchto opatření ze strany měst a obcí. Tato opatření nejsou pro obce závazná. Obce mohou ve snaze o zlepšení kvality ovzduší využívat i jiné, zde neuvedené nástroje a opatření, které lépe využijí jejich místní potenciál. U popisu doporučených opatření pro města a obce není uváděné časové ani územní vymezení, protože časový horizont naplnění opatření je závislý na podmínkách konkrétní obce.

Seznam opatření – doporučená opatření v působnosti měst a obcí:

D.1 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb	1
D.2 Územní energetická koncepce	2
D.3 Úspory energií	3
D.4 Zákaz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích	3
D.5 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování	4
D.6 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě	5
D.7 Rozvoj veřejné dopravy	6
D.8 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací	6
D.9 Zvýšení plynulosti dopravy v obcích	7
D.10 Opatření k omezení primárních emisí a reemise tuhých znečišťujících látek z liniových a plošných zdrojů	8
D.11 Výchova a osvěta	10
D.12 Informovanost	11
D.13 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty	11
D.14 Aplikace nových opatření Akčního plánu zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje v podmínkách měst a obcí	12

Pozn.: Řazení a číslování variant nevyjadřuje míru efektivnosti opatření ani jejich naléhavost.

D.1 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

Popis / cíl opatření

V rámci územního plánování má obec možnost ovlivnit umístování nových staveb a zařízení jakožto dalších zdrojů znečišťování ovzduší.

Územní plánování soustavně a komplexně řeší funkční využití území, stanoví zásady jeho organizace a věcně a časově koordinuje výstavbu a jiné činnosti ovlivňující rozvoj území. Vytváří předpoklady k zabezpečení trvalého souladu všech přírodních, civilizačních a kulturních hodnot v území, zejména se zřetelem na péči o životní prostředí a ochranu jeho hlavních složek – půdy, vody a ovzduší. Územní rozhodování se týká umístování staveb, změn využití území a ochrany důležitých zájmů v území.

Jedním ze základních úkolů územního plánování má dále být organizace území takovým způsobem, aby jeho dopravní obsluha neměla zbytečně velký negativní vliv na životní prostředí. Již při územním plánování je možné vytvářet prostor pro veřejnou zeleň, která příznivě působí na kvalitu ovzduší. Při navrhování technické infrastruktury a zástavby obecně zohledňovat možnost budoucích požadavků na výsadbu vegetace. Územní plán se zpracovává pro celé území obce (města) nebo po dohodě schvalujících orgánů společně pro území více obcí.

Aplikace / dílčí kroky

Územní plán stanoví urbanistickou koncepci, řeší přípustné, nepřípustné, případně podmíněné funkční využití ploch, jejich uspořádání, určuje základní regulaci území a vymezuje hranice zastavitelného území

obce. V zájmu zajištění plnění imisních limitů je nutné preferovat umístování zdrojů znečišťování ovzduší tak, aby nebyla imisní situace zhoršena. Tato opatření je doporučeno aplikovat v oblastech (zejména v zónách bydlení a občanského vybavení) identifikovaných jako místa s vyšším imisním zatížením. Dále v zónách bydlení mohou být povolovány pouze takové provozy, které nebudou pro tyto zóny rušící zejména nebudou zhoršovat imisní situaci v místě.

V zónách pro bydlení lze definovat některé specifické požadavky na provoz mobilních zdrojů a dopravní stavby (např. požadavek na způsob parkování vozidel tak, aby výfukový systém byl směřován do komunikace nikoli k obytné zástavbě, vymezení prostor pro izolační zeleň, zachování stávající zeleně podél komunikací v co největší možné míře, aj.).

V návaznosti na územní plánování je nutno zajistit dodržování schválených koncepčních záměrů obce.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do běžné agendy obce a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců).

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro prostorovou regulaci zdrojů znečišťování ovzduší v území.

Rizika

Příliš striktní a necitlivá aplikace nástroje může vést k omezením ekonomického rozvoje příslušného území. Zájmy ochrany ovzduší mohou být při přípravě územního plánu a územních řízeních potlačeny na úkor jiných zájmů.

D.2 Územní energetická koncepce

Popis / cíl opatření

Obec má právo pro svůj územní obvod nebo jeho část pořídit územní energetickou koncepci (ÚEK) v souladu se státní a krajskou energetickou koncepcí a pro její uskutečnění může vydat závazný právní předpis. Jedním ze základních cílů má být komplexním řešením energetického zásobování města/obce teplem přispět k dosažení snížení lokálních emisí. V současnosti začínají kromě požadavků na dodávky tepla vznikat i požadavky na dodávky chladu, a tento trend bude v budoucnu sílit. Při výrobě chladu absorpcí je pak z pohledu ochrany ovzduší zásadní zdroj tepla tak, aby nedocházelo k nadměrnému vzniku nových spalovacích zdrojů.

Aplikace / dílčí kroky

Na krajské úrovni je zpracována Územně energetická koncepce Moravskoslezského kraje 2020-2044. Při přípravě nebo aktualizaci ÚEK je nutno zajistit vazbu na Akční plán a na další programové dokumenty týkající se ochrany ovzduší a životního prostředí. Všechny zmíněné dokumenty musí být zpracovány tak, aby byly schopny pravidelné aktualizace.

ÚEK následně vytvoří podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energií. Zpracování ÚEK umožní optimalizaci energetické strategie v obci. Územní energetická koncepce se zpracovává na období 20 let a v případě potřeby se doplňuje a upravuje.

ÚEK je v zájmové oblasti vhodné zpracovat zejména se zaměřením na možné propojení stávajících decentralizovaných blokových kotelen za účelem výstavby a vybudování centrálního systému zásobování teplem. Je vhodné posoudit plynofikaci v jednotlivých částech měst, možnost využití obnovitelných zdrojů energie a záměny současných nevhodných lokálních topenišť za automaticky řízené kotle. Při zpracování ÚEK je doporučeno se zaměřit i na problematiku výroby a dodávek chladu.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky obcí, spoluúčast významných výrobců a distributorů tepla v území. Předpokládaná finanční náročnost zpracování energetické koncepce je 150-650 tis. Kč dle rozsahu území.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří rámec pro snižování emisí z vytápění a výroby elektrické energie.

Rizika

Zpracování koncepce na základě chybných podkladů. Neprovozanost s odpovídajícími koncepčními a programovými dokumenty.

D.3 Úspory energií

Popis / cíl opatření

Převážná část energie je v České republice vyráběna spalováním fosilních paliv (na primárních zdrojích se pevná paliva podílejí více než 50 %, významný je rovněž podíl plyných a kapalných paliv). Jakákoliv úspora energie se tak projeví omezením emisí znečišťujících látek do ovzduší. Žádoucím vedlejším efektem energetických úspor je snížení emisí hlavního skleníkového plynu – oxidu uhelnatého – a v případě výroby energie spalováním pevných paliv také omezení produkce odpadu. Značnou výhodou energetických úspor je též skutečnost, že počáteční investice se může poměrně rychle vrátit na prostředcích uspořených na nákupu energií. Povinnosti v oblasti úspor energie stanoví zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.

Aplikace / dílčí kroky

Přímé investice do úspor (zejména izolace budov a zlepšení regulace) i do aplikace obnovitelných zdrojů energie mohou být realizovány v budovách v majetku a zařízeních obce a mohou být snadno iniciovány ve společnostech, v nichž má město nebo obec majetkový podíl. V ostatních případech je možná a žádoucí podpora nepřímá. Opatření je vhodné aplikovat na všech budovách v majetku města/obce, resp. pokračovat v již prováděných akcích na zlepšení tepelné izolace budov. S ohledem na místní skutečnosti je možné zvážit zavedení systému energetického managementu budov u obecných a městských objektů.

Pro návrh konkrétního řešení úspory energií snížením energetické náročnosti objektu je možné se obrátit na některou z řady společností zabývajících se touto problematikou, nebo obecně na sdružení Cech pro zateplování budov ČR, z.s.

Možnosti realizace a financování

V delším časovém horizontu je dopad výrazně pozitivní (investice se vrátí v prostředcích uspořených na nákupu a výrobě energie). Finanční náročnost přímých investic do úspor energie je velmi závislá na způsobu zateplení budov a na aktuálních disponibilních prostředcích.

Rizika

Očekávané přínosy nemusí odpovídat vynaloženým nákladům.

D.4 Zakáz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích

Popis / cíl opatření

Obec může, v souladu s § 16 odst. 5) zákona č. 201/2012 Sb., stanovit vyhláškou podmínky pro spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi za účelem jeho odstranění nebo jeho spalování zakázat, pokud zajistí jiný způsob pro jeho odstranění podle jiného právního předpisu (zákon o odpadech).

Při stanovení podmínek nebo zákazu obec přihlíží zejména ke klimatickým podmínkám, úrovni znečištění ve svém územním obvodu, vegetačnímu období a hustotě zástavby.

Obec má možnost, v souladu s § 17 odst. 5) zákona č. 201/2012 Sb., zakázat na svém území spalování určitých druhů paliv v malých zdrojích. Takový zákaz se může týkat hnědého uhlí energetického, lignitu, uhelných kalů a proplástků. Opatřením dojde ke zlepšení lokální imisní situace.

Aplikace / dílčí kroky

Zákaz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích je jednorázovým krokem, bez dílčích kroků aplikace opatření. Opatření je aplikováno vydáním závazné vyhlášky obce pro omezení nebo zakázání spalování suchého zahradního odpadu.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do běžné agendy obce a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců).

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}), BaP

Zlepšení kvality ovzduší v důsledku omezení zbytečného spalování zahradního odpadu právě v obdobích se zhoršenou kvalitou ovzduší. Snížení stížností na znečištěné ovzduší.

Rizika

Obecný odpor proti schválení vyhlášky, riziko jejího nedodržování. Nedostatečné možnosti a kapacita alternativního způsobu odstraňování zahradního materiálu (svoz bioodpadu z domácností, kompostování, štěpkování aj.)

D.5 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatnění parkování

Popis / cíl opatření

Obecným problémem větších měst je velmi vysoká dopravní intenzita v jejich centrech. Zavedení zón s omezením vjezdu motorových vozidel nebo určitých skupin vozidel (např. těžké nákladní automobily) je v těchto případech vhodným doporučeným řešením, pokud neznemožní dopravní obsluhu dotčených oblastí.

Možnost zpoplatnění vjezdu do určité oblasti je další variantou pro omezení vjezdu. Poplatek odradí od zbytečných cest, které lze realizovat jinak. Výnos z poplatků by bylo možné využít jednak pro podporu výstavby dopravní infrastruktury, jednak pro podporu veřejné dopravy.

Aplikace / dílčí kroky

Zóny s omezením či zakázaným vjezdem, především pro těžká nákladní vozidla, doporučujeme zavést tam, kde vlivy dopravy na životní prostředí výrazně působí na místní obyvatelstvo a kde zároveň není pro dopravní obsluhu lokality či z celoměstských důvodů nezbytné zachovat průjezdnost komunikací. Nejedná-li se o pěší zónu, je realizace opatření poměrně náročná na dozor a vydávání povolení k vjezdu pro nezbytnou obsluhu. Přínos tohoto opatření je možné předem vyhodnotit pomocí variantních modelových výpočtů.

Nejjednodušší možností zpoplatnění vjezdu je zavedení obdoby dálničních známek s cenami odstupňovanými jak v čase, tak i v závislosti na velikosti vozidla. Systém lze doplnit určitým zmírněním (např. známka zdarma pro osoby tělesně postižené, pro vozidla lékařské záchranné služby, slevy pro rezidenty). Systém by se zřejmě vztahoval na ucelené území vybraných území města a byl by snadno kontrolovatelný (např. městskou policií). Nevýhodou takového přístupu je jeho „paušální“ působení (kdo si jednou známku koupí, nebude již k omezení jízd motivován). Rozsah komunikací přístupných pouze se známkou nebo bez známky musí být pečlivě zvažován.

Vyloučení dopravy přinese zásadní snížení emisí z dopravy z míst největší koncentrace pěších osob, míst krátkodobého pobytu obyvatel a návštěvníků měst. Omezení dopravy v místech nejvyšší koncentrace pěších osob bude přínosem též pro jejich obyvatele, ti však, spolu s místními podnikateli, budou dopravním omezením znevýhodněni ekonomicky nebo obslužně. Důležité je posoudit účelnost a ekonomický dopad opatření a stanovit vhodný prostorový, časový a věcný rozsah omezení.

Návrh konkrétních úseků komunikací vč. typu omezení má stanovit samostatná studie podpořená rozptylovou studií a výpočty dopravních intenzit.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky obcí. Cena studie pro vytipování konkrétních úseků komunikací, vč. typu omezení je předpokládána v řádu stovek tisíc korun.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} a částečně BaP

Rizika

Významné omezení dopravní obslužnosti, administrativní náročnost, nedůsledné vymáhání stanovených omezení. Aplikaci musí provázet výrazná osvětová kampaň vzhledem k předpokládanému značnému odporu veřejnosti.

D.6 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je podporovat širší užití vozidel s tzv. alternativními pohony (vozidla na zemní plyn/bioplyn, elektromobily, hybridní automobily, vozidla s vodíkovým pohonem či obecně palivovými články apod.), které produkují podstatně méně emisí znečišťujících látek než vozidla s konvenčním spalovacím motorem.

Aplikace / dílčí kroky

Dle doporučujících opatření MŽP obce a kraje zajistí na svém území v maximální možné míře výměnu vozidel s konvenčním pohonem za vozidla s alternativním pohonem (elektromobily, trolejbusy, elektrobuses, plynový pohon CNG/LPG či hybridní vozy) ve veřejné hromadné dopravě, u svých obslužných i služebních vozidel a městských organizací (svoz domovního odpadu, údržba zeleně, čištění ulic atd.). Obec se se tak spolu s krajem stává příkladem pro ostatní soukromé organizace. Při aplikaci opatření je třeba zvážit hlediska ochrany ovzduší a hlediska ekonomická. Požadavek pro využití vozidel s vyšší emisní třídou lze zakomponovat i do zadávací dokumentace pro výběrové řízení dodavatelů vybraných služeb.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky měst a obcí a jimi zřizovaných organizací, možnost dotačních programů. V případě stanovení požadavků pro výběr dodavatele veřejné dopravy nebo jiné veřejné služby nevznikají pro samosprávu dodatečné finanční náklady, nákup vozidel hradí poskytovatel služby. Odhadovaná cena plynofikovaných autobusů je cca 4 mil. Kč, cena rychloplničky CNG až 20 mil. Kč. Snížení nákladů na pohonné hmoty až o 35 %, tedy až o 2,10 Kč/km. Možnost získání podpory z dotačních titulů.

Efekt na kvalitu ovzduší

Očekávaným efektem je snížení emisí znečišťujících látek produkovaných automobilovou dopravou (zejména NO_x, PM_{2,5}, BaP a další).

Rizika

Vysoké pořizovací náklady. Rozvoj potřební infrastruktury nebude v souladu s rozvojem pohonných systémů.

D.7 Rozvoj veřejné dopravy

Popis / cíl opatření

Využívání veřejné hromadné dopravy má příznivý vliv na snížení emisí z liniových zdrojů. Měrné emise na jeden „osobokilometr“ jsou v případě autobusové i železniční dopravy výrazně nižší. Využití veřejné dopravy také přispívá k vyšší celkové plynulosti silniční dopravy.

Zvýšenému úbytku cestujících a jejich přechodu k individuální automobilové dopravě je nutné čelit také zvýšením její atraktivity. Pro cestující je nutné zajistit komfort cestování stejně tak jako pro obslužný personál.

Aplikace / dílčí kroky

Pro zvýšení využití veřejné dopravy je nezbytné zvýšit/zachovat dostupnost jejích zastávek (budování nových, úprava přístupu ke stávajícím), spolehlivost provozu a cestovní rychlost, minimalizovat počet přestupů, zajistit dobrou návaznost mezi jednotlivými spoji, zvýšit cestovní komfort (vozidla, prostředí zastávek), provádět vhodný marketing a poskytovat současným i potenciálním uživatelům dostatek kvalitních informací. Jedině tak dokáže veřejná doprava oslovit i současné uživatele individuální automobilové dopravy.

Moravskoslezský kraj má rozvinutý a funkční integrovaný dopravní systém. Rozvoj veřejné dopravy v jednotlivých městech a obcích by tak měl být koordinován v rámci ODIS.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky obcí a provozovatelů městské hromadné dopravy. Finanční náročnost stavebních úprav zastávek lze odhadovat na stovky tisíc Kč až milion Kč.

Efekt na kvalitu ovzduší

Očekávaným efektem omezení individuální automobilové dopravy a tím nepřímé snížení emisí znečišťujících látek produkovaných automobilovou dopravou (zejména NO_x, PM_{2,5}, BaP a další).

Rizika

Pference osobní automobilové dopravy i přes fungující a kvalitní systém veřejné dopravy. Nevhodné umístění zastávek veřejné dopravy, a s tím související nutnost doplnění veřejné dopravy osobní automobilovou dopravou. Pokles využívání veřejné dopravy, snížení rozsahu služeb veřejné dopravy vlivem poklesu jejího využití by vedlo k významné ztrátě její kvality.

D.8 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací

Popis / cíl opatření

Pěší a cyklistická doprava nemá mnohdy dostatek prostoru na veřejných komunikacích, automobilová doprava zde zabírá rozsáhlé plochy, a přesto je kapacita komunikací nedostatečná. Použití všech druhů dopravy navíc kvůli uspořádání a stavu komunikací není vždy bezpečné. Lepší podmínky pro pěší a cyklistickou dopravu přitom mohou vést k částečnému omezení jízd osobními automobily zejména na krátké vzdálenosti.

Aplikace / dílčí kroky

Vytipovat komunikace vhodné k dopravnímu zklidnění nebo zřízení pěší zóny, upravit průtahy významných silnic zastavěnou oblastí měst na směrově rozdělené dvoupruhové komunikace, které jsou výrazně bezpečnější pro chodce a cyklisty z důvodu nižší rychlosti projíždějících vozidel. Pro cyklisty a chodce je vhodné budovat samostatné stezky oddělené od ostatního provozu. Tyto stezky musí být bezpečné (veřejné osvětlení, místa křížení s dopravními koridory) a vybavené potřebným mobiliářem (stojany na kola, lavičky, odpadkové koše).

Podporu cyklistické každodenní přepravy je nutné zajistit zejména vyhovující zvláštní dopravní infrastrukturou a úpravou dopravního značení zvýhodňujícího cyklisty před motorovými dopravními prostředky. Takovým opatřením je např. možnost jízdy cyklisty v protisměru na jednosměrné komunikaci, která zkrátí a zjednoduší cyklistům dopravu zejména v centru města. Do podpory cyklistiky lze zahrnout také zavádění systémů "Bike&Ride" (B+R) jako nadstavbového prvku rozvoje integrovaného dopravního systému.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky měst a obcí, možnost dotačních programů. Cena jednoho metru novostavby stezky pro pěší a cyklisty se pohybuje na úrovni cca 6 000 Kč.

Efekt na kvalitu ovzduší

Očekávaným efektem omezení individuální automobilové dopravy a tím nepřímé snížení emisí znečišťujících látek produkovaných automobilovou dopravou (zejména NO_x, PM_{2,5}, BaP a další).

Rizika

Nerealizace opatření, popřípadě realizace pouze části cyklistických stezek končící pak na nejvíce dopravně zatížených komunikacích města. Preference osobní automobilové dopravy na úkor alternativního způsobu dopravy, v tomto případě dopravy cyklistické nebo pěší. Mnohdy negativní postoj státní správy a Policie ČR k problematice zklidňování i v případech, kdy opatření nezpůsobí nedostatek kapacity pro dopravu. Nedostatečná komunikace s občany. Vysoká finanční náročnost stavebních úprav komunikací.

D.9 Zvýšení plynulosti dopravy v obcích

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je řešením bodových problémů a zlepšením organizace provozu na silniční síti zvýšit plynulost dopravy v obci tak, aby měla co nejmenší možný vliv na kvalitu ovzduší v obci.

Aplikace / dílčí kroky

Obce budou na svém území aktivně vyhledávat problematiska místa na silniční síti, např. nevhodně stavebně i organizačně řešené křižovatky, chybějící křižovatky či sjezdy z kapacitních komunikací, technicky nevyhovující části komunikací, kolizní místa s jinými účastníky dopravy (chodci, cyklisté) apod. Řešení těchto problémů bude spočívat ve stavbách menšího měřítko, které povedou ke zvýšení plynulosti dopravy, umožnění využívání kratších (optimálních) tras, využití tras, které se vyhýbají zástavbě, rozdělení dopravního proudu, které sníží intenzitu provozu atd. Řešení pak probíhá buď přímo v gesci obce (místní komunikace) či ve spolupráci s majitelem komunikace (ŘSD, kraj).

Součástí opatření pro zlepšení plynulosti dopravy v obcích je i koordinace stavebních uzavírek části komunikací tak, aby nedocházelo ke kumulaci dopravních omezení v území.

Možnosti realizace a financování

Aplikaci opatření nevznikají dodatečné finanční náklady.

Efekt na kvalitu ovzduší

Očekávaným efektem zvýšení plynulosti automobilové dopravy je snížení emisí znečišťujících látek produkovaných automobilovou dopravou, zejména suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}), NO_x a BaP.

Rizika

Nerealizace opatření z důvodu časové náročnosti. Nedostatek informací o plánovaných stavbách vyžadujících dočasné omezení automobilové dopravy na komunikacích.

D.10 Opatření k omezení primárních emisí a reemise tuhých znečišťujících látek z liniových a plošných zdrojů

Popis / cíl opatření

Významným zdrojem imisního zatížení jemnými částicemi jsou částice zvířené do ovzduší větrem, stavební činností či automobilovou dopravou (tzv. sekundární prašnost). K nejvýznamnějším zdrojům imisní zátěže PM₁₀ tak kromě stavební činnosti a spalování paliv patří druhotná prašnost z automobilové dopravy. Omezením prašnosti v ulicích tak lze dosáhnout podstatného snížení koncentrací suspendovaných částic.

Aplikace / dílčí kroky

Vzhledem k tomu, že nezanedbatelný podíl primárních emisí tuhých znečišťujících látek vzniká otěry povrchů komunikací, je důležitým opatřením zpevňování / zkvalitňování povrchu komunikací. Obdobně je nutno upravovat povrch ploch, ze kterých mohou být primární pevné částice uvolňovány mechanickým působením či atmosférickými vlivy. Nejvhodnější formou je zatravnění (případně zalesňování).

Základním opatřením k zabránění reemise (resuspenze) tuhých znečišťujících látek je úklid, čištění a skrápění komunikací a ploch / areálů na nichž dochází k sedimentaci primárně emitovaných částic (průmyslové provozy, skládky kameniva atd).

Doporučujeme zajistit jednání krajského úřadu s dotčenými obcemi o možnosti souladu níže uvedených činností také s údržbou komunikací ve vlastnictví státu a kraje, jejichž čištění a zimní údržbu zajišťuje Správa silnic Moravskoslezského kraje. Současně doporučujeme požadovat řádnou údržbu a zajištění řádného technického stavu povrchu vozovek ve správě státu a kraje.

o *Strojní čištění ulic*

Strojní čištění komunikací je možno provádět kartáčováním, tzv. samosběrem (kartáčování + vysávání) nebo splachováním. Účinnost každého způsobu čištění je určitým způsobem omezena. Pro odstranění prachu je nejvhodnější kombinace uvedených postupů, tj. samosběr následovaný splachovacími vozy. Tak se podstatná část nečistot odstraní vysavačem a zbytek je možné účinně spláchnout do kanalizace, přičemž se uplatněním samosběru odstraní riziko zanesení kanálové vpusti.

Důležité je také dostatečně intenzivně splachovat zbývající prach velkým proudem vody (nejen kropit), neboť v opačném případě by nasazení splachovacích vozů bylo pouze zbytečným výdajem. Samotné kropení má pro snížení prašnosti velmi omezený efekt, neboť komunikace během krátké doby uschne a vrátí se tak do původního stavu.

o *Četnost strojního čištění*

Zásadním faktorem, který má vliv na množství zvířených prachových částic v ovzduší, je četnost čištění ulic. Po spláchnutí nečistot z komunikace dochází postupně k usazování nového materiálu. Množství prachových částic deponovaných na povrchu vozovky je tak úměrné intervalu mezi čištěním.

Pro výraznější omezení prašnosti lze doporučit následující úpravu:

- hlavní komunikace v obytné zástavbě čistit 1x týdně, ostatní ulice 2x měsíčně
Rozsah komunikací, které budou čištěny 1x týdně, bude vhodné upravit (např. ve spolupráci MÚ s pracovníky hygienické služby) tak, aby byly pokryty všechny komunikace s vyšší prašností v obytné zástavbě.

Pozn. Dodavatel prací musí být schopen výše uvedené požadavky z technického hlediska zajistit. Je nutné dosáhnout optimalizace nákladů jednáním s dodavatelem. Tímto způsobem je možné ušetřit část výdajů a tyto prostředky věnovat na intenzifikaci čištění ulic v obytné zástavbě. Pokud přesto nebude možné z finančních důvodů zajistit čištění výše uvedeným způsobem (samosběr + splach) v celé komunikační síti, pak je nutno k intenzivnějšímu čištění přistupovat přednostně v následujících oblastech:

- v hustě zalidněných částech města a oblastech s vysokým počtem osob pohybujících se ve venkovním prostoru (centrum),
- na silně dopravně zatížených komunikacích, zvláště na ulicích s vysokým počtem nákladních aut a autobusů (množství zviřeného prachu je úměrné hmotnosti projíždějících vozidel),
- v období déletrvajících sucha na celém území města.

o Četnost a rozsah blokového čištění

Vedle uvedeného standardního čištění se provádí tzv. bloková údržba komunikací. Jedná se (v rámci daných možností) o maximální vyčištění komunikací a ploch v určené lokalitě, s kombinací ručního a strojního čištění, vč. odtahů zaparkovaných vozidel, čištění vpustí a některých dalších úkonů, což samostatné strojní programy neumožňují.

Komplexní údržby se provádějí 1x ročně v oblastech, kde nelze provádět strojní čištění. V tomto případě je nutno uvést následující doporučení:

- provádět blokové čištění na všech komunikacích, které nejsou zcela vyčištěny při pravidelném strojním čištění (po strojním čištění často zůstává prach při krajích vozovky, což by však mělo být vyřešeno nasazením pravidelného splachování; na druhé straně jsou ulice, které se bez problémů vyčistí při běžném pravidelném čištění),
- zajistit blokové čištění alespoň 2x ročně,
- všude, kde je to možné, zásadně uplatňovat odtahy vozidel, bez nichž nelze zajistit dostatečné odstranění všech nečistot.

o Důsledná kontrola prováděných prací

Nezbytnou součástí opatření je důsledná kontrola veškerých prací spojených s čištěním města. Kontrola se musí zaměřit nejen na to, zda příslušnou ulicí projel čistící vůz, ale zejména na dosažený výsledek. Při dodržení výše uvedeného postupu a při dostatečné spotřebě vody na splachování by po vyčištění neměly na ulici zůstat žádné nečistoty nebo vrstva prachu.

Smluvně je nutné zajistit neprodlenou nápravu při zjištění nedostatků ve výsledcích čištění. Kontrolu dodržování povinností, vyplývajících ze smlouvy s firmou zajišťující čištění města, by měl provádět zástupce objednatele prací, tj. městský / obecný úřad.

o Zimní posyp komunikací

K zimnímu posypu je nutno zásadně užívat materiály, které nepráší, a to na celém území města včetně chodníků a jiných ploch. Zrnitost zdrsňovacích posypových materiálů má být v rozmezí 0,5 až 8 mm. V žádném případě nemá zdrsňovací materiál obsahovat částice menší než 0,3 mm nebo větší než 16 mm, nesmí obsahovat toxické nebo jinak škodlivé látky (viz vyhláška č. 104/1997 Sb.). Tento požadavek má být zakotven v nařízení města, k čemuž město opravňuje zákon o pozemních komunikacích.

V co nejkratší době po odtání sněhu a náledí musí být komunikace včetně chodníků očištěny od posypových hmot.

o Doprava při stavební činnosti

Během stavební činnosti dochází ke značnému znečišťování městských komunikací staveništní dopravou. Zákon o provozu na pozemních komunikacích stanoví povinnost očistit vozidlo před vjezdem na veřejnou komunikaci. Tuto povinnost je nutno velmi důsledně kontrolovat, a to jak v rámci výkonu státního stavebního dohledu, který je v kompetenci stavebního úřadu, tak i prostřednictvím Městské policie.

Velký význam pro omezování prašnosti mají preventivní opatření, jejichž aplikací lze omezit množství částic, které se na vozovku dostanou. Jedná se zejména o:

- důslednou údržbu a omezování prašnosti na plochách stavenišť, parkovišť, průmyslových areálů, antukových hřišť apod.,

- zajistit součinnost s údržbou a úklidem ostatních ploch a zeleně,
- zvyšování podílu zeleně ve městě, zatravnění volných ploch a výsadbu stromů a keřů na těchto plochách.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky obcí a měst, popřípadě jako jedno z kompenzačních opatření stanovených pro provozovatele zdrojů znečišťování ovzduší. Předpokládané náklady na realizaci opatření k omezení primárních emisí a reemise tuhých znečišťujících látek z liniových a plošných zdrojů jsou na úrovni 120 000 Kč/rok na kilometr komunikace.

Efekt na kvalitu ovzduší

Na základě dostupných informací lze předpokládat, že aplikace uvedených opatření povede ke snížení množství částic emitovaných z povrchů vozovek až o 20 %. Vedle přínosu z hlediska imisní situace PM₁₀ je možné očekávat také další pozitivní přínosy navržených opatření, které přispějí ke zlepšení životního prostředí obyvatel města. Jedná se zejména o celkové zvýšení čistoty komunikací, podstatné omezení obtěžování zvířeným prachem, a pokles hlučnosti v případě nahrazení dlažby hladkým povrchem.

Rizika

Vynaložené náklady nebudou mít předpokládaný efekt. Nedostatečná kontrola plnění povinností společností provádějících čištění silnic. Neprosazení dostatečného postupu na komunikacích ve vlastnictví státu a kraje, jejichž čištění a zimní údržbu zajišťuje Správa silnic Moravskoslezského kraje.

D.11 Výchova a osvěta

Popis / cíl opatření

Výchova a osvěta jsou jedním z neúčinnějších nástrojů ochrany životního prostředí. Pokud si veřejnost osvojí určité environmentálně příznivé vzorce chování, omezí se tím potřeba vnější regulace a vynucování. Velmi důležité také je seznámit veřejnost s riziky znečištění ovzduší pro lidské zdraví a srozumitelně jí vysvětlit proč a jaká opatření jsou k ochraně ovzduší přijímána a prosazována.

Aplikace / dílčí kroky

Aplikace opatření ze strany obce by měla být v souladu s opatřeními zaměřenými na osvětu a vzdělávání realizovanými ze strany kraje. Výchova a osvěta má oslovit jak laickou, tak odbornou veřejnost a zaměřit se zejména na následující oblasti:

- osobní automobilová doprava ve městech a obcích,
- zdravotní rizika plynoucí z užívání nevhodných technologií pro spalování pevných paliv nebo spalování nepovolených paliv,
- úspory energie,
- znečištění z větrné eroze a stavební činnosti
- možné zdroje financování nápravných opatření (dotační programy).

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky obcí, dotační programy.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností.

Rizika

Osvětová a výchovná činnost nebude dostatečná k tomu, aby přesvědčila veřejnost o nutnosti přijmout dodatečná opatření k ochraně ovzduší nebo změnit svoje chování.

D.12 Informovanost

Popis / cíl opatření

Informovanost je jedním z klíčových nástrojů jak na straně rozhodovací sféry (regulátora), tak i na straně regulovaných subjektů. Velice důležitá je také informovanost veřejnosti, která může napomoci prosazení opatření ke zlepšení kvality ovzduší. Získávání informací a jejich předávání veřejnosti je součástí osvětové a vzdělávací činnosti.

Aplikace / dílčí kroky

Pro informovanost veřejnosti o stávajícím stavu kvality ovzduší, možných příčinách znečištění a opatřeních ke zlepšení stávajícího stavu je možné využít různé informační kanály. Aktuálně nejrozšířenějším způsobem zprostředkování informací jsou webové stránky, které mohou stručně a přehledně poskytnout základní informace a současně odkazovat na velké množství doplňkových a rozšiřujících materiálů.

Pro získávání nových informací o stavu znečištění na svém území se mohou města a obce zapojovat i do různých aplikovaných projektů, např. projekty měření kvality ovzduší v menších sídlech.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky měst a obcí. V případě zapojení se do projektů větších rozměrů finanční spoluúčast obce, možnost získání dotací.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností.

Rizika

-

D.13 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

Popis / cíl opatření

Dobrovolné dohody mohou plnit různé funkce (např. zajistit nadstandardní chování provozovatelů zdrojů, nahradit právní regulaci). V zájmu ekonomických subjektů je pak prezentovat před veřejností své projekty zaměřené na ochranu ovzduší. Vypracování a realizace demonstračního projektu je přínosem pro všechny zúčastněné strany: pro obec, realizátora i konečné uživatele. Výsledným efektem projektu je příznivý dopad na kvalitu ovzduší. Demonstrační projekty přitom mohou být zaměřené na podnikatelský sektor, i na fyzické osoby, kdy je demonstrační projekt součástí osvětové kampaně environmentálních témat.

Aplikace / dílčí kroky

Aplikace formou dvou či vícestranných dohod.

Možnosti realizace a financování

Opatření by nemělo mít dopad na rozpočet obce.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření. Efekt na kvalitu ovzduší bude záviset na typu demonstračního projektu nebo obsahu dobrovolné dohody. Doporučené je zaměřovat se převážně na projekty k snižování emisí prachových částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a polycyklických uhlovodíků (např. BaP).

Rizika

Dohody budou formální a nebudou jejich stranami dodržovány.

D.14 Aplikace nových opatření Akčního plánu zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje v podmínkách měst a obcí

Popis / cíl opatření

Akční plán zlepšování kvality ovzduší navrhuje Moravskoslezskému kraji schválení nových opatření zlepšování kvality ovzduší, která doposud zde nebyla v této podobě realizována. Stejná anebo obdobná opatření mohou být realizována i ze strany měst a obcí, pokud jim to místní podmínky a finanční možnosti obecných rozpočtů dovolují.

Aplikace / dílčí kroky

Jako opatření nová, doposud nerealizovaná jsou v akčním plánu navržena tato opatření:

- Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotle, kamna a tepelná čerpadla“)
- Dotační program kraje cíleně zaměřený na výměnu starých kotlů a topidel na tuhá paliva (nižší než 3 emisní třídy) za moderní kotle na zemní plyn
- Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na zateplení
- Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“

Možnosti realizace a financování

Opatření má dopad na rozpočet obce. Náklady na realizaci opatření finanční podpory nebo dotačního programu jsou závislé od možností jednotlivých obcí a závisí na rozhodnutí dané samosprávy. Příspěvky se mohou pohybovat v řádu stovek až tisíců korun na jednu žádost.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP

Rizika

Ekonomická zátěž pro domácnosti. Riziko špatného zapojení nebo obsluhy nového zdroje. Osvětová činnost (vystoupení) nebude dostatečná k tomu, aby přesvědčila veřejnost o nutnosti přijmout dodatečná opatření k ochraně ovzduší nebo změnit své chování.

Seznam možných zkratek

B+R	Bike & Ride
BaP	benzo[a]pyren
BAT	Best Available Techniques (nejlepší dostupné techniky)
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
KAPOOO	Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší
MHD	městská hromadná doprava
MSK	Moravskoslezský kraj
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORP	obec s rozšířenou působností
PM	polétavý prach (particulate matter)
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic s.p.
SFŽP	Státní fond životního prostředí
TZL	tuhé znečišťující látky
ÚEK	územní energetická koncepce
ZÚ	zdravotní ústav



Akční plán zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

Část II: Návrhová část – nová opatření

zpracováno v rámci projektu

„Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“

(Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů.)

únor 2024



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu



Bucek s.r.o.

OBSAH:

III. Návrhová část – nová opatření.....	2
III. 1. Souhrn hodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší	2
III. 2. Popis nových nástrojů a opatření	3
Seznam možných zkratk	9

III. Návrhová část – nová opatření

Na základě analýzy stávajícího stavu kvality ovzduší, příčin znečištění a opatření ke zlepšování kvality ovzduší realizovaných v současnosti nebo minulosti byla pro Moravskoslezský kraj navržena opatření nová. Jedná se o opatření, která v této podobě nebyla zatím v kraji nikdy realizována. Při návrhu nových opatření byly zohledněny i výsledky studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“, která byla zpracována jako součást projektu „Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO“¹.

Analýza příčin znečištění provedená při zpracování Programů zlepšování kvality ovzduší označila lokální topeniště jako zdroje s nejvyšším podílem na imisním zatížení území (nejvyšší podíl z primárních českých zdrojů). Nová opatření navržená akčním plánem zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje se proto zaměřují zejména na oblast vytápění.

Mezi nově navržená opatření bylo kromě podpory výměny topných systémů a projektů ke snižování energetické náročnosti zařazeno i jedno nepřímé opatření osvětového charakteru. Osvětová činnost sice nemá přímý vliv na zlepšování kvality ovzduší, klade si ale za cíl vzděláváním občanů rozšiřovat povědomí o emisně a imisně příznivějším chování a motivovat k ekologické změně chování.

Realizace nových opatření ke zlepšování kvality ovzduší v Moravskoslezském kraji by neměla být náhradou za opatření stávající. Akční plán doporučuje v projektech současně realizovaných opatření pokračovat.

III. 1. Souhrn hodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší

Souhrn hodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší byl převzat ze studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“¹. V rámci této studie bylo provedeno hodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší z pohledu finančních nákladů nutných na jejich realizaci a dopadů na emisní nebo imisní zátěž území. Do hodnocení byli zahrnuti zástupci různých skupin opatření – opatření zaměřená na dopravu, lokální topeniště, obnovitelné zdroje energie a vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší. Finanční náročnost opatření byla uvažována pouze ve smyslu investičních nákladů nutných na jejich realizaci. Provozní náklady nebyly v studii zahrnuty, neboť jsou více závislé od těžko předvídatelného vývoje cen a vyžadovali by hlubší ekonomickou prognózu.

U znečišťující látky NO_x byla jako nejvýhodnější opatření hodnocena opatření zaměřená na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu a snižování energetické náročnosti budov. Poměrně příznivě byla u této znečišťující látky hodnocena i efektivnost opatření zaměřeného na odklon dopravy mimo zastavěná území sídel, pokud by dané řešení obchvatu dosahovalo vysokou dopravní účinnost. Ve srovnání s výměnou uhelných kotlů za kotle plynové je však cena ušetřené tuny emisí při výstavbě obchvatů řádově vyšší.

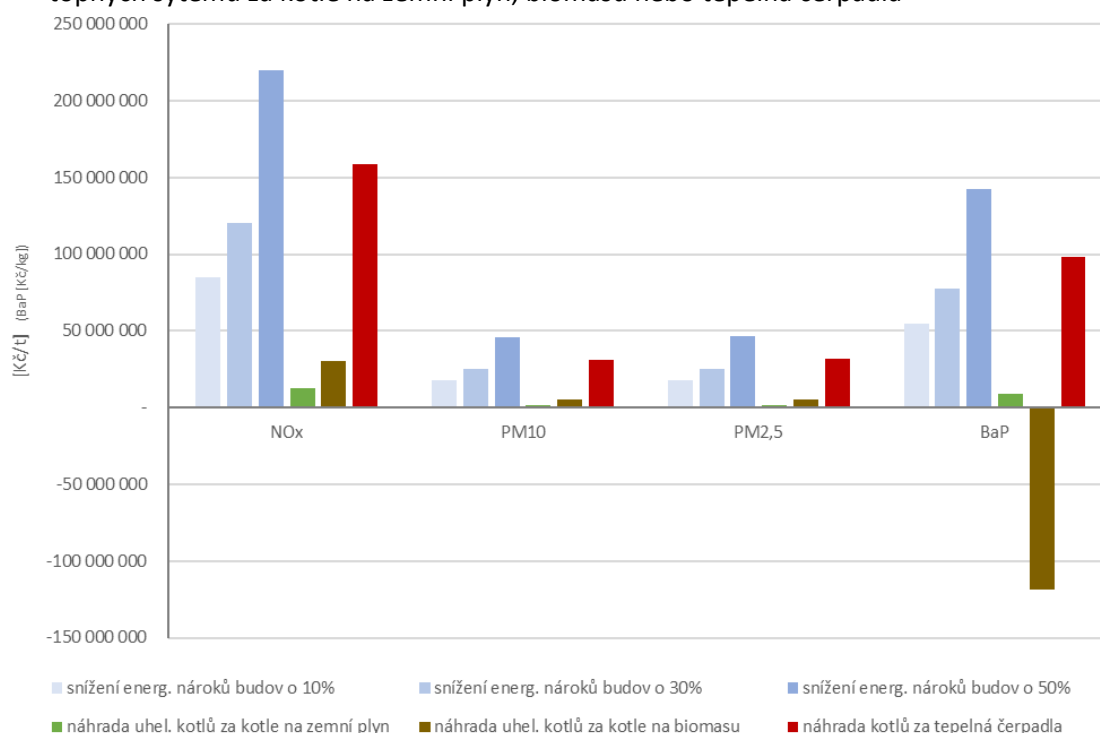
U znečišťujících látek PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ byla jako nejvýhodnější opatření hodnocena opatření zaměřená na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn nebo biomasu. Poměrně příznivě byla u těchto znečišťujících látek hodnocena i efektivnost opatření zaměřených na snižování energetické náročnosti budov, instalaci tepelných čerpadel a snižování fugitivních emisí z vybraných slévárenských činností a zpracování staveništních odpadů. U snižování fugitivních emisí je však efektivnost opatření silně závislá na konkrétním případě každé jednotlivé provozovny a doposud

¹ Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší – KAPOOO: dílčí výstup Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší, Bucek s.r.o., 11/2023–02/2024

realizovaných opatřeních. Realizace dalších opatření zde tak může být značně efektivní i značně neefektivní.

U znečišťující látky BaP bylo jako nejvýhodnější opatření hodnoceno opatření zaměřené na výměnu topných systémů v domácnostech náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn. Poměrně příznivě byla u BaP hodnocena i efektivnost opatření zaměřených na snižování energetické náročnosti budov (běžně využívanými technickými řešeními) a instalaci tepelných čerpadel, i když je zde cena na uspořenou tunu emisí řádově vyšší než v případě výměny uhelných kotlů za kotle plynové. Výměna uhelných kotlů za biomasové kotle by vykazovala kladnou efektivitu opatření pouze za podmínky, že nový kotel by byl vyšší emisní třídy.

Obr. 1: Efektivita opatření pro snižování energetické náročnosti budov (do 50%) a opatření pro výměnu topných systému za kotle na zemní plyn, biomasu nebo tepelná čerpadla



Pozn.: Data převzata ze studie „Vyhodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“.

Doporučení na realizaci opatření ke zlepšování kvality ovzduší bude vždy záviset na konkrétní lokalitě a jejím imisním zatížení, podílu zdrojů nejvíce ovlivňujících místní stávající imisní situaci a konkrétních podmínkách provozovny nebo obce.

III. 2. Popis nových nástrojů a opatření

Přehled nových opatření ke zlepšování kvality, která jsou Akčním plánem zlepšování kvality ovzduší Moravskoslezského kraje doporučována, je uveden níže. Každé z těchto opatření je popsáno samostatně. Jednotlivá opatření mohou být realizována samostatně i společně, podle rozhodnutí kraje. Opatření nejsou vzájemně podmíněna. Celkové finanční náklady vynaložené na realizaci opatření budou záviset na rozhodnutí kraje.

Seznam opatření – opatření nová:

- | | | |
|-----|--|---|
| N.1 | Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotle, kamna a tepelná čerpadla“) | 4 |
| N.2 | Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na zateplení | 5 |
| N.3 | Dotační program kraje cíleně zaměřený na výměnu starých kotlů a topidel (nižší než 3. emisní třídy) za moderní kotle na zemní plyn | 6 |
| N.4 | Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“ | 7 |

Pozn.: Řazení a číslování variant nevyjadřuje míru efektivnosti opatření ani jejich naléhavost.

N.1 Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotle, kamna a tepelná čerpadla“)

Popis / cíl opatření

Česká republika má několik dotačních programů pro podporu projektů na výměnu starých neekologických kotlů za nový ekologický zdroj tepla. Nejznámější dotační titul „kotlíkové dotace“ je ve své aktuální 5. výzvě zaměřen pouze na nízkopříjmové domácnosti, které mohou dostat příspěvek na instalaci tepelného čerpadlo nebo kotle na biomasu. Ostatní domácnosti mohou požádat o dotaci ve výši do 50 % v rámci programu Nová zelená úsporám (administrován přes Agendový informační systém SFŽP).

Moravskoslezský kraj za stávajícího stavu každému žadateli podpory z dotačního programu kotlíkových dotací přispívá sumou 7 500 Kč z rozpočtu kraje. Cílem navrhovaného opatření je rozšířit finanční podporu kraje i na projekty na obnovu spalovacích zdrojů v rámci dotačního titulu Nová zelená úsporám.

Aplikace / dílčí kroky

V případě, že se Moravskoslezský kraj rozhodne využít toto navrhované opatření, budou podmínky finanční podpory, způsob vyřizování žádosti i finanční náklady podrobněji rozpracovány ze strany Moravskoslezského kraje.

Základní návrh opatření uvažuje s finanční podporou projektů podávaných v rámci dotačního programu Nová zelená úsporám na výměnu neekologických kotlů na pevná paliva nižší než 3. třídy, kotlů na topné oleje, lokálních topidel (např. kamen) využívaných jako hlavní zdroj tepla za kotel na biomasu či tepelné čerpadlo a na výměnu plynových kotlů starších než 20 let a elektrického vytápění za tepelné čerpadlo. V rámci této oblasti podpory Nová zelená úsporám jsou podporovány i projekty napojení na soustavu zásobování teplem. Dotační program Nová zelená úsporám je administrován SFŽP. Přesné podmínky pro získání dotace jsou dostupné na webových stránkách www.novazelenausporam.cz

Základní podpora na jednotlivá opatření (aktivity) je v Nové zelené úsporám omezena na max. 50 % přímých realizačních výdajů. Maximální výše podpory je u projektů výměny zdrojů tepla stanovena fixní jednotkovou výší podpory podle typu nově instalovaného zařízení ve výši ve výši 40-140 tisíc Kč. Realizace opatření v rodinných domech v Moravskoslezském kraji je navíc přímo v rámci Nové zelené úsporám zvýhodňována bonusem 10 % z celkové výše podpory bez ostatních bonusů.

Základní návrh opatření uvažuje s další finanční podporou projektů, kterým byla přiznána dotační podpora v rámci programu Nová zelená úsporám, podoblast podpory Výměna zdrojů tepla, a to ve výši 10 % z výše dílčí podpory podoblasti Výměna zdrojů tepla, bez započtená bonusových podpor. Systém finanční podpory kraje (připsání částky na účet žadatele nebo SFŽP, která zabezpečí převod na účet žadatele) bude nutné projednat se zástupci SFŽP.

Možnosti realizace a financování

Opatření je financováno z rozpočtu kraje. Finanční podpora kraje může být upřesněna na základě dalšího jednání se zástupci Moravskoslezského kraje.

Návrh opatření předpokládá s finanční podporou do výše max. 10 % přiznané základní podpory v podoblasti Výměna zdrojů tepla dotačního programu Nová zelená úsporám, max. 20 000 Kč. Finanční podpora z krajského rozpočtu tak bude 4-14 tis. Kč na pro jednoho žadatele. Nároky na rozpočet kraje mohou ročně při cca 1 000 žadatelů dosahovat výše 4-14 mil. Kč.

Časové vymezení

Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám je časově vázaná na trvání dotačního programu, který je administrován SFŽP.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření výměna topných systému v domácnostech (náhrada uhelných kotlů za kotle na biomasu, instalace tepelných čerpadel) ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímě vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Ekonomická zátěž pro domácnosti. Riziko špatného zapojení nebo obsluhy nového zdroje.

N.2 Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám pro poskytování finančních prostředků na zateplení

Popis / cíl opatření

Zateplení objektů je jedna z možností, jak snížit energetickou náročnost budov a tím uspořit množství spalovaného paliva a emise vznikající při výrobě tepla. Projekty na zateplování jsou v současnosti podporovány i v rámci dotačního programu Nová zelená úspora. Cílem navrhovaného opatření je poskytnout finanční podporu projektům na zateplování i ze strany Moravskoslezského kraje, a to obdobnou formou jakou v současnosti přispívá žadatelům o dotaci z dotačního programu kotlíkové dotace.

Aplikace / dílčí kroky

V případě, že se Moravskoslezský kraj rozhodne využít toto navrhované opatření, budou podmínky finanční podpory, způsob vyřizování žádosti i finanční náklady podrobněji rozpracovány ze strany Moravskoslezského kraje.

Základní návrh opatření uvažuje s finanční podporou projektů podávaných v rámci dotačního programu Nová zelená úsporám na zateplení obvodových stěn, střechy, stropů a podlah u stávajících rodinných domů. Podpora se vztahuje i na výměnu oken, dveří a jiných stavebních otvorů, instalaci stínící techniky a na projekt. Dotační program Nová zelená úsporám je administrován SFŽP. Přesné podmínky pro získání dotace jsou dostupné na webových stránkách www.novazelenausporam.cz

Částka podpory závisí na ploše zateplované konstrukce a dosažených energetických parametrech budovy (čím kvalitnější zateplení bude provedeno, tím vyšší bude dosažená míra podpory). Maximální celková výše podpory z Nové zelená úsporám je na opatření provedená na jednom rodinném domě v oblasti podpory A (Zateplení) omezena na 950 000 Kč. Realizace opatření v rodinných domech v Moravskoslezském kraji je navíc přímo v rámci Nové zelené úsporám zvýhodňována bonusem 10 % z celkové výše podpory bez ostatních bonusů.

Základní návrh opatření akčního plánu uvažuje s další finanční podporou projektů, kterým byla přiznána dotační podpora v rámci programu Nová zelená úsporám, oblast podpory Zateplení, a to ve výši 10 %

celkové výše dílčí podpory oblasti Zateplení, bez započtená bonusových podpor. Výše podpory z rozpočtu Moravskoslezského kraje by byla navíc ohraničena horním limitem. Systém finanční podpory kraje (připsání částky na účet žadatele nebo SFŽP, která zabezpečí převod na účet žadatele) bude nutné projednat se zástupci SFŽP.

Možnosti realizace a financování

Opatření je financováno z rozpočtu kraje. Finanční podpora kraje může být upřesněna na základě jednání se zástupci Moravskoslezského kraje.

Návrh opatření předpokládá s finanční podporou do max. 10 % přiznané základní podpory v oblasti Zateplení dotačního programu Nová zelená úsporám, max. 20 000 Kč. Finanční podpora z krajského rozpočtu tak bude 3-20 tis. Kč na pro jednoho žadatele. Nároky na rozpočet kraje mohou ročně při cca 1 000 žadatelů dosahovat výše 3-20 mil. Kč.

Časové vymezení

Finanční podpora projektů v rámci Nová zelená úsporám je časově vázaná na trvání dotačního programu, který je administrován SFŽP.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření snižování energetické náročnosti budov (vč. zateplení) ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímě vztáhnout na území celého kraje.

Rizika

Ekonomická zátěž pro domácnosti.

N.3 Dotační program kraje cíleně zaměřený na výměnu starých kotlů a topidel (nižší než 3. emisní třídy) za moderní kotle na zemní plyn

Popis / cíl opatření

Imisní příspěvek lokálního topeniště je závislý na typu spalovaného paliva a používaném spalovacím zařízení. Při spalování tuhých paliv a topných olejů vznikají obecně vyšší emise na jednotku vyrobeného tepla než při spalování zemního plynu. Z pohledu snižování imisního zatížení území se tak výměna starých spalovacích zařízení (kotle, kamna) na tuhá paliva nebo topné oleje za kotle spalující zemní plyn jeví jako jedna z možností zlepšování kvality ovzduší. Jakákoliv výměna starého kotle nižší než 3. emisní kotel za moderní kotel vyšší emisní třídy je přitom z pohledu ochrany ovzduší zlepšením.

Výměna topných systémů náhradou uhelných kotlů za kotle na zemní plyn bylo i v studii Vyhodnocení efektivity vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší hodnoceno jako opatření s nejužitečnější efektivitou ve smyslu nutných vynaložených nákladů na realizaci opatření na uspořené tuny emisí znečišťujících látek.

Aplikace / dílčí kroky

V případě, že se Moravskoslezský kraj rozhodne využít toto navrhované opatření, budou podmínky finanční podpory, způsob vyřizování žádosti i finanční náklady podrobněji rozpracovány ze strany Moravskoslezského kraje.

Základní mezní podmínky, s kterými návrh opatření uvažuje, je vypsání nového dotačního programu ze strany Moravskoslezského kraje. Tento dotační program by byl zacílen na podporu výměny starých kotlů a topidel na tuhá paliva nebo topné oleje nižší než 3. emisní třídy za moderní kotle spalující zemní plyn.

Nově instalovaný kotel by musel být kondenzační, s nízkoemisním hořákem, který splňuje minimálně 5. emisní třídu NO_x. V případě, že v daném objektu je možné využít více topných zařízení, měl by nový plynový kotel být hlavním zdrojem tepla v objektu, s výjimkou objektů, kde by plynový kotel byl doplňkovým zdrojem tepla k tepelnému čerpadlu nebo fotovoltaickým panelům.

Možnosti realizace a financování

Opatření je financováno z rozpočtu kraje. Finanční podpora v rámci nového dotačního programu kraje může být upřesněna na základě dalšího jednání se zástupci Moravskoslezského kraje.

Okrajové podmínky pro návrh dotačního programu je příspěvek do výše max. 10 % uznatelných nákladů, max. 20 000. Návrh opatření předpokládá s finančními náklady kraje ve výši cca 7 000-20 000 Kč na jednu žádost, v závislosti na typu projektu. Předpokládaná alokace finančních prostředků z rozpočtu kraje by byla na úrovni do výše cca 20 mil. Kč.

Časové vymezení

Časové vymezení dotačního programu může být upřesněno na základě dalšího jednání se zástupci Moravskoslezského kraje. Návrh opatření předpokládá s přípravou pilotní verze dotačního programu.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP

Pozn.: Analýza finanční náročnosti opatření výměna topných systémů v domácnostech (náhrada uhelných kotlů za kotle na zemní plyn) ve vztahu k jejich vlivu na kvalitu ovzduší je součástí studie „Vyhodnocení efektivnosti vybraných opatření ke zlepšování kvality ovzduší“ (zpracované jako součást projektu KAPOOO).

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření, lze ho nepřímo vztáhnout na území celého kraje. Nový dotační program lze přednostně aplikovat v území, kde jsou překročeny imisní limity. Pokud to ale finanční možnosti kraje dovolí, doporučuje se dotační program územně neomezovat.

Rizika

Ekonomická zátěž pro domácnosti. Riziko špatného zapojení nebo obsluhy nového zdroje. Výměnou kotle na tuhá paliva za kotle na zemní plyn dle dostupných studií a měření dochází sice k úspoře emisí znečišťujících látek do ovzduší, současně ale nadále dochází ke spalování fosilního paliva. Opatření tedy může být ve srovnání s výměnou topných systémů za tepelná čerpadla považováno za opatření, které nepřispívá ke zmírňování klimatických změn.

N.4 Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“

Popis / cíl opatření

Cílem vystoupení je zábavnou formou upozornit diváky na problematiku lokálního vytápění. Během vystoupení bude divákům vysvětleno, jak správně topit, jak je důležité vybrat a správně skladovat palivo, jaký vliv má špatná obsluha spalovacího zařízení na okolní ovzduší a jaké benefity (nejen finanční) jsou spojeny se správným vytápěním.

Aplikace / dílčí kroky

Realizace opatření by měla proběhnout před začátkem nebo nejpozději během průběhu topné sezony. Vystoupení je vhodné organizovat zejména ve městech nebo obcích, kde je zjištěno zhoršení kvality ovzduší a identifikován jako hlavní zdroj znečišťování ovzduší lokální vytápění. Pro identifikaci vhodných lokalit je možné využít údaje ČHMÚ nebo výstupy z měřících kampaní probíhajících na území kraje. O akci je možné informovat nejbližší školská zařízení i širokou veřejnost.

Možnosti realizace a financování

Financování z prostředků kraje a obcí. Provozní náklady na jednu akci se pohybují v řádech tisíců až desetitisíců korun.

Časové vymezení

Průběžné plnění každý rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vytváří prostor pro budoucí snižování emisí, a to zejména ze zdrojů provozovaných veřejností. Opatření cílí zejména na snižování emisí suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5}) a BaP.

Územní zaměření

Opatření lze aplikovat na území celého kraje. Doporučuje se zaměřit zejména na oblasti s vyšším podílem zdrojů lokálního vytápění a oblasti s vyššími emisními koncentracemi BaP.

Rizika

Nedojde ke změně chování provozovatelů spalovacích zdrojů ve způsobu spalování paliv a topení.



Seznam možných zkratek

BaP	benzo[a]pyren
KAPOOO	Krajský akční plán pro oblast ochrany ovzduší
SFŽP	Státní fond životního prostředí
TZL	tuhé znečišťující látky