



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu

Tento projekt byl podpořen grantem
z Norských fondů.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší *Kraj Vysočina*

v rámci projektu

*„Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků
v návaznosti na zpřesnění PZKO zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“*

září-říjen 2023



OBSAH:

Úvod	2
I. Analytická část	3
I. 1. Základní popis řešeného území	3
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 Automatizovaného imisního monitoringu	15
I. 3.2.1. Základní charakteristika jednotlivých lokalit	15
I. 3.2.2. Vyhodnocení imisního zatížení v letech 2013-2022	18
I. 3.3. Oblasti s překročením imisního limitu.....	26
I. 3.4. Informační systém kvality ovzduší v Kraji Vysočina.....	27
I. 3.5. Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+	31
I. 3.6. Analýza příčin znečištění	34
I. 3.7. Imisní limity	36
I. 4. Souhrn analytické části	37
II. Návrhová část	39
II. 1. Cíl, kontrola a aktualizace akčního plánu	39
II. 2. Přehled nástrojů a opatření.....	39
II. 3. Popis nástrojů a opatření	41
II. 3.1. Opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020+	41
II. 3.2. Opatření v působnosti Kraje Vysočina.....	42
II. 3.3. Doporučená opatření v působnosti měst a obcí	65
Zdroje	81
Seznam možných zkratk	82

Úvod

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina definuje základní cíle a postup kraje v oblasti řízení kvality ovzduší. Akční plán stanovuje rámec opatření, které přímo nebo nepřímo povedou ke snížení emisí, zlepšování kvality ovzduší nebo informovanosti veřejnosti o vlivu zdrojů znečišťování ovzduší na kvalitu ovzduší a lidské zdraví. Základním cílem akčního plánu je zlepšovat kvalitu ovzduší na území celého kraje, zajišťovat zlepšování nebo alespoň udržení stávající kvality ovzduší i při budoucím rozvoji území a postupně se přibližování limitům WHO (2023).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina vychází zejména z dokumentů Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020 (vydaný MŽP dne 27.1.2021), Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+ (MŽP, leden 2021), Časový plán Kraje Vysočina k provedení opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020 a z dalších podpůrných materiálů.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší je rozdělen na 2 základní části – část analytickou (popisující stávající kvalitu ovzduší na území kraje a její vývoj) a část návrhovou (obsahující seznam opatření ke zlepšování kvality ovzduší, včetně jejich popisů).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina byl v průběhu zpracování projednán s orgány Kraje Vysočina a krajským úřadem. Návrh Akčního plánu byl dále zaslán tzv. cílovým obcím vyjmenovaným v aktuálně platném Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020, aby se s ním mohli seznámit. Návrh akčního plánu byl rovněž zveřejněn na webových stránkách projektu PAUPZKO¹ s možností zaslání připomínek. Veškeré došlé připomínky a návrhy byly prověřeny z hlediska možností jejich realizace a zapracovány přímo do návrhu akčního plánu.

Akční plán je koncipován jako otevřený živý dokument, který bude pravidelně vyhodnocován, aktualizován a doplňován o nová opatření. Akční plán je otevřen i nadále novým námětům, které budou v budoucnu dále prověřovány a dle potřeby rozpracovány. Akční plán má sloužit primárně Kraji Vysočina a krajskému úřadu. Součástí akčního plánu jsou však i opatření realizovatelná ze strany měst a obcí, které jsou akčním plánem pro obce Kraje Vysočina doporučeny.

Akční plán je zpracován tak, aby vystihoval základní cíle, nástroje a opatření. Jednotlivá opatření akčního plánu lze teoreticky naplňovat i jiným způsobem, než je zde uvedeno, avšak při zachování základního cíle a ideologické myšlenky daného opatření. Akční plán zlepšování kvality ovzduší kraje Vysočina bude po svém schválení zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup.

¹ Projekt Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+ (PAUPZKO) - <https://www.monitoringpau.cz/>

I. Analytická část

Hodnocení kvality ovzduší na území kraje (tzv. analytická část akčního plánu) bylo provedeno jako první krok při přípravě akčního plánu. V průběhu další tvorby, připomínkování a schvalování Akčního plánu mohlo dojít ke změnám vybraných lokalit AIM 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

Kraj Vysočina je samosprávným územním celkem na pomezí Čech a Moravy. Tvoří ho celkem 704 obcí, z toho 34 měst a 43 městysů. Sídlem kraje je Jihlava, která je jediným statutárním městem v kraji. Administrativně je území kraje rozděleno na 5 okresů a 15 obcí s rozšířenou působností. Spolu s Jihomoravským krajem vytváří region soudržnosti Jihovýchod – CZ06 (NUTS 2). Přehled základního administrativního členění kraje je uveden v tabulce níže (Tab. 2).

Kraj Vysočina zaujímá podstatnou část Českomoravské vrchoviny. Pro kraj je charakteristická členitost území, vyšší nadmořská výška a řídké osídlení. Spolu s Jihočeským krajem se jedná o území s nejnižší hustotou zalidnění. Sídlná struktura kraje je tvořená převážně menšími obcemi (nejčteněji jsou zastoupeny obce s méně než 500 obyvateli – cca 75 % všech obcí). Významné postavení zde má zemědělství. Z celkové rozlohy kraje tvoří orná půda cca 46 %. Pro zemědělství kraje je i nadále charakteristický velkovýrobní způsob hospodaření. Většina zemědělských podniků se zaměřuje na kombinaci rostlinné a živočišné výroby, větší specializaci je možno sledovat u menších výrobních jednotek samostatně hospodařících rolníků. Lesní pozemky tvoří cca 30 % plochy kraje. Z lesů převládají na území kraje jehličnaté plochy dřevin. Na území kraje zasahují 2 chráněné krajinné oblasti – CHKO Železné hory a CHKO Žďárské vrchy. Z pohledu klimatických charakteristik většina kraje leží v mírně teplých oblastech, zejména MT3 a MT7 (dle klimatického členění ČR, Quitt, 1971). Průměrná roční teplota je 7,9 °C, průměrná měsíční teplota nejteplejšího měsíce roku (července) je 17,9 °C a nejchladnějšího měsíce (ledna) -2,0 °C (vyjádřeno jako dlouhodobý normál teploty vzduchu 1991-2020, dle dat ČHMÚ). Dlouhodobý normál srážek 1991-2020 je v kraji Vysočina na úrovni 677 mm s maximem v letních měsících (červen-srpen).

Silniční a železniční síť Vysočiny má strategický význam z pohledu vnitrostátního i celoevropského. Území kraje je součástí střeoevropské urbanizované osy (Berlín-Praha-Vídeň/Bratislava-Budapešť). Dálnice D1 (v síti evropských silnic označení E50 a E65) tak slouží dopravě národní i evropské. Krajem dále vedou 2 mezinárodní silnice E59 (Jihlava – Vídeň – Záhřeb) a E551 (České Budějovice – Třeboň – Humpolec). Strategická poloha Vysočiny proto v posledních letech přilákala řadu zahraničních investorů, kteří sem soustřeďují nejen výrobní kapacity, ale rovněž výzkum a vývoj. Železniční síť kraje je tvořená sítí regionálních i celostátních tratí, s 2 centry – Jihlava a Havlíčkův Brod. Územím kraje se předpokládá i vedení budoucí vysokorychlostní tratě VRT. V kraji byl zaveden integrovaný dopravní systém Veřejná doprava Vysočiny (VDV). Jedná se o systém zajišťování dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina v různých druzích dopravy podle jednotných Smluvních přepravních podmínek VDV a Tarifu VDV.

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 tvoří kraj Vysočina spolu

s krajem Jihomoravským (mimo okres Brno-město) zónu Jihovýchod (CZ06Z). Pro tuto zónu byl v lednu 2021 vydán MŽP Program zlepšování kvality ovzduší².

Tab. 1: Základní údaje kraje

Kraj Vysočina	
Název kraje	Kraj Vysočina
Sídlo kraje	Jihlava
Region soudržnosti	Jihovýchod (CZ06)
Počet okresů	5
Počet obcí s rozšířenou působností	15
Počet obcí (z toho měst / městysů)	704 (34 / 43)
Počet katastrálních území	1263
Počet obyvatel ¹⁾	514 777
Hustota zalidnění	75,7 obyvatel/km ²
Rozloha – celkem ¹⁾	6 796 km ²
Zemědělská půda (orná půda, vinice, zahrada, trvalý travní porost) ¹⁾	4 073,30 km ²
- z toho orná půda	3 128,66 km ²
- z toho zahrada	110,75 km ²
- z toho trvalý travní porost	827,86 km ²
Nezemědělská půda ¹⁾	2 722,73 km ²
- z toho lesní pozemek	2 078,38 km ²
- z toho vodní plocha	124,02 km ²
- z toho zastavěná plocha a nádvoří	90,86 km ²
- z toho ostatní plocha	429,48 km ²
Adresa krajského úřadu	Žižkova 1882/57 586 01 Jihlava

¹⁾ údaje z ČSÚ, stav k 31.12.2022

Obr. 1: Vymezení řešeného území

Vymezení řešeného území

Kraj Vysočina



² Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP k vydání Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod – CZ06Z: Aktualizace 2020 ze dne 27.1.2021; vydáno ve Věstníku MŽP 01/2021 (č.j. MZP/2021/130/65)

Tab. 2: Základní administrativní členění kraje

Kraj	Okres	Obec s rozšířenou působností
Kraj Vysočina	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod
		Chotěboř
		Světlá nad Sázavou
	Jihlava	Jihlava
		Telč
	Humpolec	Humpolec
		Pacov
		Pelhřimov
	Třebíč	Moravské Budějovice
		Náměšť nad Oslavou
		Třebíč
	Žďár nad Sázavou	Bystřice nad Pernštejnem
		Nově Město na Motavě
		Velké Meziříčí
Žďár nad Sázavou		

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 České republice a v Kraji Vysočina 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 ohlašovanými 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 Jihovýchod – CZ06Z, aktualizace 2020 (upraveno)

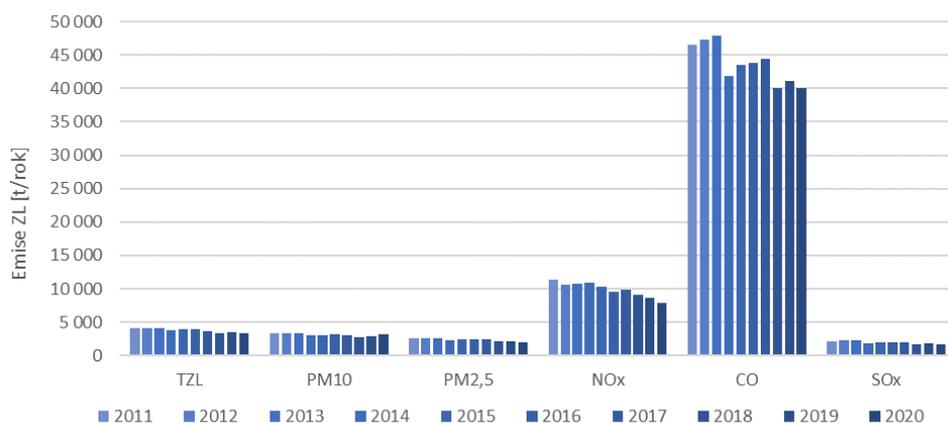
Souhrnné emise znečišťujících látek ze zdrojů znečišťování ovzduší na území Kraje Vysočina vykazují z dlouhodobého hlediska (od roku 2005) obecně klesající trend. U emisí částic PM₁₀ docházelo v krátkodobém horizontu posledních 3 let k jejich mírnému nárůstu. V roce 2021 pak meziročně došlo k nárůstu emisí všech sledovaných látek kromě SO₂, což je způsobeno především nízkými emisemi v roce 2020 vlivem opatření v rámci pandemie covid-19. Data pro rok 2021 jsou pouze předběžná, ale můžeme pozorovat nárůst emisí u látek, které jsou emitovány především lokálním vytápěním (chladnější topná sezona). Největší meziroční nárůst byl u emisí CO a PM_{2,5}, shodně o 7,5 %. Emise znečišťujících látek do

ovzduší na plochu území v Kraji Vysočina v roce 2021 dosahovaly podprůměrných hodnot vzhledem k ostatním krajům, stejně jako v předchozích letech.³

Znečištění ovzduší v Kraji Vysočina ovlivňují především malé stacionární zdroje emisí (vytápění), vyjmenované stacionární zdroje a doprava se projevuje více lokálně. Kromě poklesu celkového objemu emisí znečišťujících látek lze rovněž sledovat narůstající trend podílu lokálních topenišť (REZZO 3) na celkových emisích, a to u všech sledovaných znečišťujících látek. Tato skupina zdrojů tak vykazuje vysoký potenciál k dalšímu snižování znečišťování ovzduší.

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.

Obr. 2: Vývoj celkových emisí znečišťujících látek, Kraj Vysočina, 2011-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 4: Emise vybraných znečišťujících látek, Kraj Vysočina

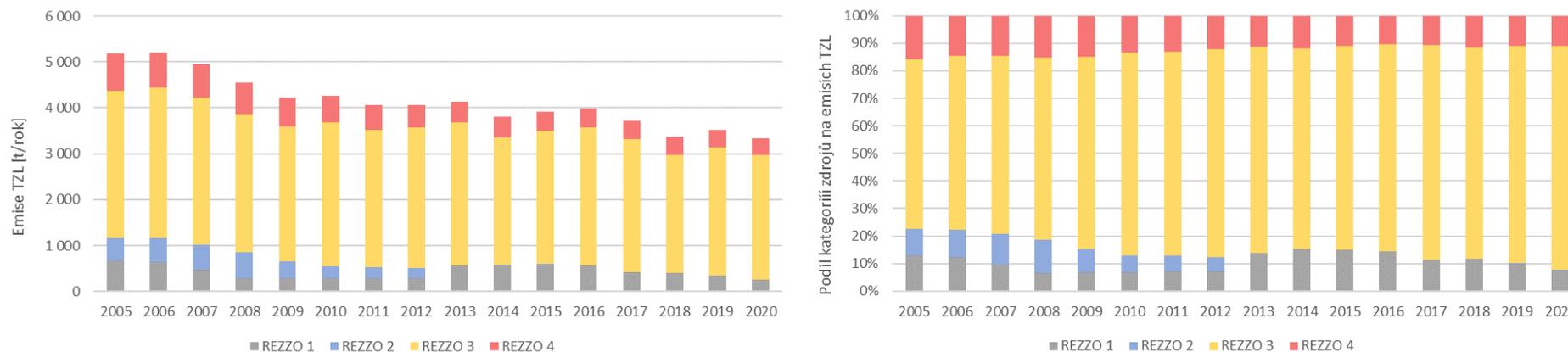
Rok	Kategorie	Emise [t/rok]					
		TZL	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO _x
2005	REZZO 1	672,3	462,5	274,7	1811,6	576,9	731,9
	REZZO 2	499,3	263,3	107,0	231,9	419,3	322,1
	REZZO 3	3199,5	2613,7	2074,6	3033,8	35393,9	1516,8
	REZZO 4	823,2	715,5	619,7	11433,4	17969,2	50,0
	REZZO 1-4	5194,4	11073,9	17427,3	3076,1	16510,7	4055,0
2010	REZZO 1	293,7	230,5	154,7	1588,9	1099,4	640,8
	REZZO 2	251,6	180,0	111,6	201,2	207,4	163,8
	REZZO 3	3144,0	2584,4	2071,1	2773,0	35958,8	1354,1
	REZZO 4	571,8	482,4	408,8	7118,7	12425,5	11,1
	REZZO 1-4	4261,0	9889,0	15427,6	2746,2	11681,8	3477,4
2015	REZZO 1	591,4	365,3	214,2	1802,7	1946,0	668,9
	REZZO 2	1,1	1,0	0,9	29,1	7,2	0,8
	REZZO 3	2905,9	2389,2	1912,5	3648,3	33544,8	1282,8
	REZZO 4	426,6	346,2	286,4	4851,2	8029,7	8,9
	REZZO 1-4	3924,9	11270,7	14237,4	2414,0	10331,2	3101,6
2020	REZZO 1	255,1	144,7	91,0	1737,3	1795,2	458,0
	REZZO 2	0,9	0,8	0,7	25,8	6,5	1,6
	REZZO 3	2722,9	2776,9	1740,2	2702,7	32193,7	1173,0
	REZZO 4	366,3	286,2	238,7	3485,3	6075,6	6,7
	REZZO 1-4	3345,1	6823,2	15285,0	2070,7	7951,1	3208,7

Zdroj: ČHMÚ

³ Zpráva o životním prostředí v Kraji Vysočina 2021, CENIA 2022

Tuhé znečišťující látky (TZL), suspendované částice PM₁₀ a PM_{2,5}

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



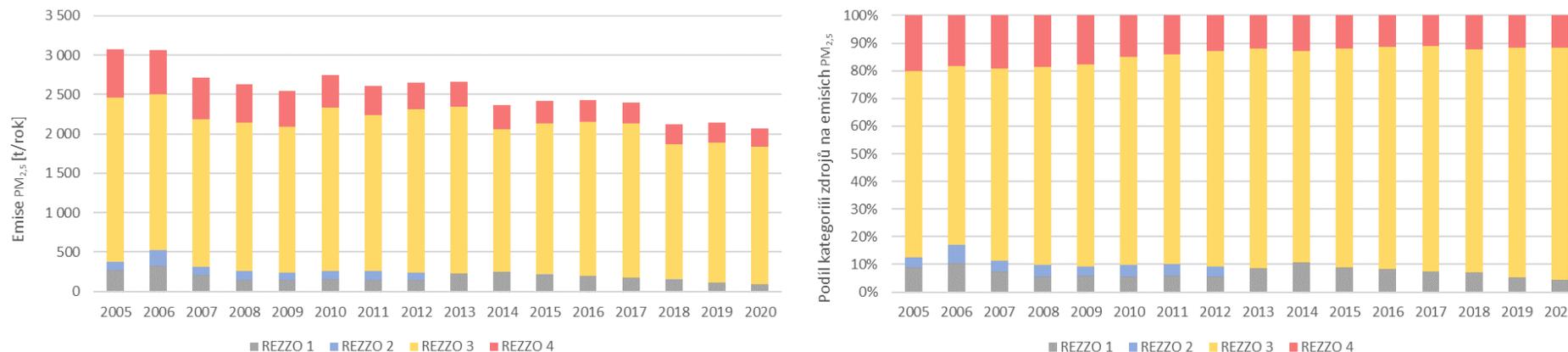
Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 4: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM₁₀, Kraj Vysočina, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

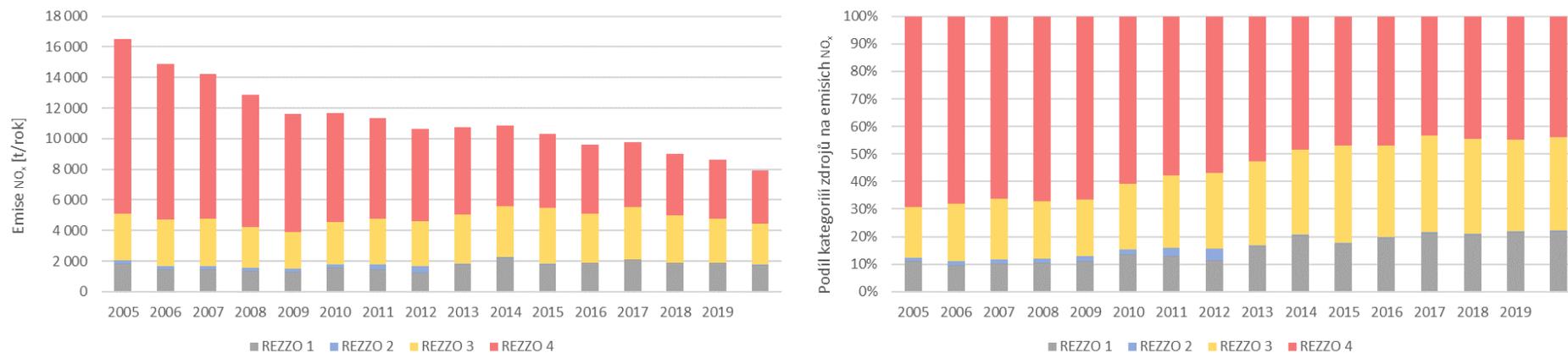
Obr. 5: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích PM_{2,5}, Kraj Vysočina, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxidy dusíku (NO_x)

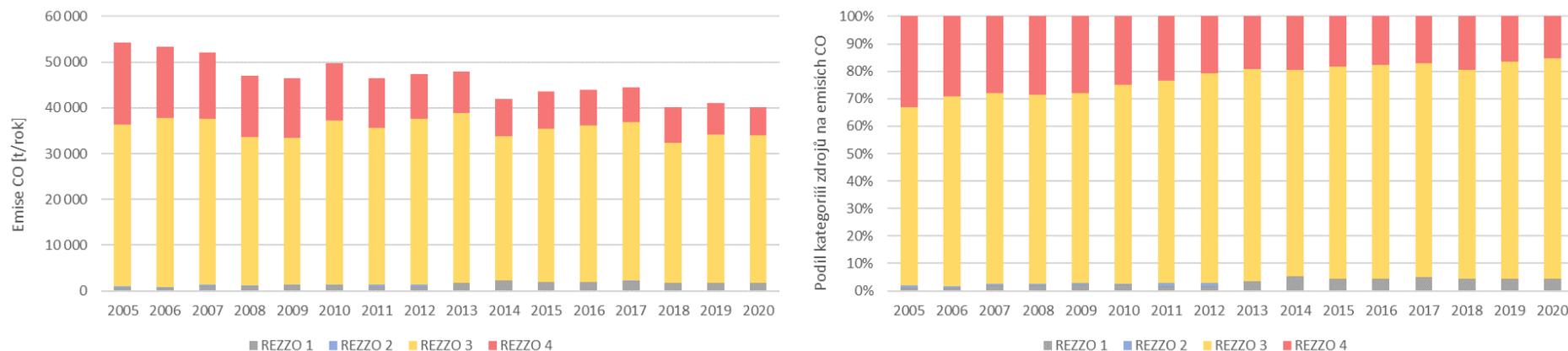
Obr. 6: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích NO_x, Kraj Vysočina, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxid uhelnatý (CO)

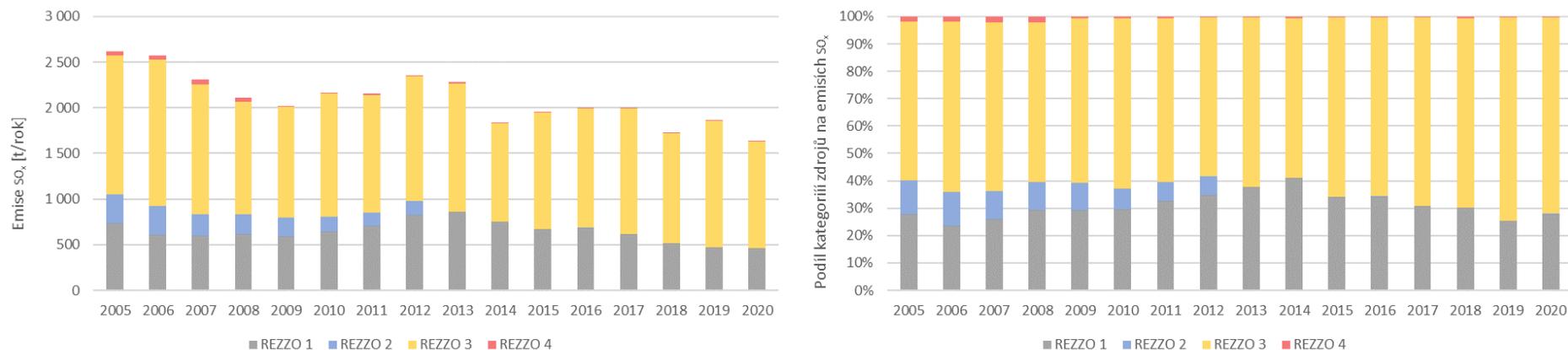
Obr. 7: Vývoj emisí a podílů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích CO, Kraj Vysočina, 2005-2020



Zdroj dat: ČHMÚ

Oxidy síry (SO_x)

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



Zdroj dat: ČHMÚ

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

Hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území Kraje Vysočina 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 Automatizovaného imisního monitoringu (AIM) a oblastí s překročením imisních limitů vymezených ČHMÚ. K hodnocení úrovně znečištění byla využita rovněž data z projektů zaměřených na realizaci měření kvality ovzduší. Na území kraje Vysočina probíhal v letech 2018-2023 projekt informačního systému kvality ovzduší v Kraji Vysočina (ISKOV), který prostřednictvím veřejně přístupného informačního systému poskytoval informace o kvalitě ovzduší v kraji. Dále byla realizována měření koncentrací PM₁₀ a polycyklických aromatických uhlovodíků vč. benzo(a)pyrenu na území kraje v rámci projektu „Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků (PAUPZKO) v návaznosti na zpřesnění Programu zlepšování kvality ovzduší (PZKO) zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“⁴. Výsledky těchto zmíněných projektů byly využity pro popis kvality ovzduší na území kraje.

Podrobné hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území Kraje Vysočina na základě výše uvedených zdrojů dat je zařazeno v následujících kapitolách. Přehled imisních limitů platných dle stávající legislativy je uveden v kap. I. 3.7.

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 8-hodinové průměrné koncentrace CO nejsou tímto způsobem vyhodnocovány. Imisní koncentrace ostatních sledovaných znečišťujících látek na území Kraje Vysočina jsou uvedeny níže.

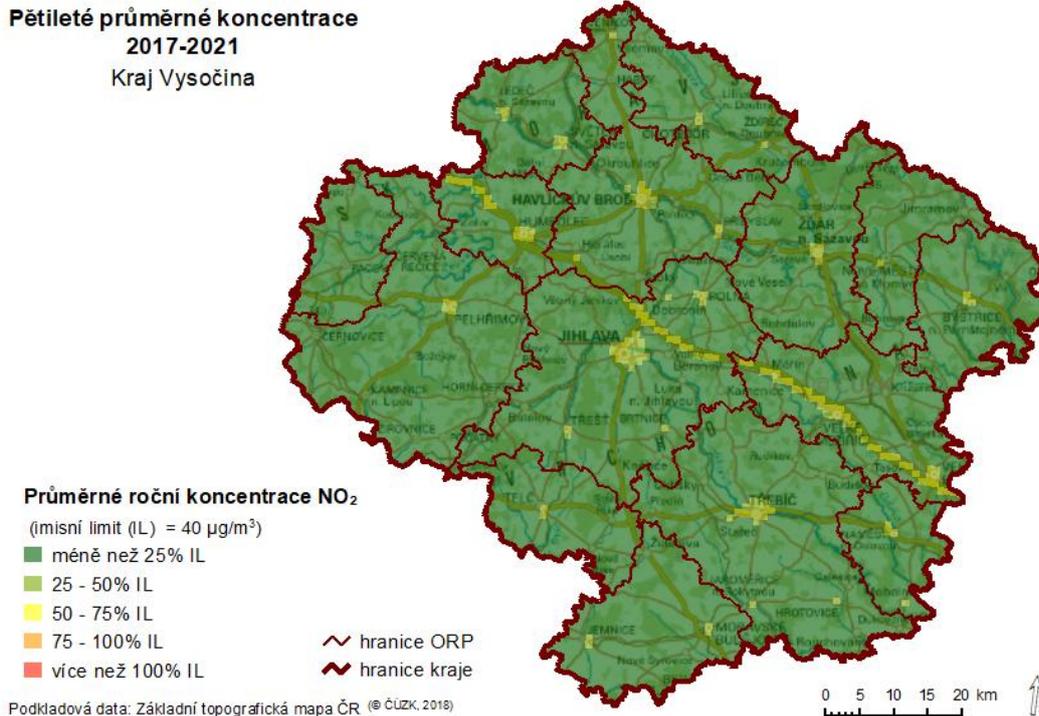
Oxid dusičitý (NO₂)

Průměrné roční koncentrace škodliviny NO₂, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území Kraje Vysočina pohybují na úrovni 3,8 – 14,9 µg/m³, tedy na úrovni do cca 37 % imisního limitu 40 µg/m³. Na úrovni nad 25 % IL jsou průměrné roční koncentrace NO₂ na území kraje pouze v oblastech podél dálnice D1 a lokálně v oblastech větších sídel. Na většině území kraje jsou průměrné roční koncentrace NO₂ pod úrovní 25 % IL. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO₂ není dle tohoto způsobu hodnocení na území kraje překročen. Pro maximální hodinové koncentrace nejsou hodnoty takto stanoveny.

⁴ Projekt „Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“ (PAUPZKO), podporovaný z výzvy 2A „Tromso“ z programu „Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu“ financovaný z Norských fondů. Řešení projektu probíhá od května 2021 do dubna 2024.

Obr. 9: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace NO₂, Kraj Vysočina

Pětileté průměrné koncentrace 2017-2021
Kraj Vysočina



Suspendované částice PM₁₀

Průměrné roční koncentrace škodliviny PM₁₀, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území Kraje Vysočina pohybují na úrovni 12,1 – 20,9 µg/m³, tedy na úrovni do cca 52 % imisního limitu 40 µg/m³. Průměrné roční koncentrace PM₁₀ jsou na většině území kraje nižší než 50 % IL. Mírně vyšší koncentrace (nad úroveň 50 % IL) jsou pouze na území měst Třebíč a Velké Meziříčí. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ není dle tohoto způsobu hodnocení na území kraje překročen.

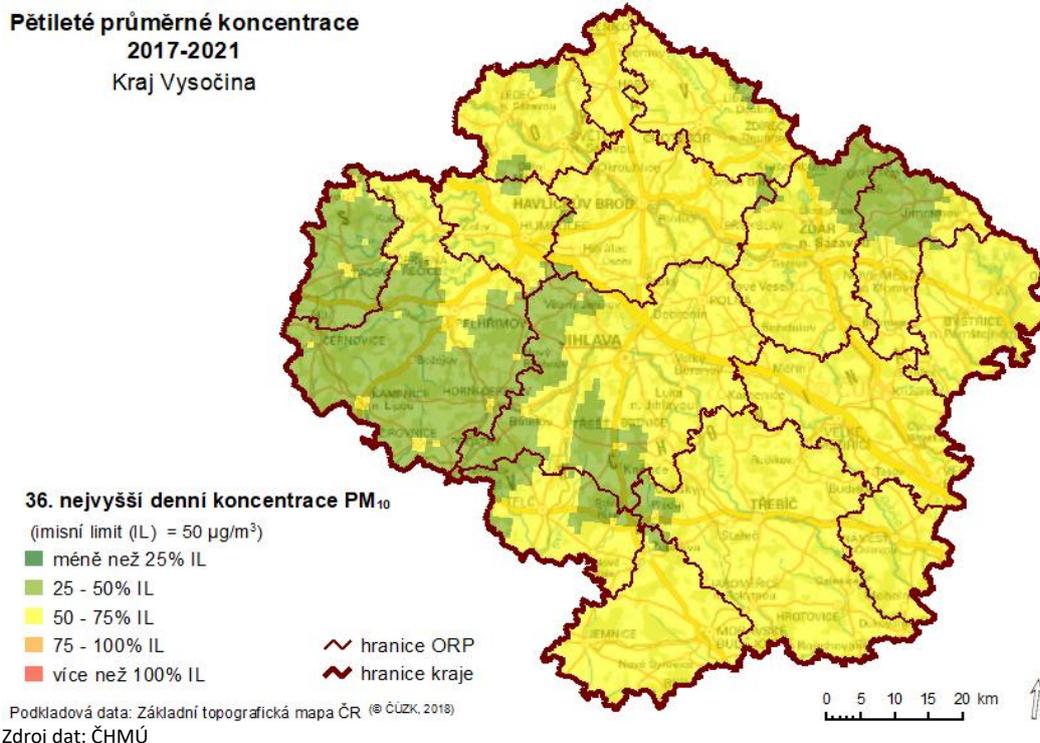
Obr. 10: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace PM₁₀, Kraj Vysočina

Pětileté průměrné koncentrace 2017-2021
Kraj Vysočina



Podle pětiletých průměrů za období 2017-2021 dosahuje 36. nejvyšší vypočtená průměrná denní koncentrace PM_{10} na území Kraje Vysočina hodnot na úrovni 21–37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota měla dosahovat hodnot nejvýše 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM_{10} je dle tohoto způsobu hodnocení na celém území kraje splňován.

Obr. 11: Pětileté průměry 2017-2021, 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} , Kraj Vysočina

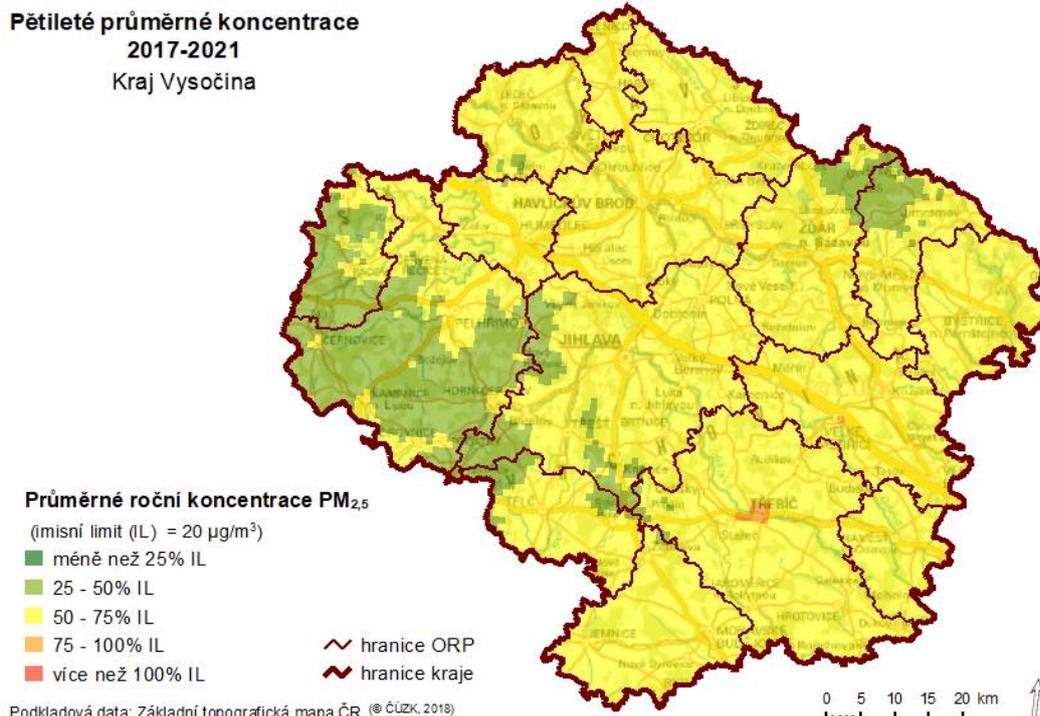


Suspendované částice $PM_{2,5}$

Průměrné roční koncentrace škodliviny $PM_{2,5}$, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území Kraje Vysočina pohybují na úrovni 8,4 – 15,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tedy na úrovni do 79 % imisního limitu 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ je platný od 1.1.2020. Do 31.12.2019 byl limit pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ na úrovni 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na většině území kraje jsou průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ nižší než 75 % IL 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, imisní koncentrace vyšší než 75 % IL jsou pouze lokálně v oblasti města Třebíč. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ není dle tohoto způsobu hodnocení na území kraje překročen.

Obr. 12: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}, Kraj Vysočina

Pětileté průměrné koncentrace 2017-2021
Kraj Vysočina



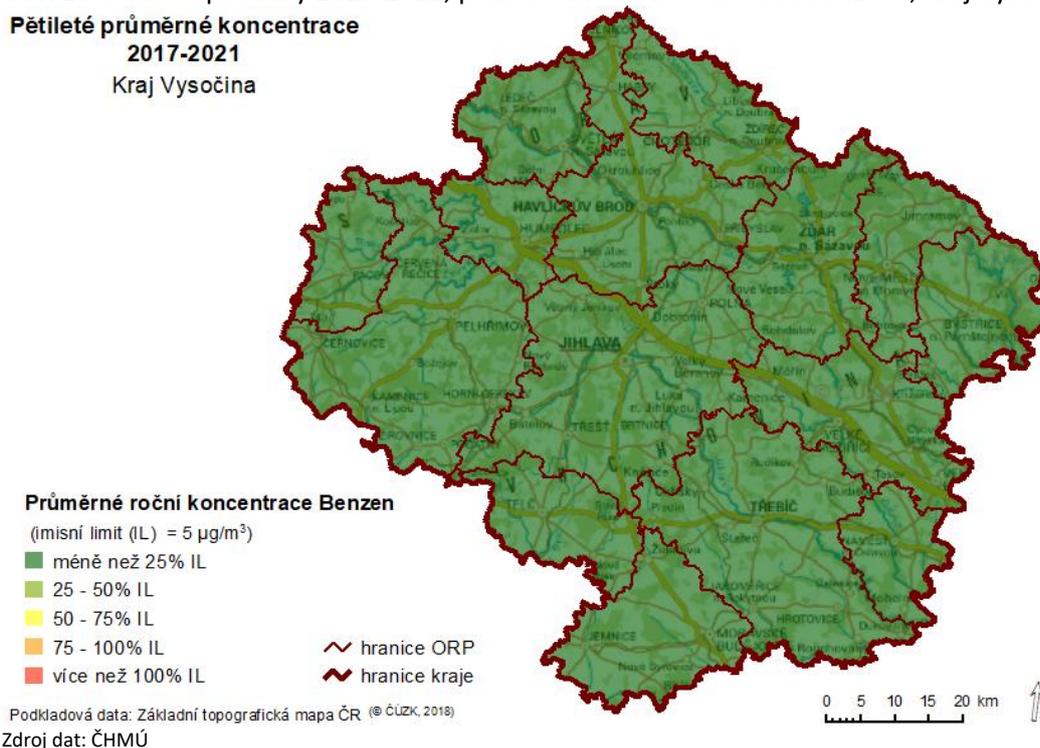
Pozn.: Na obrázku jsou uvedeny pětileté průměrné koncentrace částic PM_{2,5} za období let 2017-2021 vztahované k imisnímu limitu pro tuto škodlivinu platnému od 1.1.2020. Do 31.12.2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³.

Benzen

Průměrné roční koncentrace škodliviny benzen, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území Kraje Vysočina pohybují na úrovni 0,6 – 1,0 µg/m³, tedy na úrovni do 20 % imisního limitu 5 µg/m³. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu není dle tohoto způsobu hodnocení na území kraje překročen.

Obr. 13: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace benzenu, Kraj Vysočina

Pětileté průměrné koncentrace 2017-2021
Kraj Vysočina

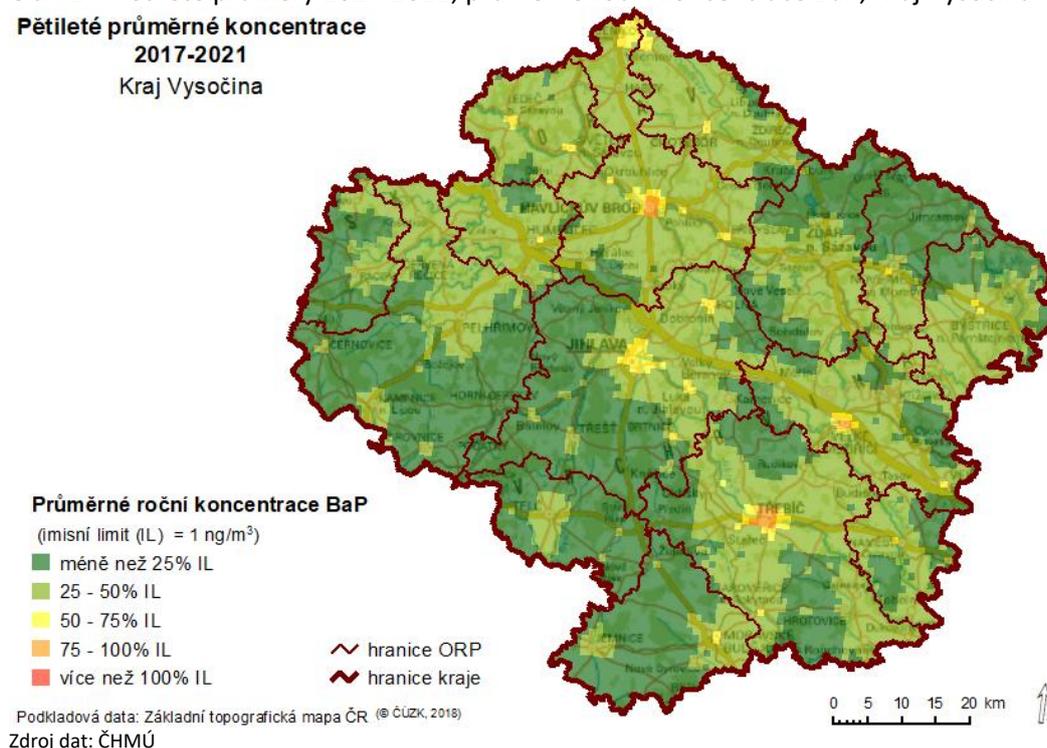


Benzo(a)pyren (BaP)

Průměrné roční koncentrace škodliviny BaP, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území Kraje Vysočina pohybují na úrovni 0,1 – 1,0 ng/m³, tedy na úrovni do 100 % imisního limitu. Imisní limit 1 ng/m³ pro průměrné roční koncentrace BaP je na území města Třebíč dosažen, v ostatních lokalitách kraje jsou průměrné roční koncentrace BaP pod úrovní imisního limitu. Mírně vyšší koncentrace jsou dle tohoto způsobu hodnocení lokálně v oblasti větších sídel. V oblasti měst Havlíčkův Brod, Třebíč a Velké Meziříčí jsou průměrné roční koncentrace BaP lokálně nad úrovní 75 % IL. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP není na území kraje překračován.

Obr. 14: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace BaP, Kraj Vysočina

**Pětileté průměrné koncentrace
2017-2021**
Kraj Vysočina

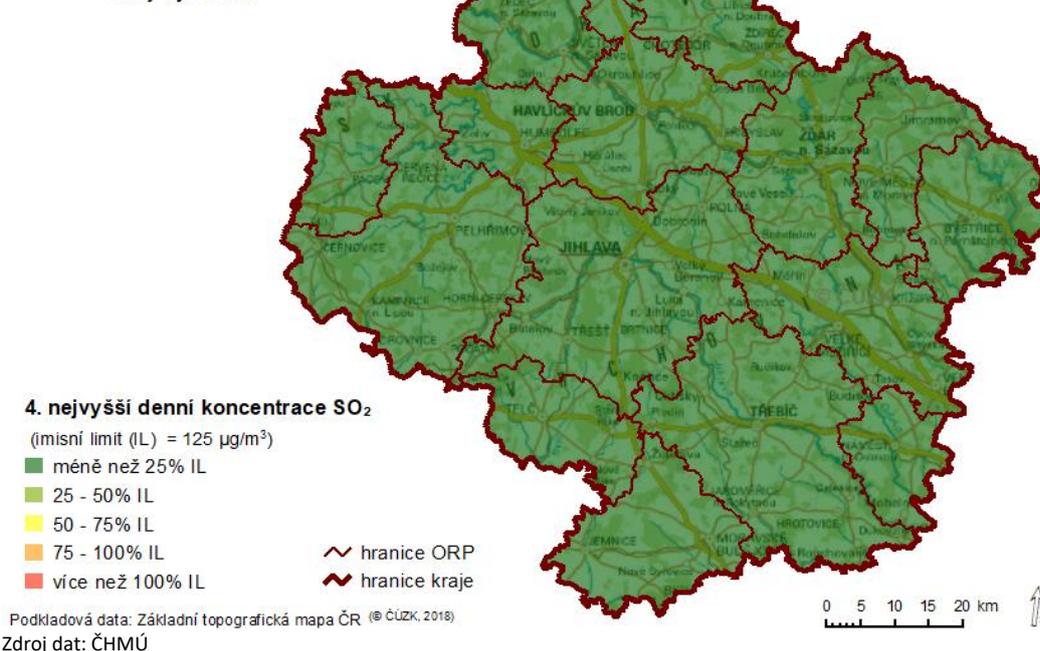


Oxid siřičitý (SO₂)

Podle pětiletých průměrů za období 2017-2021 dosahuje 4. nejvyšší vypočtená denní koncentrace SO₂ na území Kraje Vysočina hodnot na úrovni 4–10 µg/m³. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota měla dosahovat hodnot nejvýše 125 µg/m³. Imisní limit pro denní koncentrace SO₂ je na území celého kraje splňován.

Obr. 15: Pětileté průměry 2017-2021, 4. nejvyšší denní koncentrace SO₂, Kraj Vysočina

**Pětileté průměrné koncentrace
2017-2021
Kraj Vysočina**



Těžké kovy – As, Cd, Ni, Pb

Imisní koncentrace těžkých kovů se na území Kraje Vysočina pohybují dlouhodobě pod hranicí 25 % příslušných imisních limitů. Průměrné roční koncentrace As stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021 jsou na území kraje na úrovni 0,2-1,4 ng/m³ (imisní limit 6 ng/m³), průměrné roční koncentrace Cd na úrovni 0,1-0,3 ng/m³ (imisní limit 5 ng/m³), průměrné roční koncentrace Ni na úrovni 0,3-0,9 ng/m³ (imisní limit 20 ng/m³) a průměrné roční koncentrace Pb na úrovni 2,2-5,3 ng/m³ (imisní limit 0,5 µg/m³).

I. 3.2. Imisní zatížení území na základě dat Automatizovaného imisního monitoringu

I. 3.2.1. Základní charakteristika jednotlivých lokalit

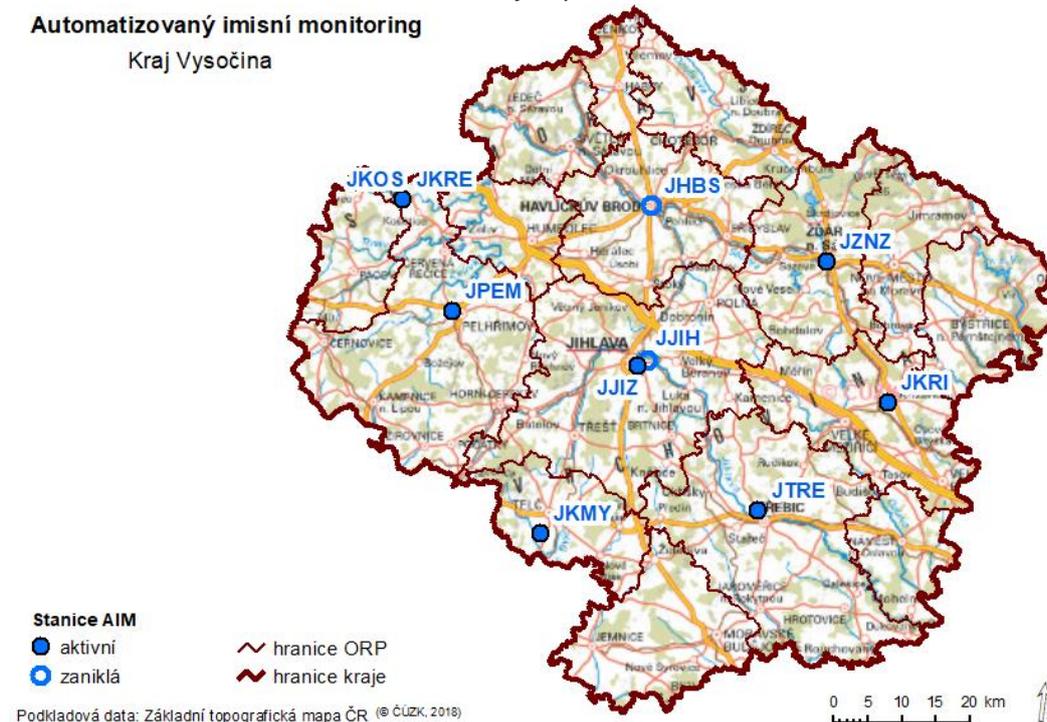
Pro účely vyhodnocení kvality ovzduší na základě dat Automatizovaného imisního monitoringu (AIM) byly využity jak pozadové, tak i dopravní stanice imisního monitoringu nacházející se na území Kraje Vysočina. Základní charakteristiky jednotlivých stanic jsou uvedeny níže. Informace o lokalitách, vč. číselných údajů u dopravních stanic, byly převzaty z databáze ISKO⁵. Umístění 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).

⁵ ISKO – Seznam lokalit měření imisí, stav k 09/2023

Obr. 16: Umístění stanic AIM na území Kraje Vysočina

Automatizovaný imisní monitoring

Kraj Vysočina

Lokalita Havlíčkův Brod – Smetanovo náměstí

Stanice Havlíčkův Brod – Smetanovo nám. (kód stanice JHBS) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Stanice byla umístěna v nadmořské výšce 413 m n.m. na dně sevřeného, špatně provětrávaného údolí. Jedná se o stanici již zaniklou, která se nacházela ve vzdálenosti cca 100 m od řeky, cca 5 metrů nad hladinou. Řeka zde tvoří dno údolí, v němž se rozprostírá město. Asi 100 m východně probíhá frekventovaná výpadovka na Pardubice a asi 100 m západně průtah městem Brno – Praha. V 2. polovině roku 2003 byl zprovozněn obchvat Praha-Hradec Králové. V okolí místa stanice se nachází zástavba tvořená převážně průmyslem užívanými plochami. Reprezentativnost lokality je středního měřítka (100–500 m). Stanice byla ve správě ZÚ Ostrava. Na stanici bylo provozováno několik měřících programů s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území a určení vlivu na jiné složky prostředí, určení škod. Měřicí stanice byla provozována od 1.1.1995 do 3.4.2018. V současné době stanice JHBS není v provozu.

Lokalita Jihlava

Stanice Jihlava (kód stanice JJIH) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná, obchodní. Stanice byla umístěna v nadmořské výšce 502 m n.m. ve spodní část povlnného svahu, do 8%, v inverzní poloze. Jedná se o stanici již zaniklou, která se nacházela v areálu školy na ulici Demlova. V okolí místa stanice se nachází částečně zastavěné a částečně nezastavěné plochy typické pro okrajové části sídel. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Stanice byla ve správě ČHMÚ. Na stanici bylo provozováno několik měřících programů s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území, využití při operativním řízení a regulaci (SVRS). Měřicí stanice byla provozována od 1.10.2003 do 8.11.2021. V současné době stanice JJIH není v provozu.

Lokalita Jihlava – Znojemská

Stanice Jihlava – Znojemská (kód stanice JJIZ) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 500 m n.m. ve spodní část strmého svahu, nad 8%, v inverzní poloze. Stanice je umístěna v těsné blízkosti rušné křižovatky (směr

Brno a Znojmo), cca 400 m směr Z je centrální kotelna na zemní plyn. V srpnu 2008 byl zprovozněn obchvat Jihlavy z přivaděče dálnice na Znojmo. Během roku stavební činnosti při výstavbě CITY PARKU. Od listopadu 2008 v provozu nový areál (obchodní a zábavní centrum) CITY PARK východním směrem za silnicí na Znojmo. Mimo uvedené se v okolí místa stanice se nachází převážně řídká nízkopodlažní zástavba vesnického / vilového typu. Reprezentativnost lokality je středního měřítka (100–500 m). Stanice je ve správě ZÚ Ostrava. Na stanici je provozováno několik měřících programů s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území. Měřicí stanice je aktivní, provozována od 1.2.1982.

Lokalita Kostelní Myslová

Stanice Kostelní Myslová (kód stanice JKMY) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny venkovská, charakteristika zóny zemědělská, podkategorie příměstská. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 569 m n.m. ve vrcholové poloze (vrchol, hřeben) v terénu do 10%. Stanice je umístěna v areálu meteorologické stanice Kostelní Myslová, ve vrcholové partii obce. V okolí místa stanice se nachází převážně zemědělská půda a trvalý travní porost. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka (desítky až stovky km). Stanice je ve správě ČHMÚ. Na stanici je provozován automatizovaný měřicí program s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území, využití při operativním řízení a regulaci (SVRS). Měřicí stanice je aktivní, provozována od 1.1.1994.

Lokalita Košetice

Stanice Košetice (kód stanice JKOS) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny venkovská, charakteristika zóny zemědělská, přírodní, podkategorie regionální. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 535 m n.m. ve vrcholové poloze ve značně svažitém terénu (nad 10%). Stanice je umístěna v areálu meteorologické stanice ČHMÚ. V okolí místa stanice se nachází převážně zemědělská půda, převažuje půda orní. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka (desítky až stovky km). Stanice je ve správě ČHMÚ. Na stanici je provozováno několik měřících programů s cílem stanovení celkové hladiny pozadí koncentrací, využití při operativním řízení a regulaci (SVRS). Měřicí stanice je aktivní, provozována od 1.1.1985.

Lokalita Křešín u Pacova

Stanice Křešín u Pacova (kód stanice JKRE) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny venkovská, charakteristika zóny zemědělská, přírodní, podkategorie regionální. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 535 m n.m. ve vrcholové poloze ve značně svažitém terénu (nad 10%). Stanice je umístěna v blízkosti Národní atmosférické observatoře Košetice a stanice AIM Košetice. V okolí místa stanice se nachází převážně zemědělská půda, převažuje půda orní. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka (desítky až stovky km). Stanice je ve správě Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. Na stanici je provozováno několik měřících programů s cílem stanovení celkové hladiny pozadí koncentrací. Měřicí stanice je aktivní, provozována od 25.10.2018.

Lokalita Křižanov

Stanice Křižanov (kód stanice JKRI) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny venkovská, charakteristika zóny zemědělská, obytná, podkategorie příměstská. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 525 m n.m. v horní až střední části povlného svahu (do 8%). Stanice je umístěna v areálu Vodáren a Kanalizací. V okolí místa stanice se nachází částečně zastavěné a částečně nezastavěné plochy typické pro okrajové části sídel. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka (desítky až stovky km). Stanice je ve správě ČHMÚ. Na stanici je provozován manuální měřicí program s cílem stanovení celkové hladiny pozadí koncentrací. Měřicí stanice je aktivní, provozována od 29.7.2003.

Lokalita Pelhřimov

Stanice Pelhřimov (kód stanice JPEM) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny předměstská, charakteristika zóny obytná. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 528 m n.m.

v rovinatém, velmi málo zvlněném terénu. Stanice je umístěna v areálu základní školy, na okraji města. V okolí místa stanice se nachází převážně vícepodlažní zástavba sídlištního typu. Reprezentativnost lokality je okrskového měřítka (0,5 až 4 km). Stanice je ve správě ZÚ Ostrava. Na stanici je provozováno několik měřících programů s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území, využití při operativním řízení a regulaci (SVRS). Měřící stanice je aktivní, provozována od 25.10.2018.

Lokalita Třebíč

Stanice Třebíč (kód stanice JTRE) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny předměstská, charakteristika zóny obytná, přírodní. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 462 m n.m. v horní až střední části povlnného svahu (do 8%). Stanice je umístěna v areálu základní školy, na SZ okraji města, nedaleko vodní nádrže. V okolí místa stanice se nachází převážně řídká nízkopodlažní zástavba vesnického / vilového typu. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Stanice je ve správě ČHMÚ. Na stanici je provozován automatizovaný měřící program s cílem stanovení reprezentativních koncentrací pro osídlené části území, využití při operativním řízení a regulaci (SVRS). Měřící stanice je aktivní, provozována od 19.8.2003.

Lokalita Žďár nad Sázavou

Stanice Žďár nad Sázavou (kód stanice JZNZ) je dle klasifikace Eol charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná, obchodní. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 569 m n.m. ve spodní části povlnného svahu, do 8%, v inverzní poloze. Stanice je umístěna na parkovišti za obchodním domem ALBERT v centru města. Měřící skříň je situována mezi MK na okraji parkovací plochy. Z jedné strany je zastavěná plocha administrativními a veřejnými budovami, na protilehlé straně je zelená plocha před poliklinikou. Vícepodlažní zástavba obytných bloků je cca 150-200 m. Mimo uvedeného se v okolí místa stanice se nachází převážně zástavba tvořená administrativními, obchodními a bytovými objekty. Reprezentativnost lokality je okrskového měřítka (0,5–4 km). Stanice je ve správě ZÚ Ostrava. Na stanici je provozováno několik měřících programů s cílem stanovení celkové hladiny pozadí koncentrací. Měřící stanice je aktivní, provozována od 1.1.1995.

Tab. 1: Základní údaje vybraných stanic imisního monitoringu na území Kraje Vysočina

Stanice	Kód stanice	Typ stanice	Typ zóny	Charakter. Zóny	Podkategorie	Reprezentativnost	Správce ¹⁾	Typ měř. programu ²⁾
Havl. Brod-Smetan.nám. ³⁾	JHBS	pozadřová	městská	obytná	-	100 – 500 m	ZÚ	A, P, 0
Jihlava ³⁾	JJIH	pozadřová	městská	obytná, obchodní	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A, D, P, 0
Jihlava-Znojemská	JJIZ	dopravní	městská	obytná	-	100 – 500 m	ZÚ	A, P, 0
Kostelní Myslová	JKMY	pozadřová	venkovská	zemědělská	příměstská	desítky až stovky km	ČHMÚ	A
Košetice	JKOS	pozadřová	venkovská	zemědělská, přírodní	regionální	desítky až stovky km	ČHMÚ	A, D, H, M, P, V, Z, 0, 1, 5
Křešín u Pacova	JKRE	pozadřová	venkovská	zemědělská, přírodní	regionální	desítky až stovky km	AV ČR	A, Z
Křižanov	JKRI	pozadřová	venkovská	zemědělská, obytná	příměstská	desítky až stovky km	ČHMÚ	M
Pelhřimov	JPEM	pozadřová	předměstská	obytná	-	0,5 – 4 km	ZÚ	A, P, 0
Třebíč	JTRE	pozadřová	předměstská	obytná, přírodní	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A
Žďár nad Sázavou	JZNZ	pozadřová	městská	obytná, obchodní	-	0,5 – 4 km	ZÚ	A, P, 0

¹⁾ správce lokality: ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav, ZÚ – Zdravotní ústav Ostrava, AV ČR – Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.

²⁾ označení typu měřícího programu: A – automatizovaný měřící program, D – měření pasivními dosimetry a/nebo aktivními samplery, H – měření POPs pro účely projektů, M – manuální měřící program, P – měření PAHs, V – měření VOC, Z – měření EC a OC v PM_{2,5}, 0 – měření těžkých kovů v PM₁₀, 1 – měření těžkých kovů v PM₁, 5 – měření těžkých kovů v PM_{2,5}

³⁾ měření na stanici Havl. Brod – Smetanovo nám. bylo ukončeno k 3.4.2018; měření na stanici Jihlava bylo ukončeno k 8.11.2021

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

Imisní koncentrace hodnocených znečišťujících látek naměřené na výše uvedených měřících stanicích jsou níže uvedeny tabelárně i graficky. Případy překročení imisních limitů jsou pro danou škodlivinu a rok v tabulkách vyznačeny. Údaje jsou doplněny o průměrnou a střední hodnotu naměřených koncentrací.

Oxid dusičitý (NO₂)

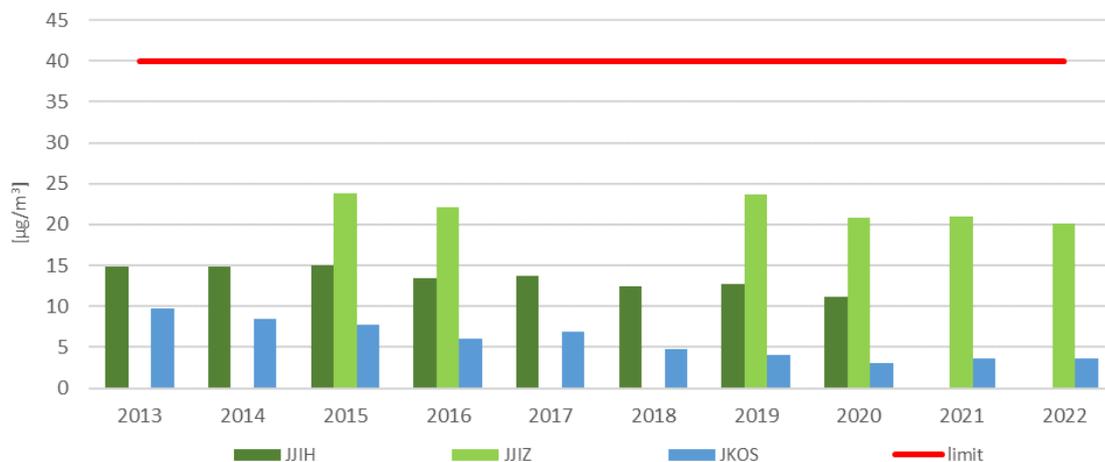
Pro průměrné roční koncentrace NO₂ je dle stávající legislativy stanoven imisní limit 40 µg/m³. Kromě imisního limitu pro průměrné roční koncentrace je pro znečišťující látku NO₂ stanoven imisní limit i pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace je stanoven na úrovni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

Tab. 5: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace NO₂

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	14,8	14,8	15,0	13,5	13,8	12,4	12,7	11,2	-	-	13,5	13,7
JJIZ	Jihlava-Znojemská	-	-	23,8	22,1	-	-	23,7	20,8	21,0	20,1	21,9	21,6
JKOS	Košetice	9,7	8,4	7,8	6,0	6,9	4,7	4,0	3,1	3,6	3,6	5,8	5,4

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO₂ je dle stávající legislativy na úrovni 40 µg/m³; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 17: Vývoj průměrných ročních koncentrací NO₂, 2013–2022



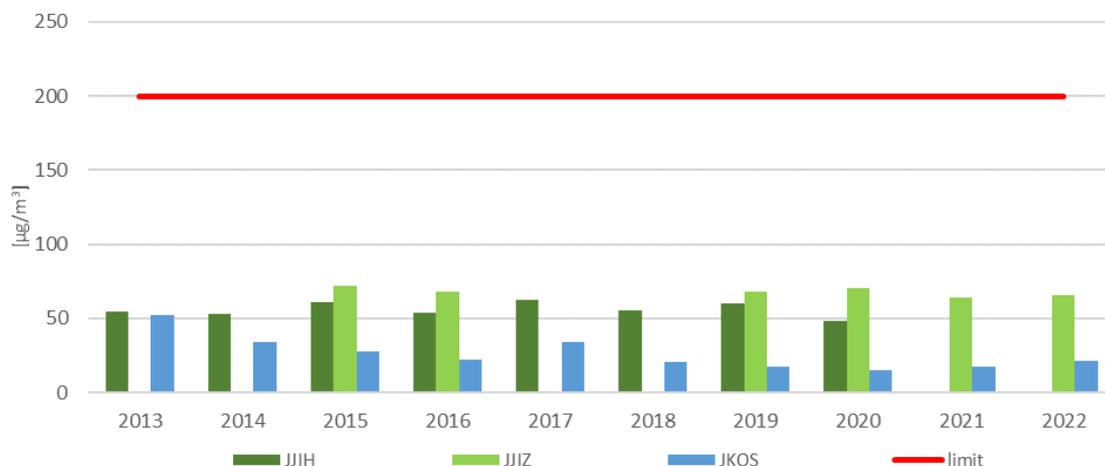
Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 6: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 19. nejvyšší hodinové koncentrace NO₂

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	54,9	53,4	61,2	54,1	62,6	55,5	60,1	48,2	-	-	56,3	55,2
JJIZ	Jihlava-Znojemská	-	-	71,7	68,5	-	-	68,5	70,4	63,9	65,4	68,1	68,5
JKOS	Košetice	52,2	34,0	27,5	22,6	34,4	20,7	17,4	15,3	17,2	21,8	26,3	22,2

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace NO₂ je dle stávající legislativy na úrovni 200 µg/m³ s přípustnou četností překročení 18 hodin za rok; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 18: Vývoj 19. nejvyšších hodinových koncentrací NO₂ za kalendářní rok, 2013–2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Z výše uvedených dat je patrné, že průměrné roční i maximální hodinové koncentrace NO₂ jsou dlouhodobě na všech měřicích stanicích na území Kraje Vysočina pod úrovní imisních limitů. Imisní koncentrace oxidu dusičitého jsou velmi závislé na umístění stanice – zcela zásadní je, zda leží lokalita v blízkosti liniového zdroje (dopravy). Stanice Jihlava – Znojemská je dopravní měřicí stanicí umístěnou v blízkosti rušných komunikací. Imisní koncentrace jsou zde měřeny mírně vyšší než na pozadových měřicích stanicích, ani zde však k překročení imisních limitů pro NO₂ nedochází. Koncentrace NO₂ na pozadových stanicích jsou nízké, a nedosahují ani 50 % imisního limitu. Měřené průměrné roční koncentrace NO₂ na stanicích AIM jsou v Kraji Vysočina pod dolní mezí pro posuzování. Trend koncentrací je na všech stanicích v minulých letech klesající, na rozdíl od suspendovaných částic nejsou hodnoty koncentrací tolik ovlivněny meteorologickými podmínkami. Roli hraje především intenzita dopravy v blízkosti stanice. Pro tu je však mnohem charakterističtější oxid dusnatý NO, který nemá imisní limit.

Suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}

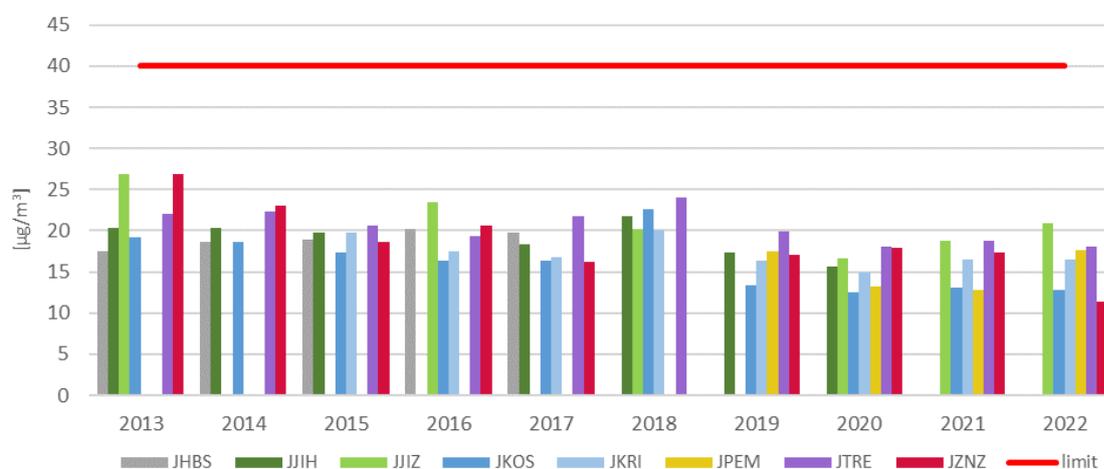
Pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ je stanoven imisní limit 40 µg/m³, pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je dle stávající legislativy platné od 1.1.2020 stanoven imisní limit 20 µg/m³. Do 31.12.2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³. Kromě imisního limitu 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.

Tab. 7: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace PM₁₀

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JHBS	Havl.Brod-Smetan.nám.	17,5	18,7	18,9	20,2	19,8	-	-	-	-	-	19,0	18,9
JJIH	Jihlava	20,3	20,3	19,8	-	18,3	21,8	17,4	15,6	-	-	19,1	19,8
JJIZ	Jihlava-Znojemská	26,9	-	-	23,5	-	20,2	-	16,6	18,8	20,9	21,2	20,6
JKOS	Košetice	19,2	18,6	17,4	16,4	16,4	22,6	13,4	12,5	13,1	12,8	16,2	16,4
JKRI	Křižanov	-	-	19,8	17,5	16,8	20,0	16,4	15,0	16,5	16,5	17,3	16,7
JPEM	Pelhřimov	-	-	-	-	-	-	17,5	13,2	12,8	17,6	15,3	15,4
JTRE	Třebíč	22,1	22,4	20,6	19,3	21,7	24,1	19,9	18,0	18,8	18,0	20,5	20,3
JZNZ	Žďár nad Sázavou	26,9	23,0	18,6	20,6	16,2	-	17,1	17,9	17,4	11,4	18,8	17,9

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ je dle stávající legislativy na úrovni 40 µg/m³.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 19: Vývoj průměrných ročních koncentrací PM₁₀, 2013–2022



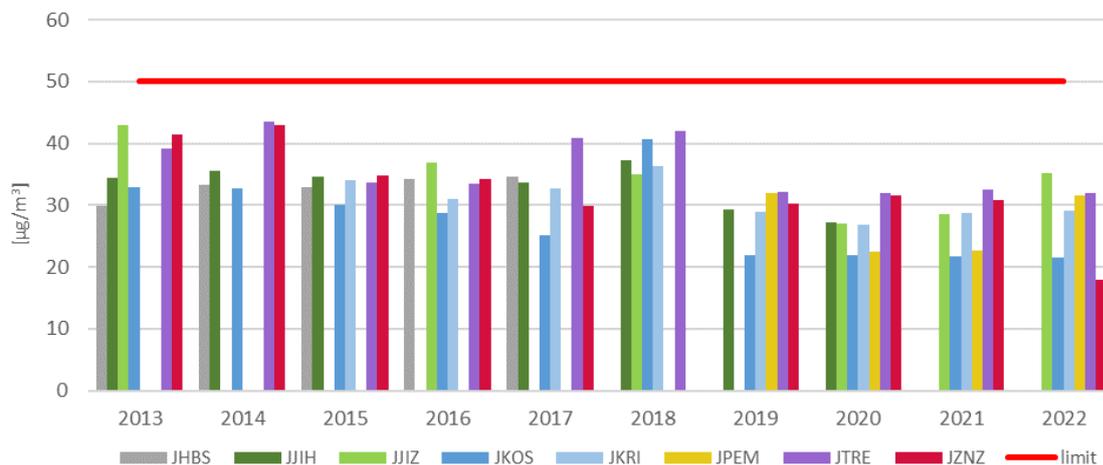
Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 8: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 36. nejvyšší denní koncentrace PM₁₀

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JHBS	Havl.Brod-Smetan.nám.	29,8	33,3	33,0	34,2	34,7	-	-	-	-	-	33,0	33,3
JJIH	Jihlava	34,5	35,5	34,7	-	33,7	37,3	29,3	27,2	-	-	33,2	34,5
JJIZ	Jihlava-Znojemská	43,0	-	-	36,9	-	35,0	-	27,0	28,5	35,1	34,3	35,1

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JKOS	Košetice	33,0	32,8	30,1	28,7	25,2	40,7	22,0	21,9	21,8	21,5	27,8	27,0
JKRI	Křižanov	-	-	34,0	31,0	32,7	36,3	28,9	26,9	28,8	29,1	31,0	30,1
JPEM	Pelhřimov	-	-	-	-	-	-	31,9	22,5	22,7	31,6	27,2	27,2
JTRE	Třebíč	39,1	43,5	33,6	33,5	40,9	42,0	32,2	32,0	32,5	32,0	36,1	33,6
JZNZ	Ždár nad Sázavou	41,5	42,9	34,8	34,3	29,8	-	30,2	31,6	30,8	18,0	32,7	31,6

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

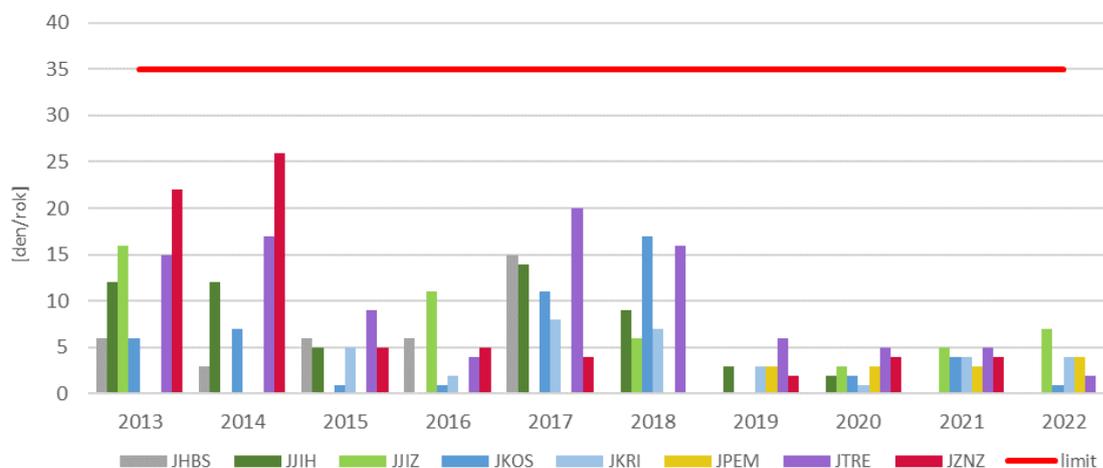
Obr. 20: Vývoj 36. nejvyšších denních koncentrací PM_{10} za kalendářní rok, 2013–2022

Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 9: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, četnost překročení IL pro denní koncentrace PM_{10}

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JHBS	Havl. Brod-Smetan.nám.	6	3	6	6	15	-	-	-	-	-	7	6
JJIH	Jihlava	12	12	5	-	14	9	3	2	-	-	8	9
JJIZ	Jihlava-Znojemská	16	-	-	11	-	6	-	3	5	7	8	7
JKOS	Košetice	6	7	1	1	11	17	0	2	4	1	5	3
JKRI	Křižanov	-	-	5	2	8	7	3	1	4	4	4	4
JPEM	Pelhřimov	-	-	-	-	-	-	3	3	3	4	3	3
JTRE	Třebíč	15	17	9	4	20	16	6	5	5	2	10	8
JZNZ	Ždár nad Sázavou	22	26	5	5	4	-	2	4	4	0	8	4

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách den/rok. 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

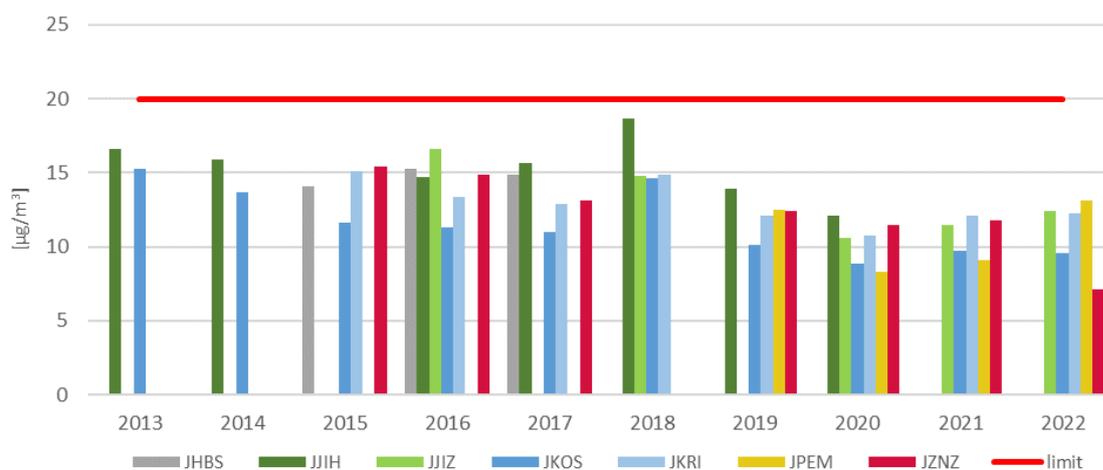
Obr. 21: Vývoj počtu dní s překroč. hodnotou denního IL pro PM_{10} za kalendářní rok, 2013–2022

Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 10: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JHBS	Havl.Brod-Smetan.nám.	-	-	14,1	15,3	14,9	-	-	-	-	-	14,8	14,9
JJIH	Jihlava	16,6	15,9	-	14,7	15,7	18,7	13,9	12,1	-	-	15,4	15,7
JJIZ	Jihlava-Znojemská	-	-	-	16,6	-	14,8	-	10,6	11,5	12,4	13,2	12,4
JKOS	Košetice	15,3	13,7	11,6	11,3	11,0	14,6	10,1	8,9	9,7	9,6	11,6	11,2
JKRI	Křižanov	-	-	15,1	13,4	12,9	14,9	12,1	10,8	12,1	12,3	13,0	12,6
JPEM	Pelhřimov	-	-	-	-	-	-	12,5	8,3	9,1	13,1	10,8	10,8
JZNZ	Žďár nad Sázavou	-	-	15,4	14,9	13,1	-	12,4	11,5	11,8	7,1	12,3	12,4

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace 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 PM_{2,5} na úrovni 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro vyhodnocení byl uvažován aktuálně platný IL; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 22: Vývoj průměrných ročních koncentrací PM_{2,5}, 2013–2022

Pozn.: Imisní limit pro průměrné roční koncentrace 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 PM_{2,5} na úrovni 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro vyhodnocení byl uvažován aktuálně platný IL; Zdroj dat: ČHMÚ

Na základě výše uvedených dat lze konstatovat, že imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ nebyl na žádné stanici Kraje Vysočina od roku 2013 překročen. V průměru jsou měřené roční koncentrace na všech stanicích poměrně vyrovnané, mírně vyšší koncentrace jsou měřeny na dopravní měřící stanici Jihlava – Znojemská a pozadové měřící stanici Třebíč, nižší koncentrace jsou pak měřeny na pozadových stanicích Košetice, Křižanov, Pelhřimov a v roce 2022 i na stanici Žďár nad Sázavou. Na většině měřících stanic v kraji jsou průměrné roční koncentrace PM₁₀ měřeny pod dolní mezí pro posuzování.

Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ nebyl na žádné měřící stanici Kraje Vysočina v letech 2013–2022 překročen. V posledních 5 letech došlo k výraznému poklesu průměrných denních koncentrací PM₁₀ a tím i poklesu počtu dní s překročením limitní hodnoty 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Četnost překročení limitu 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pro denní koncentrace PM₁₀ se v posledních 5 letech na většině stanic pohybuje do 5 dnů/rok (max. povolená četnost překročení je 35 dnů/rok). Vliv na legislativní charakteristiky, vztažené k průměrné denní koncentraci PM₁₀, mají zejména meteorologické podmínky, emise z lokálních topenišť (vytápění domácností), intenzita dopravy a na některých lokalitách AIM rovněž větrná eroze. Příkladem jsou roky 2017 a 2018, kdy panovaly velmi nepříznivé rozptylové podmínky v celé střední Evropě, což mělo za následek velký počet dní s překročenou hodnotou imisního limitu v tomto období.

Průměrné roční koncentrace PM_{2,5} se na všech měřících stanicích Kraje Vysočina dlouhodobě pohybují pod úrovní 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co je zpřísněná hodnota imisního limitu pro tuto charakteristiku platná od 1.1.2020.

Oxid uhelnatý (CO)

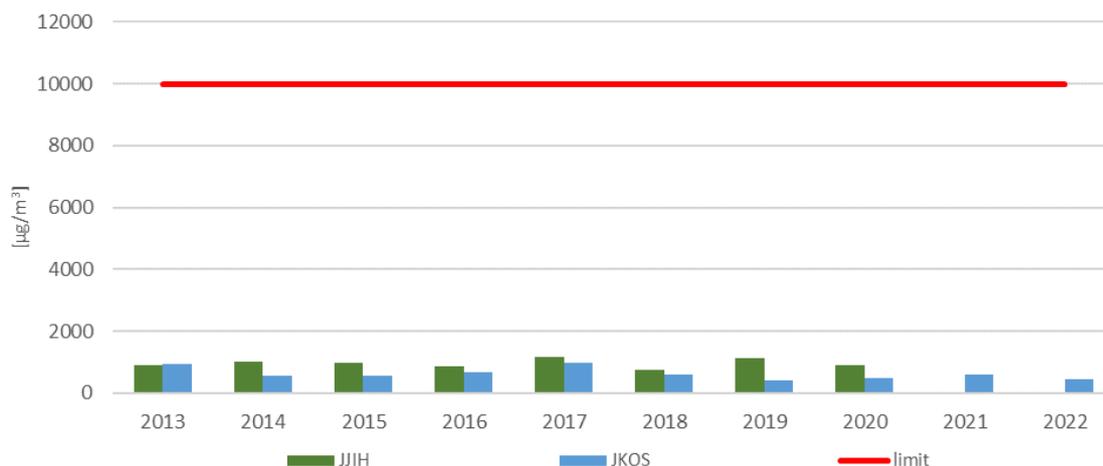
Imisní limit pro CO je stanovený jako maximální 8hodinový klouzavý průměr v roce. Hodnota imisního limitu je dle stávající legislativy stanovena na úrovni 10 mg/m³.

Tab. 11: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, maximální 8hod. průměrné koncentrace CO

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	888,2	1020,5	956,4	857,0	1145,4	728,3	1117,0	902,6	-	-	951,9	929,5
JKOS	Košetice	926,1	573,6	542,1	683,1	985,1	591,4	422,9	490,8	612,4	444,6	627,2	582,5

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro maximální 8-hodinový klouzavý průměr koncentrací CO je dle stávající legislativy na úrovni 10 mg/m³; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 23: Vývoj maximálních 8hodinových klouzavých průměrů CO za kalendářní rok, 2013–2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Koncentrace znečišťující látky CO v ovzduší byly v Kraji Vysočina měřeny pouze na 2 měřicích stanicích. Maximální 8hodinové průměrné koncentrace CO jsou dlouhodobě měřeny pod hranicí imisního limitu. Na lokalitách, kde monitoring CO pobíhá, se koncentrace drží pod dolní mezí pro posuzování. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace pro tuto látku není stanoven.

Benzen

Pro znečišťující látku benzen je stávající legislativou stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu v ovzduší, a to na úrovni 5 µg/m³.

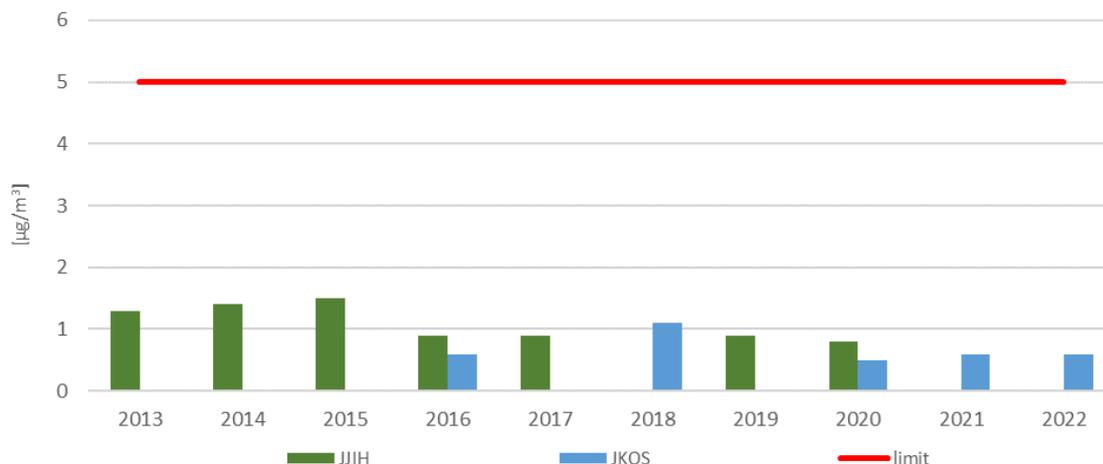
Tab. 12: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace benzenu

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	1,3	1,4	1,5	0,9	0,9	-	0,9	0,8	-	-	1,1	0,9
JKOS	Košetice	-	-	-	0,6	-	1,1	-	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu je dle stávající legislativy na úrovni 5 µg/m³;

Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 24: Vývoj průměrných ročních koncentrací benzenu, 2013–2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Imisní koncentrace benzenu jsou v současnosti měřeny v Kraji Vysočina pouze na stanici Košetice. V minulosti probíhalo měření imisních koncentrací benzenu i na měřící stanici Jihlava. Na obou lokalitách, kde monitoring benzenu probíhal, se koncentrace drželi pod dolní mezí pro posuzování. Koncentrace naměřené v posledních letech se výrazně nelišily.

Benzo(a)pyren (BaP)

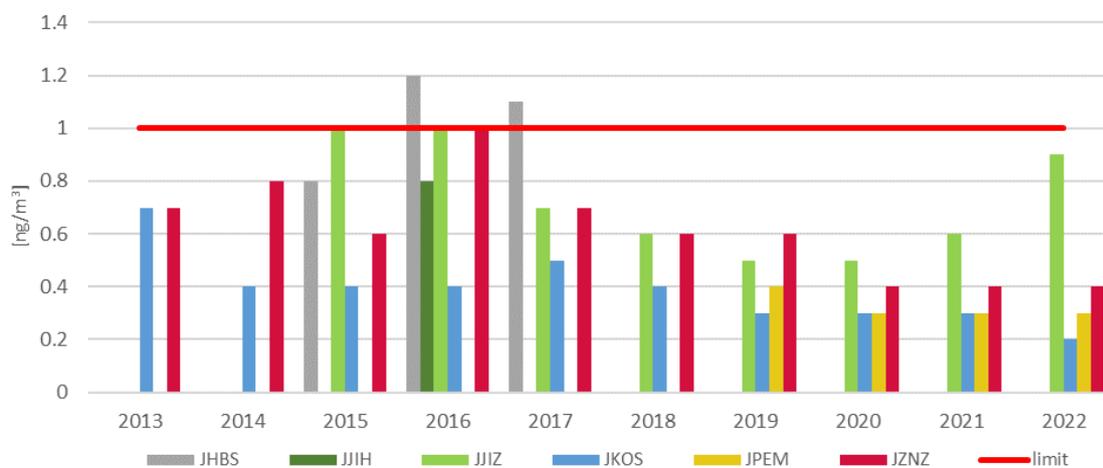
Benzo(a)pyren je legislativním zástupcem polyaromatických uhlovodíků (PAH), pro který je stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace na úrovni 1 ng/m³.

Tab. 13: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace BaP

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JHBS	Havl.Brod-Smetan.nám.	-	-	0,8	1,2	1,1	-	-	-	-	-	1,0	1,1
JJIH	Jihlava	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8
JJIZ	Jihlava-Znojemská	-	-	1,0	1,0	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,9	0,7	0,7
JKOS	Košetice	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4
JPEM	Pelhřimov	-	-	-	-	-	-	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
JZNZ	Žďár nad Sázavou	0,7	0,8	0,6	1,0	0,7	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6

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, 2013–2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Průměrné roční koncentrace BaP byly v uplynulých 5 letech na všech stanicích v Kraji Vysočina, kde měření BaP probíhá, pod úrovní imisního limitu. V minulosti docházelo k překračování imisního limitu pro

průměrné roční koncentrace BaP na stanici Havlíčkův Brod – Smetanovo nám. (r. 2016, 2017). Od roku 2018 měření imisních koncentrací na této stanici neprobíhá. V průměru vyšší koncentrace jsou měřeny na dopravní měřicí stanici Jihlava – Znojemská. V minulosti byly vyšší koncentrace měřeny i na stanici Žďár nad Sázavou, kde však v posledních letech došlo k nejvýraznějšímu poklesu měřených imisních koncentrací znečišťujících látek a dnes se koncentrace na této stanici více přibližují ostatním požadovým měřicím stanicím kraje. Z hlediska průměrných měsíčních koncentrací jsou velmi důležité zimní měsíce – zatímco v létě se koncentrace blíží nule, v zimě jsou často i násobně vyšší než 1 ng/m^3 .

Oxid siřičitý (SO₂)

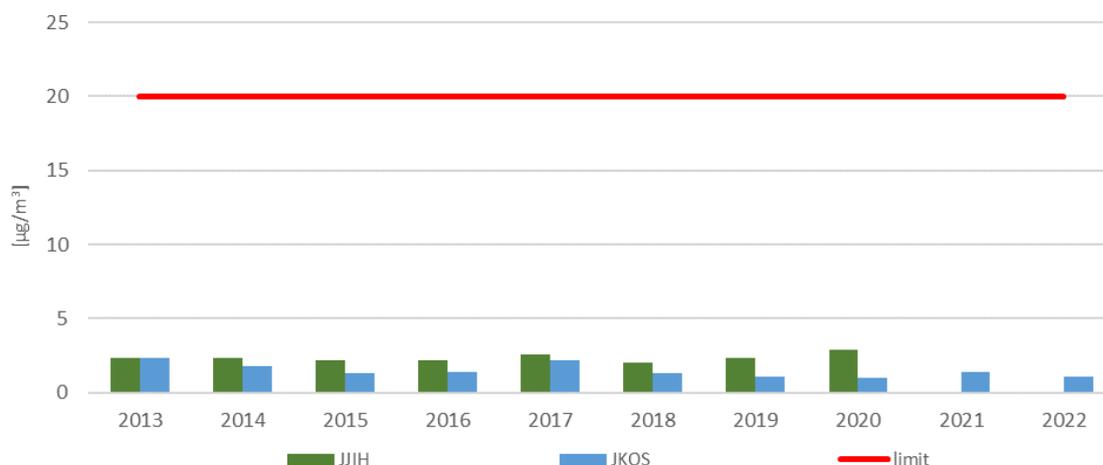
Pro průměrné roční koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy stanoven imisní limit $20 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (imisní limit pro ochranu ekosystémů a vegetace). Kromě imisního limitu pro průměrné roční koncentrace jsou pro znečišťující látku SO₂ stanoveny imisní limity i pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace je stanoven na úrovni $125 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ s přípustnou četností překročení 3 dny za rok, imisní limit pro maximální hodinové koncentrace je stanoven na úrovni $350 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ s přípustnou četností překročení 24 hodin za rok.

Tab. 14: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	2,3	2,3	2,2	2,2	2,6	2,0	2,3	2,9	-	-	2,4	2,3
JKOS	Košetice	2,3	1,8	1,3	1,4	2,2	1,3	1,1	1,0	1,4	1,1	1,5	1,4

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g/m}^3$. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy na úrovni $20 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 26: Vývoj průměrných ročních koncentrací SO₂, 2013–2022



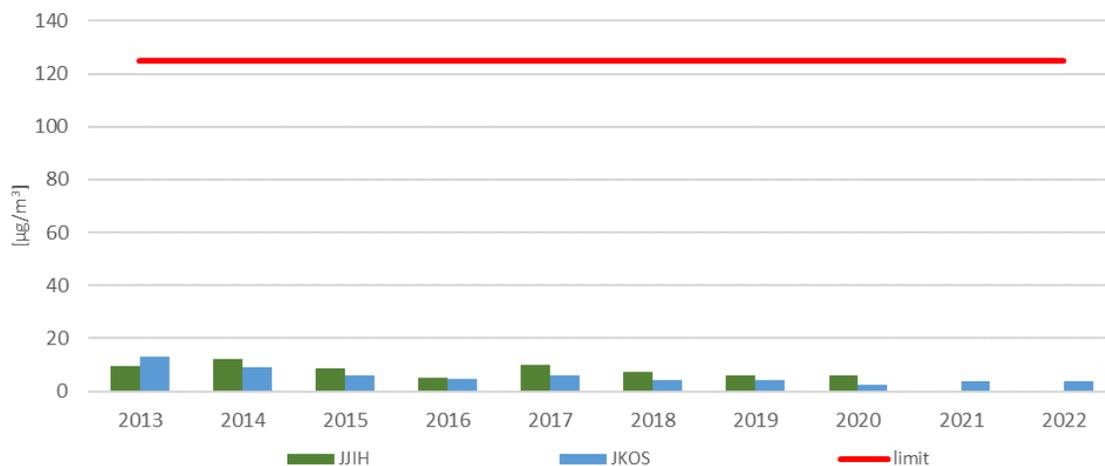
Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 15: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 4. nejvyšší denní koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	9,8	12,4	8,8	5,0	10,0	7,5	6,1	5,9	-	-	8,2	8,2
JKOS	Košetice	13,0	9,0	5,9	4,9	6,2	4,4	4,5	2,6	4,0	3,7	5,8	4,7

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g/m}^3$. Imisní limit pro průměrné denní koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy na úrovni $125 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ s přípustnou četností překročení 3 hodin za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 27: Vývoj 4. nejvyšších denních koncentrací SO₂, 2013–2022



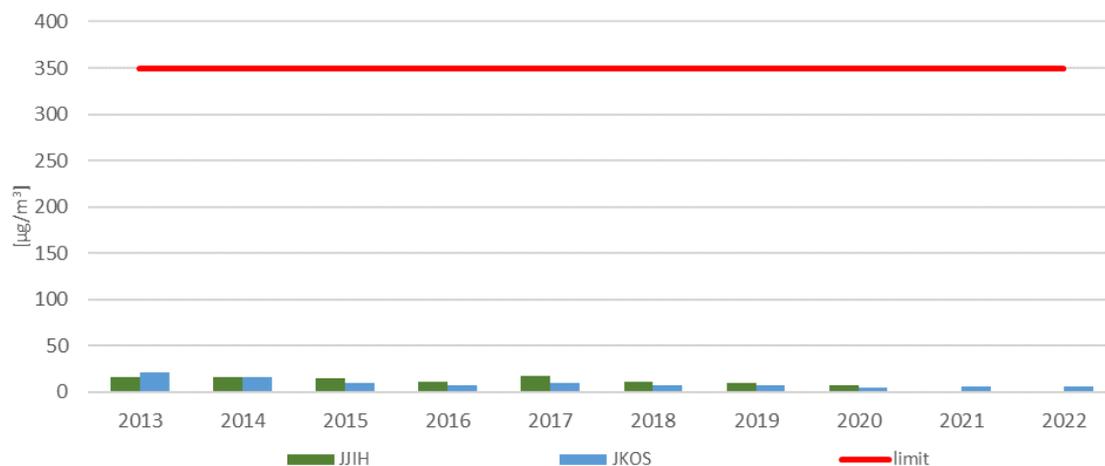
Zdroj dat: ČHMÚ

Tab. 16: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 25. nejvyšší hodinové koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	průměr	medián
JJIH	Jihlava	16,8	16,8	15,4	10,9	17,0	10,9	9,6	7,7	-	-	13,1	13,2
JKOS	Košetice	21,0	16,5	10,1	7,2	10,4	7,9	7,5	4,4	6,3	6,2	9,8	7,7

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. Imisní limit pro maximální hodinové koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy na úrovni 350 µg/m³ s přípustnou četností překročení 24 hodin za rok.; Zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 28: Vývoj 25. nejvyšších hodinové koncentrací SO₂, 2013–2022



Zdroj dat: ČHMÚ

Imisní koncentrace SO₂ jsou v současnosti měřeny v Kraji Vysočina pouze na stanici Košetice. V minulosti probíhalo měření imisních koncentrací SO₂ i na měřící stanici Jihlava. Průměrné roční i krátkodobé koncentrace SO₂ na obou lokalitách byly dlouhodobě pod úrovní příslušných imisních limitů. Koncentrace naměřené v posledních letech se výrazně nelišily.

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.

V roce 2021 bylo jako oblast s překročením imisních limitů vymezeno 6,1 % území ČR, kde žije přibližně 19,7 % obyvatel. Na území Kraje Vysočina nebyly v roce 2021 překročeny imisní limity pro sledované znečišťující látky, a to ani se zahrnutím přízemního ozonu. Pro srovnání je v tabulce níže uveden přehled

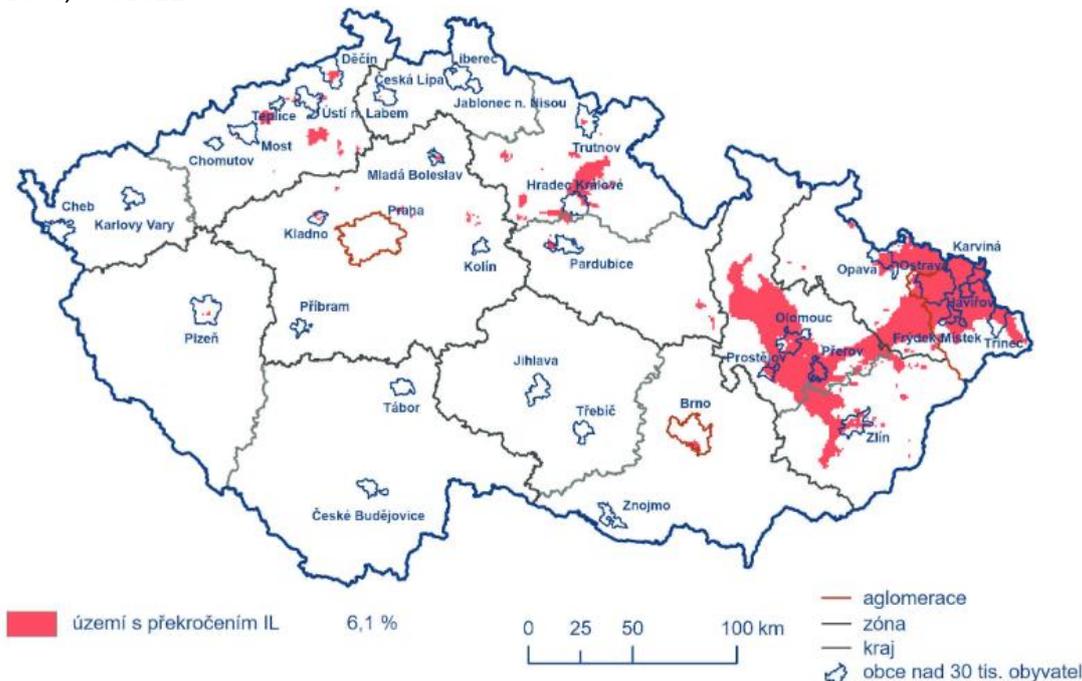
vývoje plochy oblasti s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu pro oblast Kraje Vysočina a zóny Jihovýchod. Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší bylo v Kraji Vysočina v minulosti způsobeno nadlimitními průměrnými ročními koncentracemi BaP.

Tab. 17: Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kraj Vysočina	3,4	0,07	0,00	0,88	1,27	0,10	0,15	0,03	0,04	0,00
Zóna Jihovýchod	15,98	6,32	1,27	1,74	2,77	6,21	1,95	0,04	0,04	0,05

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách % plochy územního celku.; Zdroj dat: ČHMÚ, Grafická ročenka 2012-2021

Obr. 29: Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, rok 2021



Zdroj: ČHMÚ, Grafická ročenka 2021

I. 3.4. Informační systém kvality ovzduší v Kraji Vysočina

V letech 2018-2022 probíhal na území Kraje Vysočina projekt „Informační systém kvality ovzduší Vysočina“ (ISKOV). Projekt ISKOV 2018-2022 navázal na předchozí řešený projekt ISKOV 2012-2017. Cílem projektu bylo objektivně poskytovat veřejnosti aktuální informace o kvalitě ovzduší v systému on-line. Následně projekt poskytl validovaná data, na základě kterých byly zpracovány závěrečné zprávy monitoringu. V průběhu trvání projektu bylo měřeno na celkem 20 lokalitách, na každé lokalitě probíhalo měření po dobu 1 roku. Přehled lokalit projektu ISKOV 2018-2022 je uveden níže.

Přehled lokalit monitoringu ISKOV 2018-2022:

<u>měřicí lokality 2018</u>	<u>měřicí lokality 2019</u>	<u>měřicí lokality 2020</u>	<u>měřicí lokality 2021</u>	<u>měřicí lokality 2022</u>
Lukavec	Chotěboř	Bystřice nad Pernštejnem	Humpolec	Bochovice
Přibyslav	Kamenice nad Lipou	Golčův Jeníkov	Náměšť nad Oslavou	Telč
Rantířov	Ledeč nad Sázavou	Hrotovice	Nové Město na Moravě	Vír
Velká Bíteš	Velké Meziříčí	Pacov	Okříšky	Ždírec nad Doubravou

Měřicí kampaně byly naplánovány tak, aby reprezentovaly topnou a netopnou sezonu. Při výběru lokalit bylo zohledněno umístění zdrojů emisí v okolí a četnost výskytu obyvatelstva v dané lokalitě. Výstupy tohoto projektu jsou plně slučitelné a kompatibilní s výstupy státního monitoringu AIM a doplňují měření v oblastech a sídlech, která státní monitoring nepokrývá. V tomto projektu jsou navíc měřeny škodliviny, které AIM nezajišťuje. Větší výběr škodlivin tak umožňuje doplnit stávající informace ze stanic ČHMÚ a ZÚ

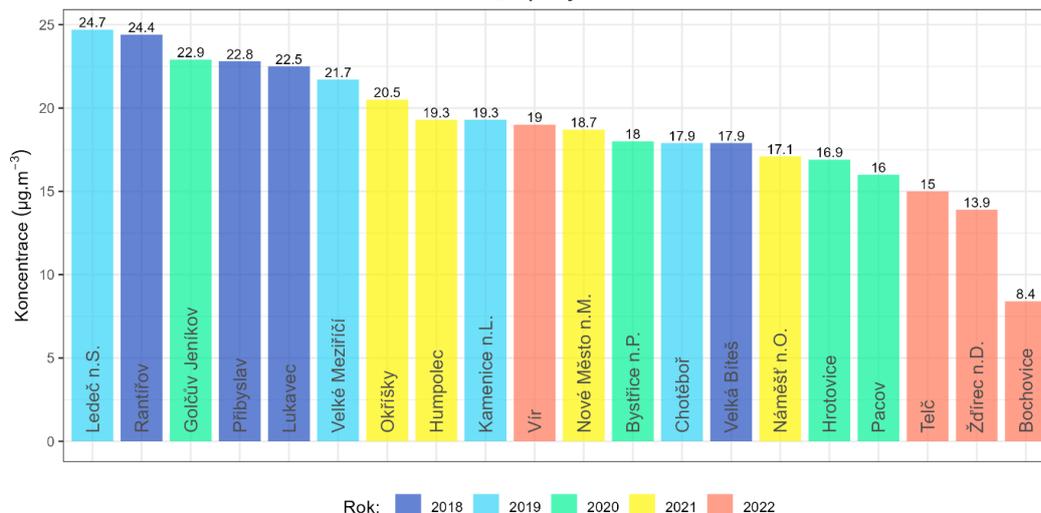
Ostrava. Na všech lokalitách projektu ISKOV 2018-2022 byly měřeny koncentrace částic PM₁₀ a PM_{2,5}, NO₂ a přízemní ozón. Na 10 lokalitách pak probíhal pravidelný odběr polycyklických aromatických uhlovodíků, zejména benzo(a)pyrenu. Výběr lokalit, a hlavně doba trvání měření jsou řešeny ve vztahu k výpočtu ročního průměru, aby jednotlivé lokality mohly být srovnávány a vyhodnoceny s platnou legislativou a současně platnými limity. Níže je uveden stručný souhrn informací ze Závěrečné zprávy projektu ISKOV 2018-2022.

Z výsledků monitoringu projektu ISKOV 2018-2022 vyplývá⁶:

- Průměrné roční koncentrace PM₁₀ nepřekročily na žádné z lokalit imisní limit. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v lokalitě Ledec nad Sázavou, nejnižší v lokalitě Bochovice. Z hlediska imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀ rovněž nedošlo na žádné z lokalit k překročení imisního limitu. Legislativa povoluje pro denní průměry koncentrací PM₁₀ maximálně 35x za kalendářní rok překročit hodnotu imisního limitu 50 µg/m³. Nejvyšší počet těchto překročení byl zaznamenán v lokalitě Ledec nad Sázavou a Velké Meziříčí, a to 23.
- Průměrné roční koncentrace PM_{2,5} nepřekročily na žádné z lokalit imisní limit (20 µg/m³, resp. 25 µg/m³ před rokem 2020). Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v lokalitě Ledec nad Sázavou. Nejnižší koncentrace byly naměřeny v lokalitě Bochovice.
- Průměrné roční koncentrace NO₂ nepřekročily na žádné z lokalit imisní limit. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v lokalitě Velká Bíteš, kde se hodnota pohybovala zhruba na úrovni 40 % imisního limitu. Nejnižší koncentrace byly měřeny v lokalitě Bochovice. Hodinová koncentrace NO₂ rovněž nebyla na žádné z lokalit překročena, obdobně jako tomu je ve zbytku ČR.
- 26. nejvyšší hodnota maximálního 8hodinového klouzavého průměru O₃ byla naměřena v lokalitě Lukavec. Hodnota imisního limitu (120 µg/m³) byla překročena na 4 lokalitách – Lukavec, Velké Meziříčí, Golčův Jeníkov a Bochovice. Pro srovnání s legislativou by však byl potřeba průměr za 3 roky měření.
- Koncentrace benzo(a)pyrenu byly sledovány pouze v polovině lokalit. Nejvyšší koncentrace benzo(a)pyrenu byly naměřeny v lokalitě Lukavec, kde orientační měření naměřilo výrazně vyšší hodnoty, než je hodnota imisního limitu. Nad hodnotou imisního limitu se v ročním průměru pohybovaly ještě lokality Vír, Velké Meziříčí a Rantířov. Vysoké koncentrace jsou měřeny pouze v topné sezóně, v létě jsou koncentrace nulové.
- Z výsledků vyplývá, že koncentrace škodlivin jsou významně ovlivněny meteorologickými podmínkami a s nimi souvisejícími zdroji škodlivin. Vysoké koncentrace prašnosti, oxidů dusíku a PAH byly měřeny takřka výhradně při nízkých teplotách – v topné sezóně. Lokální topeniště jsou nejvýznamnějším zdrojem prašnosti PM₁₀ a PM_{2,5}, a také BaP na území ČR. Naopak nejvyšší koncentrace přízemního ozónu byly naměřeny v letních měsících, kdy bylo dostatek slunečního svitu a tepla, potřebného pro fotochemický vznik této látky v atmosféře.
- Z vyhodnocení denního chodu měřených imisních koncentrací PM₁₀ a PM_{2,5} je patrné, že téměř ve všech lokalitách gradují koncentrace v odpoledních a večerních hodinách – tedy v době zatápění po návratu z práce. V denním chodu imisních koncentrací NO₂ jsou patrná ranní a odpolední (večerní) maxima. Ta mohou souviset s dopravní špičkou při cestách do a ze zaměstnání, ve večerních hodinách se na koncentracích NO₂ může podílet také vytápění. Přes den dochází k poklesu koncentrací, částečně k tomu přispívá i mechanismus tvorby přízemního ozónu. V noci koncentrace neklesají tak výrazně jako přes den, což je jednak důsledek nepřítomnosti slunečního záření, nutného pro fotochemické reakce oxidů dusíku v atmosféře, a dále pak také důsledek emisí z vytápění.

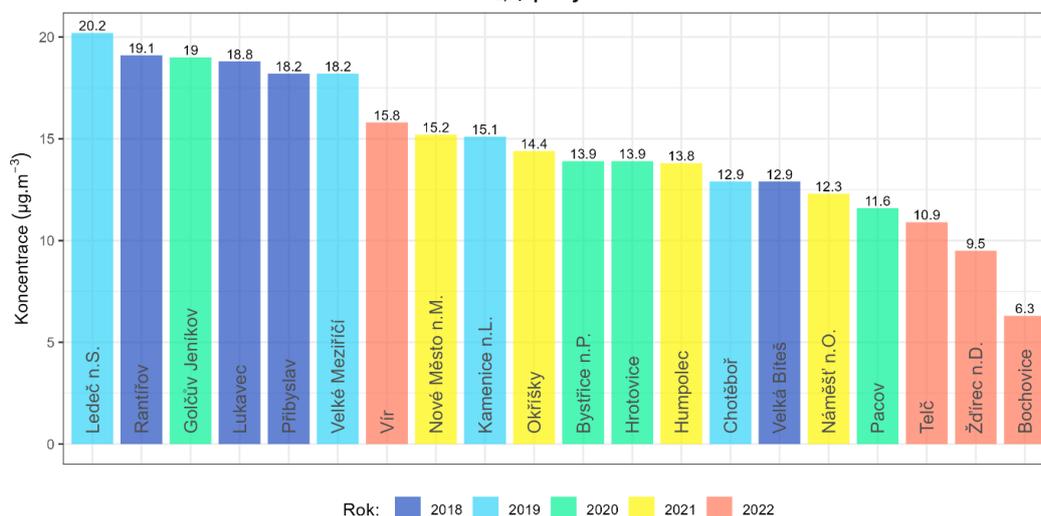
⁶ převzato z: Projekt ISKOV 2018–2022 (závěrečná zpráva), ENVITECH Bohemia, s.r.o., 28.2.2023

Obr. 30: Průměrné roční koncentrace PM₁₀, projekt ISKOV 2018-2022



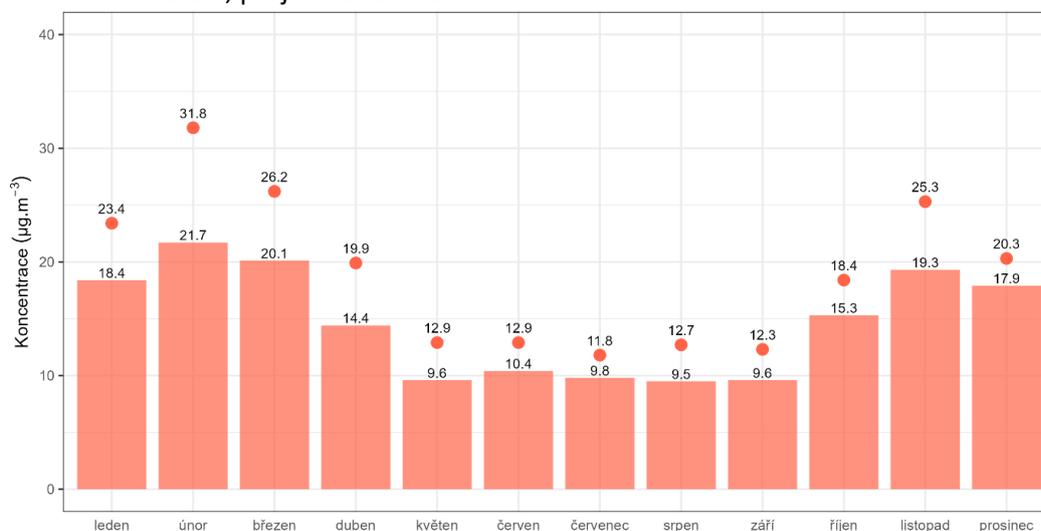
Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

Obr. 31: Průměrné roční koncentrace PM_{2,5}, projekt ISKOV 2018-2022



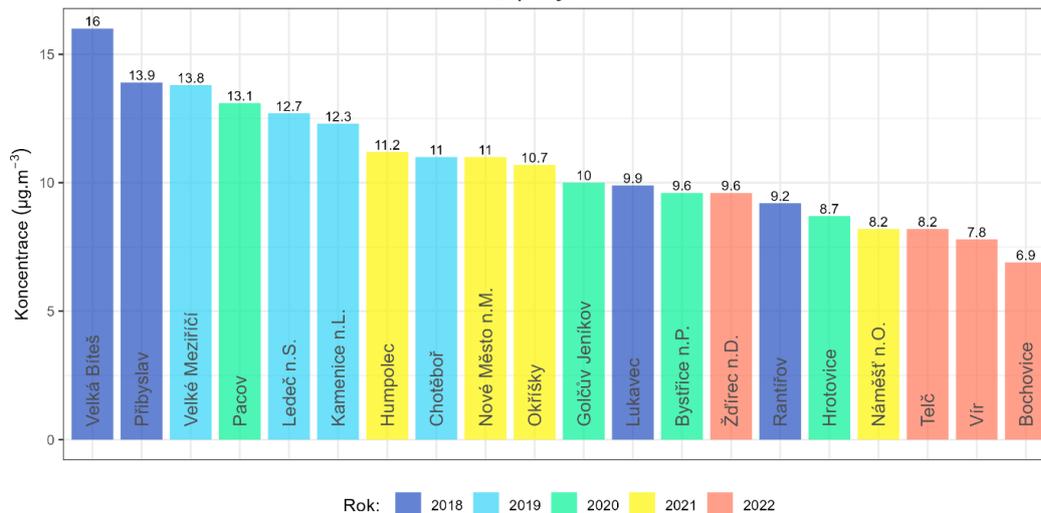
Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

Obr. 32: Průměrné a maximální hodnoty průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} ze všech lokalit za celé období měření, projekt ISKOV 2018-2022



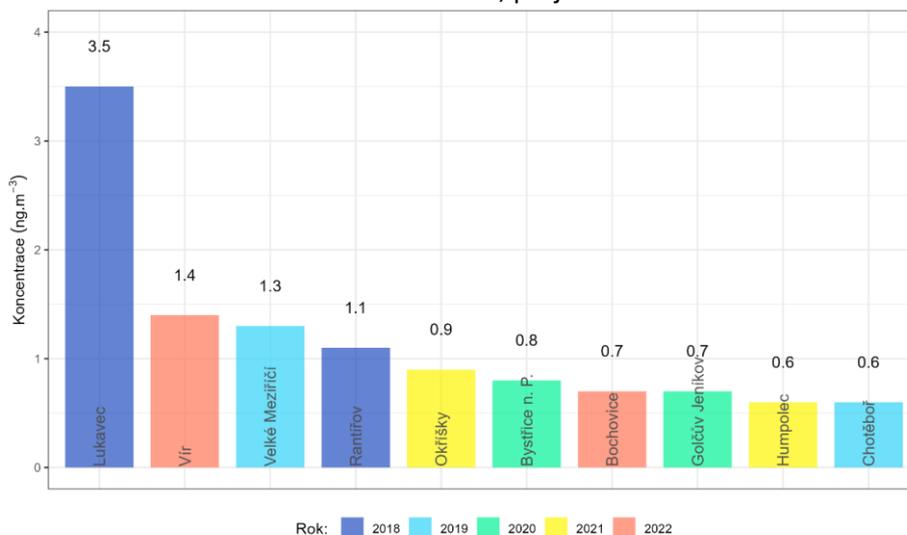
Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

Obr. 33: Průměrné roční koncentrace NO₂, projekt ISKOV 2018-2022



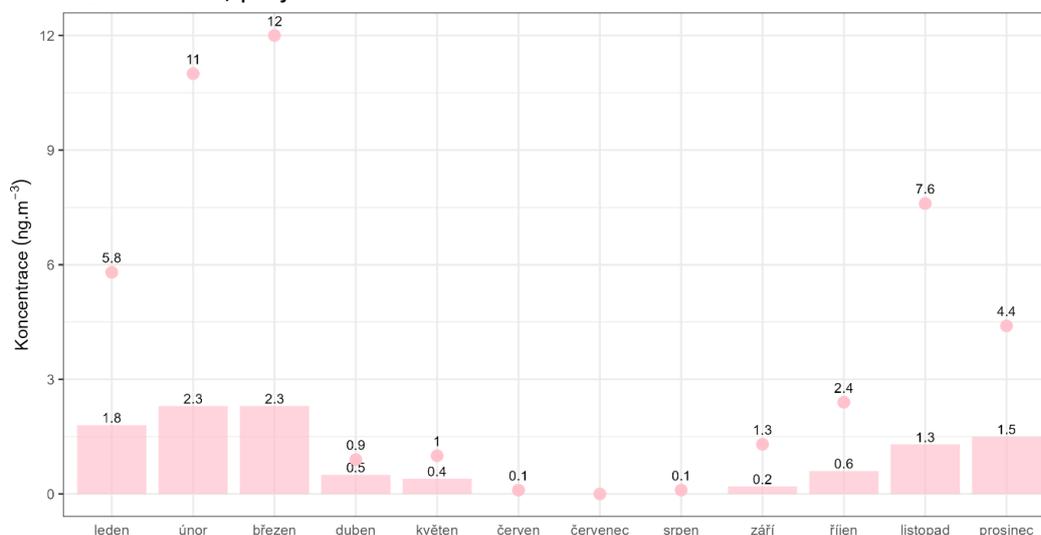
Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

Obr. 34: Průměrné roční koncentrace BaP, projekt ISKOV 2018-2022



Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

Obr. 35: Průměrné a maximální hodnoty průměrné měsíční koncentrace BaP ze všech lokalit za celé období měření, projekt ISKOV 2018-2022



Zdroj: Závěrečná zpráva projektu ISKOV 2018-2022, ENVITECH Bohemia, s.r.o., 02/2023

I. 3.5. Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+

V rámci projektu Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+ (PAUPZKO), podporovaného z výzvy 2A „Tromso“, bylo jako jeden z dílčích kroků provedeno měření znečišťujících látek na celkem 60 lokalitách v Kraji Vysočina. Měření probíhalo v průběhu dvou topných sezón a jedné sezóny netopné. Kromě měření koncentrací polycyklických aromatických uhlovodíků probíhalo v obcích specifikovaných v rámci Plánu zlepšení kvality ovzduší jako cílové pro realizaci nápravných opatření i měření dalších znečišťujících látek (SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} a PM₁). Projekt PAUPZKO byl koncipován tak, aby data získaná z reálných měření plošně pokrývala co nejrozsáhlejší území kraje, potažmo zóny Jihovýchod. Výběr lokalit byl proveden ve spolupráci s krajskými úřady. Do výběru lokalit bylo pro možnost srovnání zahrnuto i několik lokalit ve zvláště chráněných územích z pohledu ochrany přírody a krajiny (CHOPAV, CHKO, EVL). Přehled lokalit měření PAUPZKO v Kraji Vysočina je uveden níže.

Tab. 18: Lokality měření PAUPZKO, Kraj Vysočina

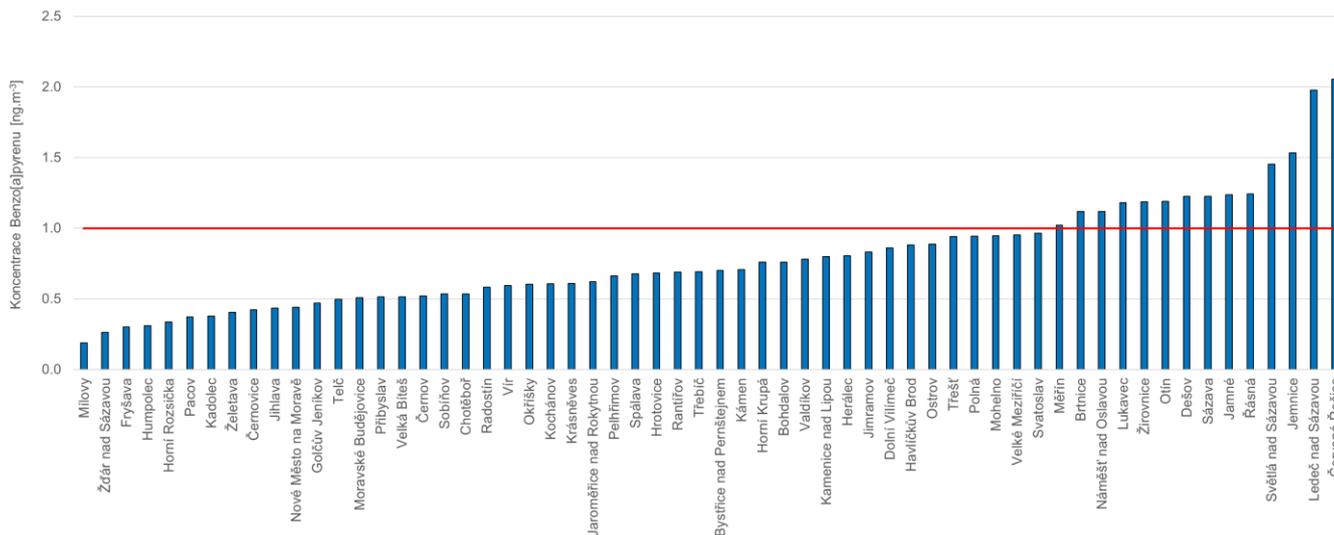
Lokality PAUPZKO – Vysočina					
1	Třebíč	21	Humpolec	41	Golčův Jeníkov
2	Telč	22	Pacov	42	Spálava – CHKO
3	Velké Meziříčí	23	Červená Řečice	43	Horní Krupá
4	Moravské Budějovice	24	Kamenice nad Lipou	44	Kámen
5	Hrotovice	25	Hradec	45	Přibyslav
6	Náměšť nad Oslavou	26	Ledeč nad Sázavou	46	Bystřice nad Pernštejnem
7	Velká Bíteš	27	Rantířov	47	Vír
8	Jemnice	28	Havlíčkův Brod	48	Žďár nad Sázavou
9	Mohelno – EVL	29	Pelhřimov	49	Nové Město na Moravě
10	Okříšky	30	Světlá nad Sázavou	50	Chotěboř
11	Jaroměřice nad Rokytou	31	Černovice	51	Mílovy – EVL
12	Želetava	32	Žirovnice	52	Sobíňov – EVL
13	Brtnice	33	Černov	53	Fryšava pod Žákovou horou – CHKO
14	Měřín	34	Kochánov	54	Herálec pod Žákovou horou – CHKO
15	Řásná	35	Sázava	55	Jimramov – CHOPAV
16	Dolní Vilímeč	36	Lukavec	56	Radostín – CHOPAV
17	Dešov	37	Jihlava	57	Bohdalov
18	Svatoslav	38	Polná	58	Horní Rozsívka
19	Valdík	39	Jamně	59	Kadolec
20	Otín	40	Třešť	60	Krásnéves

Měření bylo realizováno v průběhu let 2022 (zima, léto) a 2023 (zima). Na obrázcích níže (Obr. 36 - Obr. 40) jsou zobrazeny průměrné koncentrace BaP a částic PM₁₀ za celou dobu měření (celkem 18 vzorků z každé lokality) a průměrné koncentrace BaP a částic PM₁₀ za jednotlivá monitorovací období (vždy celkem 6 vzorků z každé lokality v jednotlivých obdobích). Dosažené výsledky měření PAUPZKO ukazují na výrazný podíl lokálních topenišť v zimě na kvalitu ovzduší na sledovaných lokalitách.

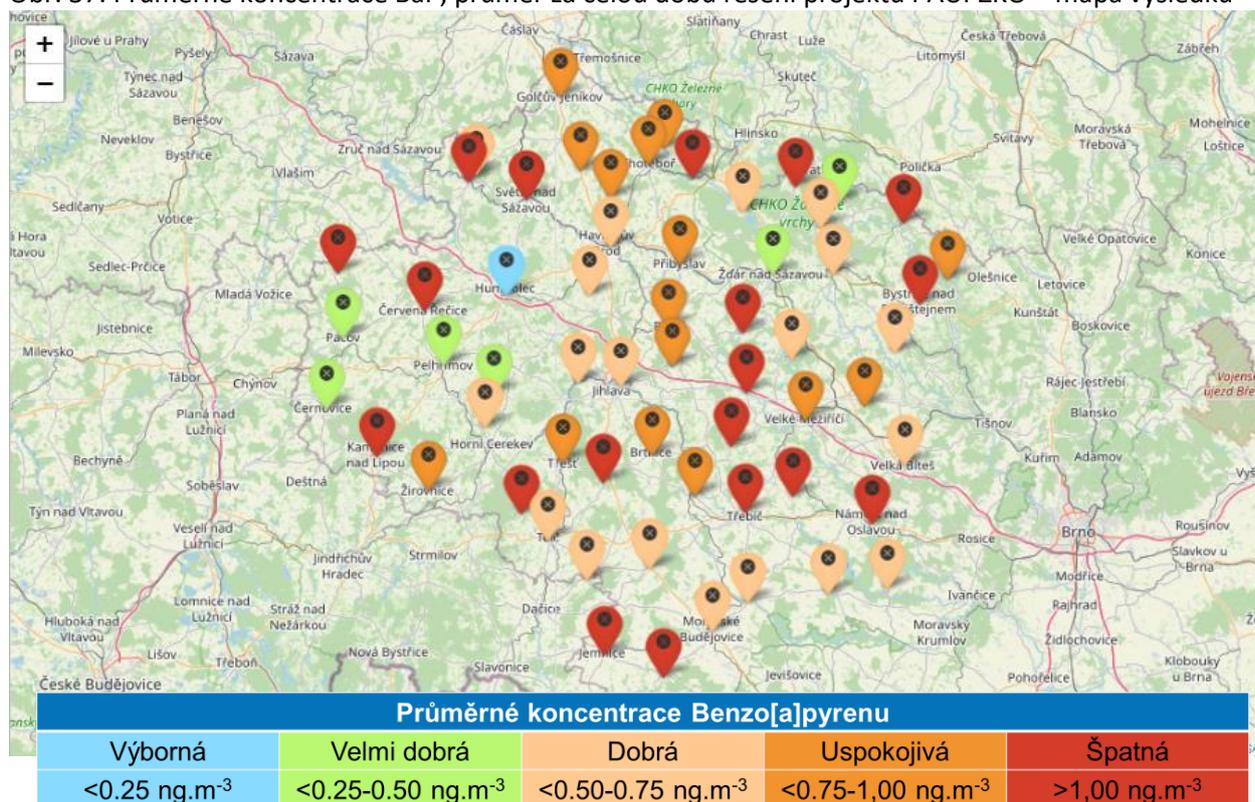
Z výsledků měření vyplývá, že v roce 2023 (zima) byly na lokalitách Kraje Vysočina měřeny v průměru nižší koncentrace BaP než za období zima 2022. Projevil se tak vliv rozdílných teplot vzduchu (prům. teplota v roce 2022 5,5 °C, v roce 2023 6,2 °C). Na území téměř čtvrtiny měst (14 lokalit) byly naměřeny zvýšené koncentrace BaP (průměr z měření v průběhu 3 odběrových kampaní vyšší než 1 ng/m³). Z výsledků dále vyplývá, že vyšší koncentrace BaP nutně neznamenají vyšší koncentrace PAU, neboť se zde projevují vlivy různých zdrojů PAU. V případě měření koncentrací BaP v létě 2022 lze pozorovat velice nízké koncentrace. Tento rozdíl zima x léto ukazuje rovněž na vliv topenišť.

Koncentrace aerosolových částic frakce PM₁₀ jsou podle očekávání v závislosti na ročním období vyšší v zimních měsících. Z meziročního srovnání (zima 2022, zima 2023) došlo ke zvýšení koncentrací PM₁₀ na 22 lokalitách. Vyšší koncentrace byly měřeny v roce 2022 (26,1 µg/m³ v roce 2022, 21,9 µg/m³ v roce 2023). Měření potvrdilo, že vyšší koncentrace aerosolových částic PM₁₀ neznamenají vyšší koncentrace benzo(a)pyrenu.

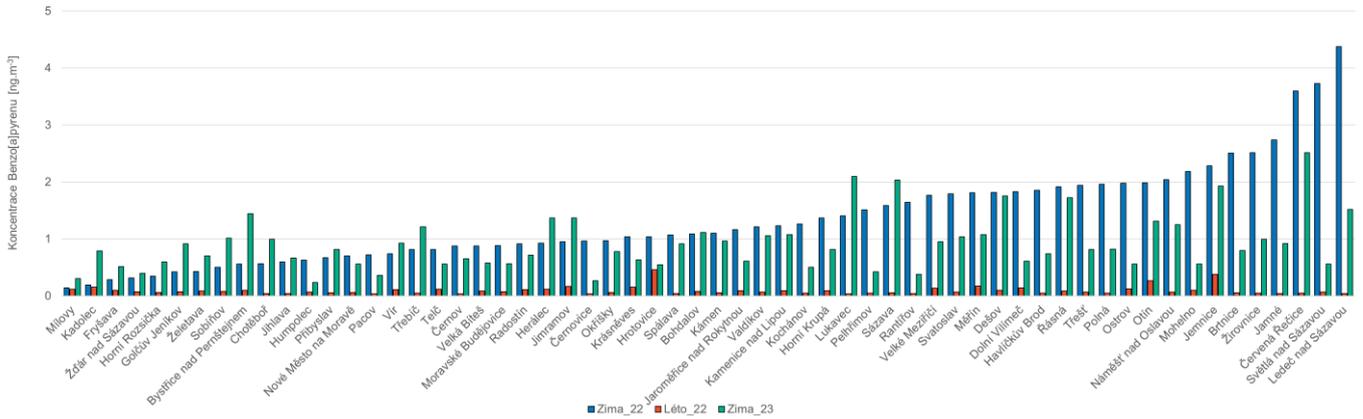
Obr. 36: Průměrné koncentrace BaP, průměr za celou dobu řešení projektu PAUPZKO



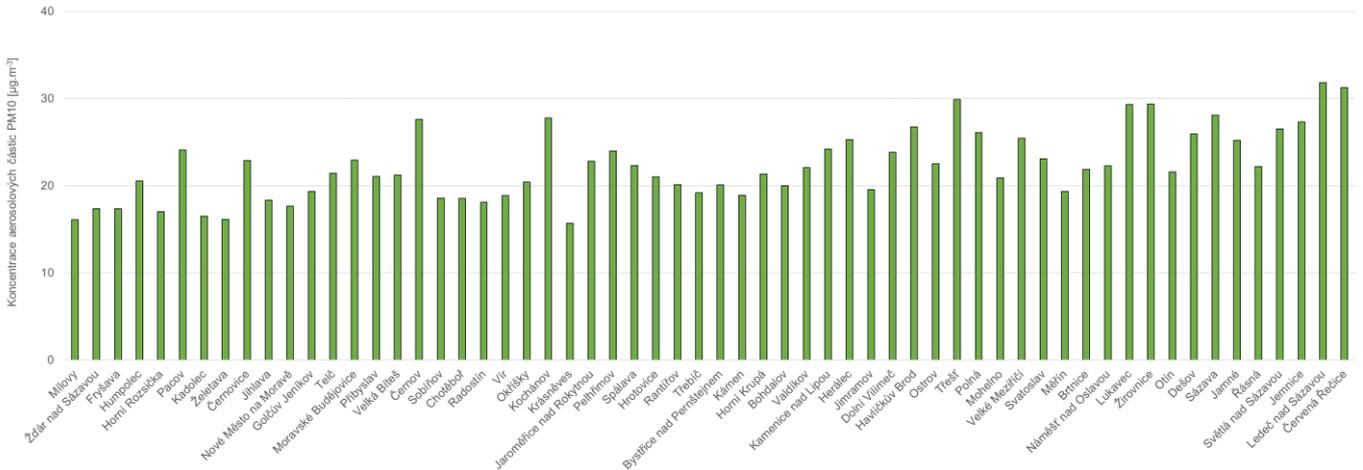
Obr. 37: Průměrné koncentrace BaP, průměr za celou dobu řešení projektu PAUPZKO – mapa výsledků



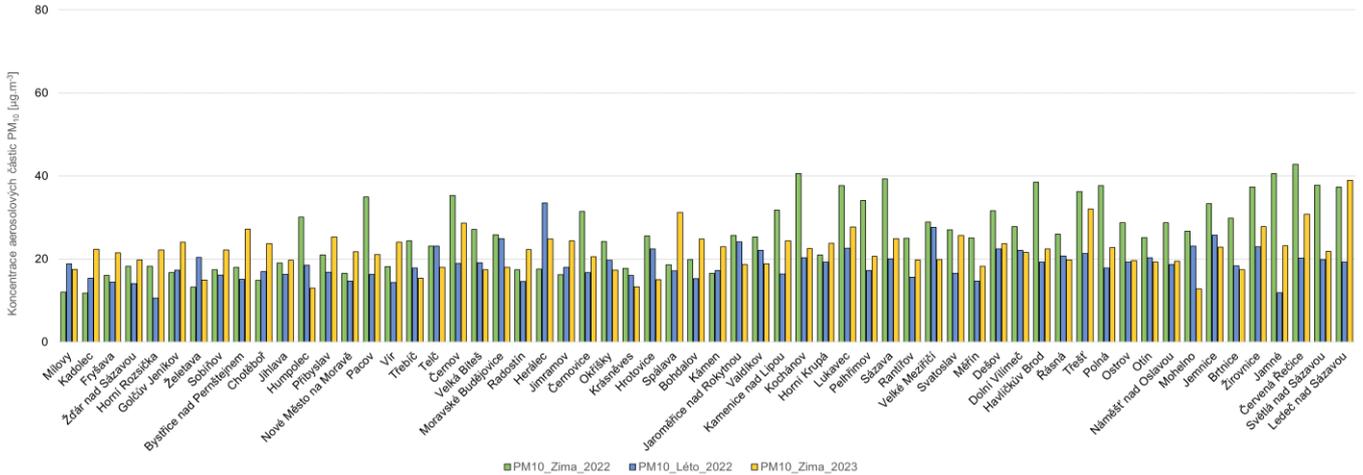
Obr. 38: Průměrné koncentrace BaP, průměr za jednotlivá monitorovací období projektu PAUPZKO



Obr. 39: Průměrné koncentrace PM₁₀, průměr za celou dobu řešení projektu PAUPZKO



Obr. 40: Průměrné koncentrace PM₁₀, průměr za jednotlivá monitorovací období projektu PAUPZKO

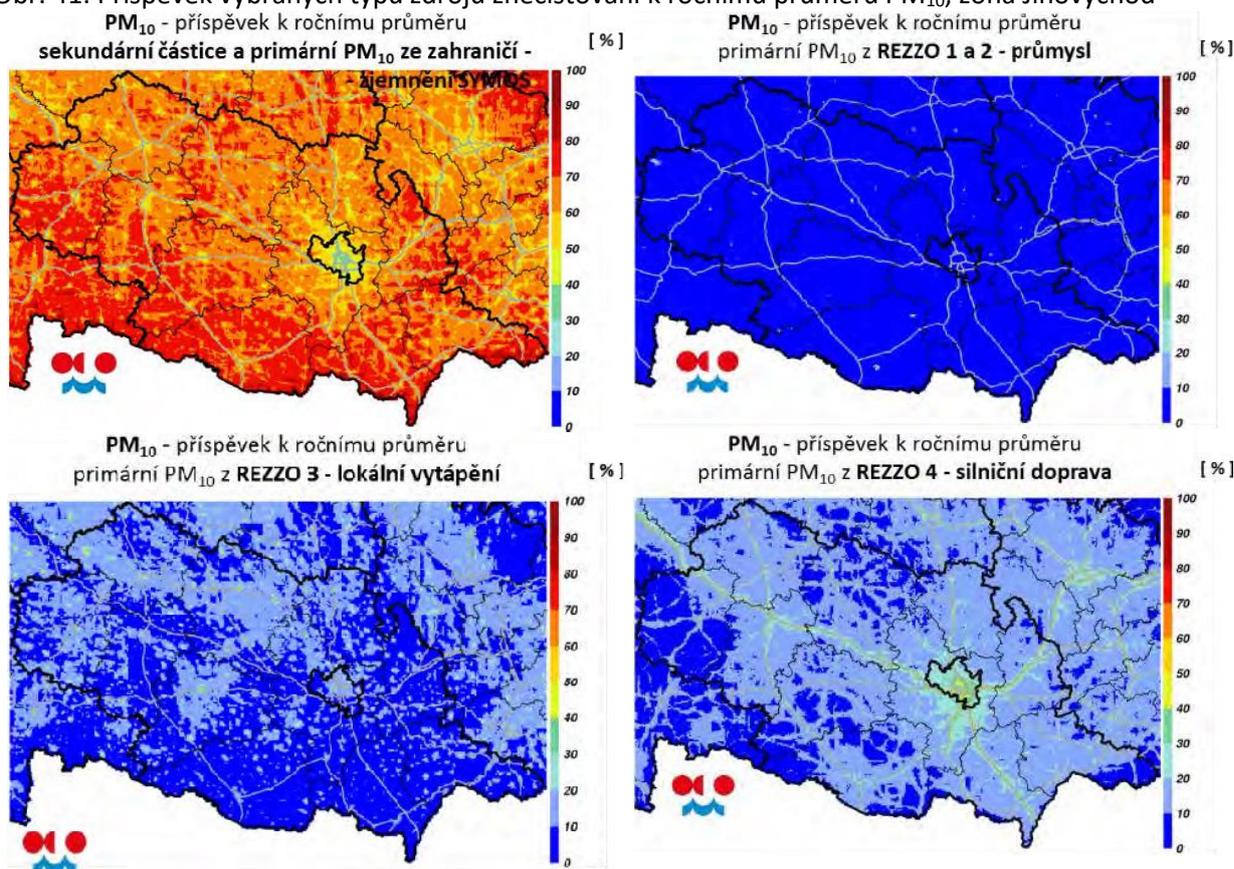


I. 3.6. Analýza příčin znečištění

Součástí Programu zlepšování kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020 byla analýza příčin znečištění znečišťujícími látkami PM₁₀, PM_{2,5} a BaP. Níže uvedené informace vycházejí z toho programu a zaměřují se na oblast kraje Vysočina.

Z modelování provedeného v rámci PZKO 2020+ plyne, že se relativní podíl sekundárních anorganických částic z českých i zahraničních zdrojů pohybuje kolem ⅓ ročního průměru PM₁₀ a ¼ ročního průměru PM_{2,5}. Z pohledu emisí primárních částic PM₁₀ jsou nejvýznamnějšími kategoriemi lokální vytápění domácností a silniční doprava. Lokálně je významný 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 zdroje dřevozpracujícího průmyslu v Lukavci (LUKAFORM spol. s r.o., Dřevozpracující družstvo).

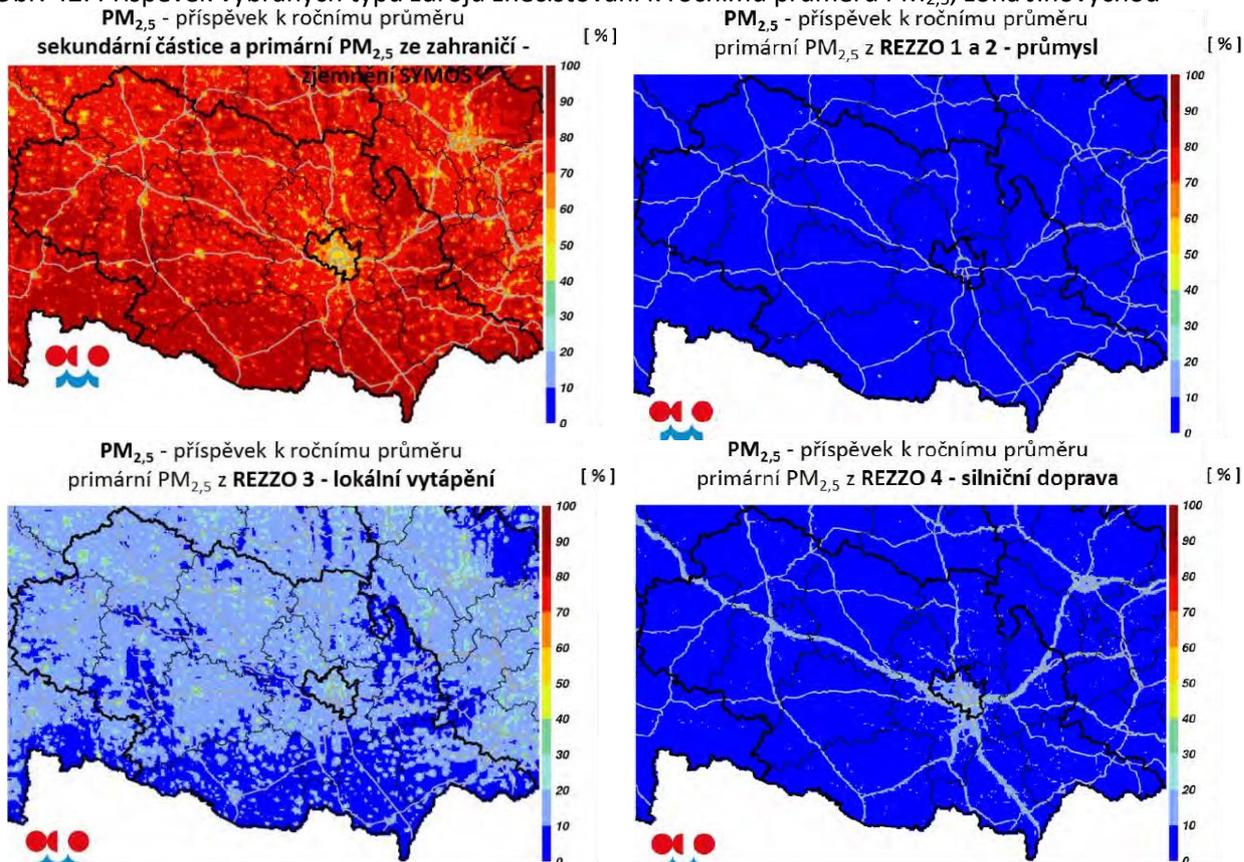
Obr. 41: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM₁₀, zóna Jihovýchod



Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod – CZ06Z, aktualizace 2020

V případě znečištění suspendovanými částicemi PM_{2,5} má z pohledu primárních částic z českých zdrojů vliv dominantně lokální vytápění. Vliv dopravy je omezen na bezprostřední blízkost hlavních komunikací. Jako významné průmyslové zdroje znečištění PM_{2,5} (imisní příspěvek vyšší než 0,4 % IL) byly v PZKO 2020+ označeny zdroje dřevozpracujícího průmyslu v Lukavci (LUKAFORM spol. s r.o., Dřevozpracující družstvo).

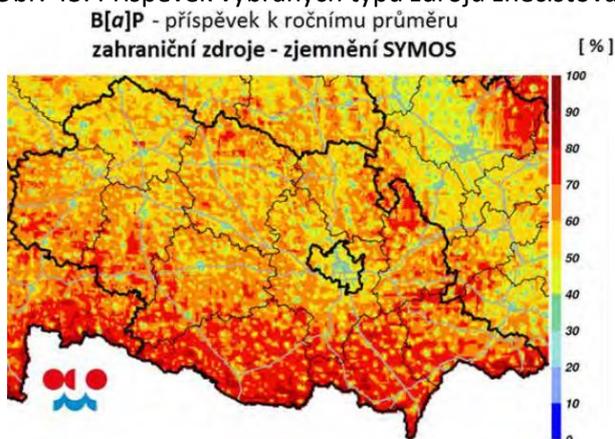
Obr. 42: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM_{2,5}, zóna Jihovýchod



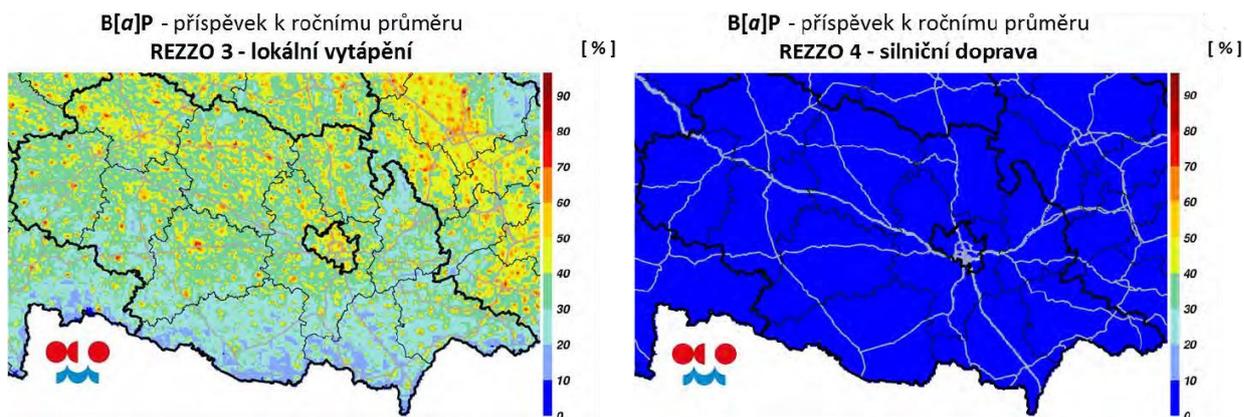
Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod – CZ06Z, aktualizace 2020

Tak jako jiné zdroje dat, i analýza příčin znečištění PZKO 2020+ potvrzuje, že naprosto dominantním českým zdrojem BaP je lokální vytápění domácností. To se dle výsledků PZKO 2020+ na průměrné roční koncentraci BaP podílí v malých sídlech 60–80 % a ani v relativně málo znečištěných oblastech s výjimkou bezprostředního pohraničí neklesá jeho podíl pod 20 %.

Obr. 43: Příspěvek vybraných typů zdrojů znečišťování k ročnímu průměru PM_{2,5}, zóna Jihovýchod



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



Zdroj: Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod – CZ06Z, aktualizace 2020

Vysoký podíl lokálního vytápění na imisní zatížení znečišťující látkou BaP potvrzují i měření imisních koncentrací prováděné v rámci monitoringu ČHMÚ a jiných projektů v obcích, kde je převažujícím zdrojem emisí vytápění domácností pevnými palivy (viz výše – kap. I. 3.4, I. 3.5).

I. 3.7. Imisní limity

Imisní limity jsou dané přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, který byl zpracován na základě příslušných direktiv EU. Všechny uvedené přípustné úrovně znečištění ovzduší pro plynné znečišťující látky se vztahují na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 293,15 K a normální tlak 101,325 kPa). U všech přípustných úrovní znečištění ovzduší se jedná o aritmetické průměry. Přehled imisních limitů pro všechny znečišťující látky, platných podle stávající legislativy je uveden níže. Od 1.1.2020 platí novela zákona č. 369/2016 Sb., která upravuje imisní limit pro průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ z původní úrovně $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na úroveň $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 19: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a přípustné četnosti jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	$350 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	$125 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	$200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Oxid uhelnatý	max. denní osmihodinový průměr ⁽¹⁾	$10 \text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Benzen	1 kalendářní rok	$5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
PM_{10}	24 hodin	$50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
PM_{10}	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
$PM_{2,5}$	1 kalendářní rok	$20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Olovo	1 kalendářní rok	$0,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-

Poznámka:

(1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, tj. první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00.

Tab. 20: Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října – 31. března)	$20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
Oxidy dusíku ⁽¹⁾	1 kalendářní rok	$30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Poznámka:

(1) Součet objemových poměrů (ppbv) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tab. 21: Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Arsen	1 kalendářní rok	6 ng.m ⁻³
Kadmium	1 kalendářní rok	5 ng.m ⁻³
Nikl	1 kalendářní rok	20 ng.m ⁻³
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m ⁻³

Tab. 22: Imisní limity pro troposférický ozon

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí ⁽¹⁾	max. denní osmihodinový průměr ⁽²⁾	120 µg.m ⁻³	25 ⁽³⁾
Ochrana vegetace ⁽⁴⁾	AOT40 ⁽⁵⁾	18000 µg.m ⁻³ .h ⁽⁶⁾	0

Poznámky:

- (1) Plnění imisního limitu se vyhodnocuje na základě průměru za 3 kalendářní roky;
- (2) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí, tj. první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin;
- (3) V případě dodržení imis. limitu při max. počtu překročení v zóně nebo aglomeraci je třeba usilovat o dosažení nulového počtu překročení;
- (4) Plnění imisního limitu se vyhodnocuje na základě průměru za 5 kalendářních let;
- (5) Pro účely tohoto zákona AOT40 znamená součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než 80 µg.m⁻³ (=40 ppb) a hodnotou 80 µg.m⁻³ v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý dne mezi 08:00 a 20:00 SEČ, vypočtený z hodinových hodnot v letním období (1. května – 31. července);
- (6) V případě dodržení imis. limitu v zóně nebo aglomeraci ve výši 18000 µg.m⁻³.h je třeba usilovat o dosažení imis. limitu ve výši 6000 µg.m⁻³.h.

I. 4. Souhrn analytické části

Z provedené analýzy kvality ovzduší na území Kraje Vysočina vyplývá:

- dle pětiletých průměrných koncentrací za období 2017-2021 (vymezené dle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.) jsou na území kraje imisní limity pro všechny sledované znečišťující látky splňovány.
- v roce 2021 nebyla na území Kraje Vysočina vyhlášená oblast s překročením imisních limitů. V minulých letech byly na území kraje vymezeny oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, co bylo způsobeno nadlimitními průměrnými ročními koncentracemi BaP.
- na stanicích AIM byly imisní koncentrace sledovaných znečišťujících látek za posledních 5 let (od roku 2018) pod úrovní příslušných imisních limitů
- z měření prováděného v rámci projektu ISKOV 2018-2022 vyplývá, že nad hodnotou imisního limitu byly v některých lokalitách projektu měřeny průměrné roční koncentrace BaP i průměrné roční koncentrace PM_{2,5}. Vysoké koncentrace prašnosti (PM₁₀, PM_{2,5}), NO_x a PAH (vč. BaP) byly měřeny takřka výhradně při nízkých teplotách – v topné sezóně. Z vyhodnocení denního chodu měřených imisních koncentrací PM₁₀ a PM_{2,5} je patrné, že téměř ve všech lokalitách gradují koncentrace v odpoledních a večerních hodinách – tedy v době zatápění po návratu z práce. V denním chodu imisních koncentrací NO₂ jsou patrná ranní a odpolední (večerní) maxima, související s dopravní špičkou, ve večerních hodinách se na koncentracích NO₂ může podílet také vytápění.
- dosažené výsledky měření projektu PAUPZKO rovněž ukazují na výrazný podíl lokálních topenišť v zimě na kvalitu ovzduší na sledovaných lokalitách, a to jak pro koncentrace BaP tak i PM₁₀. Ze srovnání výsledků měření 2 zimních období lze pozorovat významnou závislost na teplotě (při nižších teplotách byly měřeny vyšší koncentrace). V případě letní měřicí kampaně byly koncentrace BaP měřeny na nízké úrovni.
- z analýzy příčin znečištění provedené v PZKO 2020+ vyplývá, že relativní podíl sekundárních anorganických částic z českých i zahraničních zdrojů se pohybuje kolem ⅓ ročního průměru PM₁₀ a ¼ ročního průměru PM_{2,5}. Z pohledu emisí primárních částic PM₁₀ jsou nejvýznamnějšími kategoriemi lokální vytápění domácností a silniční doprava. V případě znečištění suspendovanými

částicemi PM_{2,5} má z pohledu primárních částic z českých zdrojů vliv dominantně lokální vytápění. Dle výsledků PZKO 2020+ se lokální vytápění domácností podílí na průměrné roční koncentraci BaP v malých sídlech 60–80 %.

- imisní koncentrace území jsou závislé jednak na zdrojích znečišťování v území. Významnou roli pro území Kraje Vysočina hraje i dálkový přenos a sekundární aerosoly (znečištění ze zdrojů mimo území kraje). Na kvalitě ovzduší se významně podílí meteorologické podmínky. Svou roli na znečištění ovzduší může významně sehrávat i orografie.

II. Návrhová část

Návrhová část akčního plánu vymezuje jednotlivá opatření ke zlepšování kvality ovzduší. Návrh opatření vychází zejména z průzkumu stávajícího stavu kvality ovzduší na území kraje a potencionálně problémových lokalit a typů zdrojů znečišťování ovzduší (analytická část akčního plánu), Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020 (PZKO 2020+), analýzy opatření pro zlepšování kvality ovzduší v jiných regionech ČR a v zahraničí a z návrhů vyplývajících z diskusí se zástupci kraje, krajského úřadu, obcí a dalších odborníků v dílčích dotčených oblastech. Celkem je v návrhu akčního plánu 16 opatření, jejichž naplňování je v působnosti Kraje Vysočina. Tato opatření jsou členěna do 3 skupin – skupina průmysl, energetika a zemědělství, skupina doprava a skupina osvětová, informační a poradenská činnost. Součástí akčního plánu je i seznam doporučených opatření jejichž naplňování je v působnosti měst a obcí, u kterých kraj může napomocet metodickým vedením jejich implementace.

II. 1. Cíl, kontrola a aktualizace akčního plánu

Hlavním cílem akčního plánu je zlepšovat kvalitu ovzduší na území celého kraje a zajišťovat zlepšování nebo alespoň udržení stávající kvality ovzduší i při budoucím rozvoji území.

Cíl akčního plánu je, aby:

- došlo ke snížení koncentrací znečišťujících látek v ovzduší, aby kvalita ovzduší byla zlepšena především tam, kde je ohroženo stávající nebo budoucí plnění imisních limitů
- byla kvalita ovzduší udržena a zlepšována také tam, kde jsou současné koncentrace znečišťujících látek pod hodnotami imisních limitů přibližování limitům Světové zdravotnické organizace (WHO, 2023).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší je vzhledem k širokému spektru a množství možných opatření k dosažení stanovených cílů, které může obsahovat, a také z důvodu otevřenosti k dalším námětům koncipován jako dokument pravidelně vyhodnocovaný a aktualizovaný, otevřený dalším doplněním. Aktualizace je plánovaná dle potřeby společně s vyhodnocováním výsledků již realizovaných opatření. První vyhodnocení naplňování akčního plánu proběhne nejpozději do 3 let od jeho schválení.

II. 2. Přehled nástrojů a opatření

Mezi cíle Akčního plánu jsou zahrnuty především takové cíle, jejichž naplnění může Kraj Vysočina, obce, jejich úřady a organizace v rámci svých částečných či plných kompetencí ovlivnit aplikací vhodných nástrojů a nebo realizací vhodných opatření (např. výstavba dopravní infrastruktury, podpora energetických úspor, stanovení podmínek rozvoje pro zdroje znečišťování, integrace systému hromadné dopravy osob s důrazem na snížení dopadů individuální automobilové dopravy, výchovné a vzdělávací působení, aj.).

Seznam navržených nástrojů a opatření je přehledně uveden níže. Akční plán obsahuje 2 druhy opatření:

- opatření v působnosti Kraje Vysočina nebo Krajského úřadu Kraje Vysočina
- opatření v působnosti měst a obcí a jejich úřadů (jedná se o doporučená opatření, u kterých Kraj Vysočina v případě žádosti metodicky povede jejich implementaci)

Podrobnější popis jednotlivých opatření je uveden v kap. II. 3.2 a II. 3.3. Opatření pro Kraj Vysočina jsou členěna do 3 základních skupin, podle oblastí, na kterou cílí (průmysl, energetika a zemědělství; doprava; osvětová, informační a poradenská činnost). 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 průběžná. 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.

Opatření akčního plánu jsou popsána v různé míře podrobnosti a nastavují směrování, kterým by se agenda ochrany ovzduší na území kraje měla řídit. Na základě akčního plánu budou realizovány konkrétní projekty naplňující hlavní cíle a opatření. Příklady některých projektů jsou přímou součástí akčního plánu. Jednotlivá opatření akčního plánu lze teoreticky naplňovat i jiným způsobem, než je zde uvedeno, avšak při zachování základního cíle a ideologické myšlenky daného opatření.

Opatření akčního plánu nejsou řešena variantně a vzájemná aplikace více opatření ze stejné skupiny se nevylučuje. Řešení více variant je možné např. při přípravě konkrétních záměrů naplňujících opatření uvedená v akčním plánu. V případě stavebních záměrů musí být konkrétní projekty řešeny v souladu s principy minimalizace vlivů na životní prostředí. Projekty naplňující opatření akčního plánu musí být dále podrobeny posouzení z hlediska jejich vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., naturovému a biologickému hodnocení, pokud je toto posouzení příslušnými zákony vyžadováno.

Seznam opatření:

A Průmysl, energetika a zemědělství	42
A.1 Účinná kontrola plnění požadavků na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší	42
A.1.a Finanční podpora a administrace projektů pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotlíkové dotace“)	42
A.2 Snižování spotřeby energií	43
A.2.a Snižování energetické náročnosti objektů, které spravuje kraj z titulu vlastnického či jiného práva	43
A.2.b Průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření s energií	44
A.3 Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.	45
A.4 Omezování prašnosti ze stavební činnosti	46
A.5 Omezení větrné eroze	47
B Doprava	49
B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnice a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí	49
B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy	50
B.3 Vytvářet podmínky pro rychlou a kapacitní železniční síť	52
B.4 Rozvoj bezemisní dopravy	54
B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě	55
C Osvětová, informační a poradenská činnost	56
C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva	56
C.1.a Distribuce propagačních materiálů „Jak správně topit“	56
C.1.b Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“	57
C.1.c Navázání spolupráce se Společenstvím kominíků ČR nebo obdobným sdružením odborně způsobilých osob v oblasti kominictví	58
C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů	59
C.3 Výstava Ochrana ovzduší a změna klimatu	60
C.4 Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území	61
C.5 Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností	62
C.5.a Metodická pomoc při aplikaci doporučených opatření pro obce a při tvorbě časových plánů obcí	62
C.5.b Porada pracovníků ochrany ovzduší a edukativní vystoupení autorizovaných osob	63

C.6 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty	64
D Doporučující opatření v působnosti měst a obcí, u kterých kraj v případě žádosti metodicky povede jejich implementaci	65
D.1 Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší	65
D.2 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb	66
D.3 Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení	68
D.4 Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší	69
D.5 Zákaz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích	70
D.6 Územní energetická koncepce	70
D.7 Úspory energií	71
D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování	72
D.9 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě	73
D.10 Rozvoj veřejné dopravy	74
D.11 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací	75
D.12 Zvýšení plynulosti dopravy v obcích	75
D.13 Opatření k omezení primárních emisí a reemise tuhých znečišťujících látek z liniových a plošných zdrojů	76
D.14 Výchova a osvěta	79
D.15 Informovanost	79
D.16 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty	80

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

II. 3. Popis nástrojů a opatření

II. 3.1. Opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020+

V Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020 (PZKO 2020+) byla pro Kraj Vysočina stanovena 2 nová opatření v sektoru lokálního vytápění pro omezení znečištění ovzduší benzo(a)pyrenem:

- PZKO_2020_1: Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší
- PZKO_2020_2: Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

Způsob naplňování těchto opatření ze strany kraje, příp. krajského úřadu byl určen v Časovém plánu Kraje Vysočina k provádění opatření PZKO 2020+⁷. Kromě výše uvedených opatření byly do časového plánu zařazeny i 3 opatření podpůrná, která jsou implementací vybraných opatření z podpůrných opatření definovaných MŽP⁸:

- PZKO_2020_P_9: Odklon tranzitní části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí
- PZKO_2020_P_15: Organizační opatření k rozvoji veřejné dopravy
- PZKO_2020_P_20: Snížení spotřeby energie

⁷ Časový plán Kraje Vysočina k provádění opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020+ (zpracován a zveřejněn na stránkách kraje v průběhu roku 2021)

⁸ Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+, MŽP leden 2021

Dílčí kroky časového plánu Kraje Vysočina k provádění opatření PZKO 2020+ byly naplánovány do konce roku 2023⁹ a byly průběžně plněny dle schváleného harmonogramu. Pro další zlepšování kvality ovzduší na území kraje byly definovány následující opatření, vymezené jako opatření Akčního plánu zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina. Některá z těchto níže uvedených opatření akčního plánu jsou přirozeným pokračováním činností dílčích kroků časového plánu PZKO 2020+ a jsou tedy i navazujícím pokračováním naplňování opatření PZKO 2020+ ze strany kraje a krajského úřadu.

II. 3.2. Opatření v působnosti Kraje Vysočina

Pozn.: Realizace níže uvedených opatření Akčního plánu zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina je v kompetenci kraje nebo krajského úřadu. 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.

A Průmysl, energetika a zemědělství

A.1 Účinná kontrola plnění požadavků na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

Pozn.: Jedná se o opatření stanovené pro zónu Jihovýchod v PZKO 2020+. Z hlediska kontrol spalovacích zdrojů za účelem dodržování zákona o ochraně ovzduší jsou příslušné orgány ORP (OÚ ORP). Z úrovně kraje je možné poskytnout finanční podporu za účelem výměny spalovacích zdrojů nebo pomoc s podáváním žádosti o poskytnutí finanční podpory z dotačních programů kraje, SFŽP aj.

A.1.a 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 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

Dne 27.6.2023 byla vyhlášena Pravidla Rady Kraje Vysočina pro poskytování dotací na výměnu starých kotlů na tuhá paliva s ručním přikládáním za nové, ekologické zdroje tepla v nízkopříjmových domácnostech („kotlíkové dotace pro nízkopříjmové domácnosti II“). Kraj předpokládá rozdělit v rámci této výzvy částku 103 miliónů korun. Za tuto částku by mohlo být uspokojeno více než 575 žádostí. Ty je možné předkládat od 1. září 2023 do 31. srpna 2024.

Úkolem krajského úřadu je administrace tohoto projektu a případná pomoc občanům při podávání žádosti. Za tímto účelem již proběhlo několik seminářů v obcích kraje a v případě zájmu je možné tyto semináře ve vybraných obcích zopakovat. Úkolem kraje je dále propagace programu formou zveřejnění

⁹ za horizont roku 2023 byl v Časovém plánu Kraje Vysočina k provádění opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020+ uveden pouze dílčí krok projektu PAUZKO (termín plnění 05/2021–04/2024)

na úřední desce a jiných médií a sociálních sítí (tisk, webové stránky, letáky, brožury, plakáty v prostředcích VDV aj.).

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

V rámci projektu Kotlíkové dotace pro nízkopříjmové domácnosti II kraj předpokládá rozdělit částku 103 milionů korun. Výše max. dotace byla stanovena na 130 000 Kč pro kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva, včetně akumulární nádrže nebo kotel na biomasu se samočinnou dodávkou paliva a 180 000 Kč pro tepelné čerpadlo. Finanční prostředky byly kraji poskytnuty z Operačního programu Životní prostředí 2021–2027.

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

Časové vymezení

Průběžné plnění do konce aktuální dotační výzvy (31.8.2024). 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 nového zdroje.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.2.a Snižování energetické náročnosti objektů, které spravuje kraj z titulu vlastnického či jiného práva

A.2.b Průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření s energií

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

C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů

C.5 Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností

A.2 Snižování spotřeby energií

A.2.a Snižování energetické náročnosti objektů, které spravuje kraj z titulu vlastnického či jiného práva

Popis / cíl opatření

Snižování energetické náročnosti budov je v současné době aktuálním tématem, a to zejména v době nestabilních cen energií. Snižování 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.

Snižování energetické náročnosti budov 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 vyžaduje několik postupných kroků:

- analýza situace v kraji – jednotlivé příspěvkové organizace zřizované krajem budou osloveny pro zjištění momentálního stavu. Budou upozorněny na možnost spolufinancování modernizace systémů pro získávání tepla a energie. Výběr vhodných budov může vycházet z již provedeného screeningu naplánovaného v rámci Časového plánu Kraje Vysočina k provádění opatření PZKO 2020+.
- návrh řešení snižování energetické náročnosti budov – konkrétní technická opatření vyplývají z provedených energetických auditů, posudků a z průkazů energetické náročnosti budov. Snižování 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.

Možnosti realizace a financování

Finanční prostředky kraje a zřizovaných organizací, možnost využití dotačních programů. Finanční náročnost opatření je závislá na konkrétním projektu. Obecně lze uvést cenu za zateplení fasády, která se pohybuje v řádu tisíců Kč za m². Snižování energetické náročnosti budov a řízení energetického managementu budov povede ke snížení provozních nákladů, tudíž se jedná o „samofinancovatelné“ opatření.

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

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

A.2.b Průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření s energií

A.2.b Průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření 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.

Aplikace / dílčí kroky

Průběžné vzdělávání osob podílejících se na zavedení a fungování systému energetického managementu hospodaření s energií proběhne 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. Řízení managementu budov povede ke snížení provozních nákladů, tudíž se jedná o „samofinancovatelné“ opatření.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2,5}

Opatření má nepřímý charakter. Proškolené odpovědné osoby mohou lépe využít potenciál řízení spotřeby energií a tím nepřímo přispět i ke snížení emisí z jejich výroby.

Územní zaměření

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

Rizika

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

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

A.2.a Snižování energetické náročnosti objektů, které spravuje kraj z titulu vlastnického či jiného práva

A.3 Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je snížení vlivu stávajících stacionárních zdrojů na úroveň znečištění ovzduší a snižování fugitivních emisí u stávajících a budoucích zdrojů na území Kraje Vysočina, které podléhají povolení provozu krajského úřadu. Posoudí-li krajský úřad, že takové opatření je vhodné aplikovat, lze využít formu technické podmínky k zamezení úniku fugitivních emisí a jejich resuspenze (zavírání oken, pravidelný úklid pracoviště, pravidelný úklid příjezdových komunikací a parkovišť, vypínání motorů nákladních aut při nakládce/vykládce, snížení pojezdové rychlosti v rámci podnikových areálů, omezení prašnosti ze stavební činnosti), dohodu o výsadbě izolační zeleně, aplikace zpřísněných emisních limitů aj.

Technické podmínky provozu ke snížení fugitivních emisí suspendovaných částic je třeba stanovovat s ohledem na konkrétní podmínky. Obecně lze nicméně technická opatření vyžadovat u kategorie zdrojů, které lze považovat za potencionálně významné z hlediska fugitivních emisí (např. recyklační linky stavební suti, těžba nerostných surovin a paliv, betonárny, slévárny železných a neželezných kovů aj.)

Kromě fugitivních emisí suspendovaných částic je vhodné se zaměřit i na emise pachových látek z provozů zdrojů znečišťování ovzduší rizikových z hlediska možnosti obtěžování zápachem.

U zdrojů spadajících pod zákon o integrované prevenci je MŽP doporučeno trvat na co nejširší aplikaci BAT, a to nejen v oblasti úrovně emisí spojených s BAT, ale i případných opatření či plnění výkonnostních

parametrů koncových či jiných relevantních technologií v souladu s BAT. Výjimky z úrovní emisí spojených s BAT je možné použít pouze v mimořádných odůvodněných případech na co nejkratší možnou dobu.

Aplikace / dílčí kroky

Posouzení možné aplikace vhodného nástroje a následná aplikace v rámci povolení provozu, o které je požádáno z podnětu provozovatele. Posouzení možné aplikace a následná aplikace v rámci vydání závazného stanoviska nebo vyjádření k vydání jednotného environmentálního stanoviska k řízením vedeným podle jiných právních předpisů.

Možnosti realizace a financování

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

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

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

Územní zaměření

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

Rizika

Přílišná ambicióznost, vyvolávající ekonomické dopady, které nebudou odpovídat dosaženému efektu zlepšení kvality ovzduší. Příliš nízká kritéria, nedostačující k naplnění základních cílů – snížení imisních příspěvků provozu a zlepšení kvality ovzduší. Hlediska ochrany ovzduší mohou být převážena jinými faktory.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.4 Omezování prašnosti ze stavební činnosti

C.6 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

A.4 Omezování prašnosti 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. Významný zdroj 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.

Prašnost ze staveb má určitá specifika jak z hlediska velikostní skladby částic, tak i z hlediska původu a složení. Ve velikostním spektru jsou oproti běžnému atmosférickému pozadí více zastoupeny hrubší částice. Výrazně jsou zastoupeny pevné částice pocházející z půdního pokryvu a inertních stavebních materiálů, částice pocházející z demolic, ve kterých navíc mohou být zastoupeny zdravotně rizikové látky, jako jsou těžké kovy, azbestová vlákna apod. Samostatnou problematiku pak představují částice ze spalovacích motorů stavebních strojů a obslužné dopravy.

Pro omezování negativních vlivů stavební činnosti na kvalitu ovzduší vydalo Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s MMR a MD metodický pokyn, který obsahuje doporučené postupy pro omezování prašnosti ze stavebních činností a dále stanovuje doporučení pro omezení prašnosti ze stavebních strojů.

Aplikace / dílčí kroky

Omezování prašnosti ze stavební činnosti je třeba věnovat náležitou pozornost ve všech fázích procesu, od projektové přípravy až po samotnou realizaci stavby a její následný provoz. Krajský úřad by měl důsledně ukládat požadavky na omezování prašnosti ze stavební činnosti v souladu s metodickým pokynem MŽP a opatření ke snížení prašnosti důsledně uplatňovat jako podmínku realizace stavby stacionárního zdroje prostřednictvím závazných stanovisek dle § 11 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší nebo vyjádření vydávaných v rámci jiných řízení (např. jednotné environmentální stanovisko dle zákona č. 148/2023 Sb.).

Krajský úřad může stanovit podmínky pro provádění staveb v příslušných rozhodnutích, a následně ve spolupráci se stavebními úřady zajistit intenzivnější kontrolu jejich dodržování. V případě znečištění veřejných komunikací při provádění staveb je možné se s žádostí o spolupráci obrátit na správce komunikace (ŘSD, kraj) nebo Policii České republiky.

V případě staveb vyžadující 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 kraje a nevyvolá dodatečné náklady (osobní náklady stávajících zaměstnanců).

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

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- A.3 Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.
- C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů
- C.6 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

A.5 Omezení větrné eroze

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je omezit vliv větrné eroze na kvalitu ovzduší. Větrná eroze ze zemědělských pozemků ohrožuje nejen zemědělské kultury (úroda) a zemědělskou půdu (bonita), ale rovněž kvalitu ovzduší.

Aplikace / dílčí kroky

Opatření k omezení větrné eroze mohou být různého charakteru:

- organizační opatření (ochranná zatravnění, vhodný výběr pěstovaných plodin, protierozní osevní postupy, pásové střídání plodin a optimalizace velikosti a tvaru pozemku)
- agrotechnická opatření (úprava struktury půdy, zlepšení vlhkostního režimu lehkých půd, ochranné obdělávání půdy a stabilizace povrchu půdy)
- biotechnická opatření (využití ochranných větrolamů, ochranné liniové prvky, šachovnicové uspořádání větrolamů).

Opatření k omezení větrné eroze je nezbytné aplikovat zejména na plochách orné půdy, v souladu s klasifikací ohroženosti půdy větrnou erozí (dle metodiky VÚMOP¹⁰). Půdy v Kraji Vysočina se řadí mezi půdy s nižší náchylností k větrné erozi. Vzhledem k vysokému podílu zemědělské půdy je ale doporučeno opatření pro zabraňování vodní a větrné eroze provádět i zde. V souvislosti s probíhajícími klimatickými změnami lze očekávat, že ohroženost půdy větrnou erozí se bude zvyšovat. Klimatické modely predikují do budoucna čtenější výskyt suchých a teplých epizod, které náchylnost půdy k větrné erozi zhoršují.

Opatření k omezení větrné eroze je povinen dle správné zemědělské praxe realizovat vlastník či subjekt obhospodařující zemědělskou půdu, jinak není způsobilý pro obdržení některých dotací. V případě, kdy obec provádí pozemkové úpravy, může být potřeba řešení větrné eroze včleněna do návrhu společných zařízení. Kraj nebo obec může informační činností apelovat na provádění těchto opatření.

Ze strany kraje a krajského úřadu je tedy opatření omezování větrné eroze možné naplňovat pouze ze strany informování veřejnosti a zemědělských podniků a šířením osvěty v této oblasti.

Možnosti realizace a financování

Aplikace nástroje ze strany KÚ spadá do běžné agendy kraje. Dodatečné náklady je možné uvažovat pro tvorbu a šíření propagačních materiálů (náklady v řádu tisíců Kč). Finanční náklady samotné realizace opatření ze strany zemědělce jsou pak v případě organizačních a agrotechnických opatření minimální, v případě technických opatření v řádu stovek tisíc Kč.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Snížení emisí suspendovaných částic (TZL, PM₁₀, PM_{2,5})

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření. Jedná se o opatření, které je lokálního charakteru a lze ho aplikovat na území celého kraje, zejména v oblastech se zemědělskou půdou členěnou do velkých půdních bloků a oblastí s čtenějším výskytem silného větru.

Rizika

Opatření k omezení větrné eroze nebudou dostatečná, budou provedena na nevhodných místech nebo nevhodným způsobem.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*

C.6 *Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty*

¹⁰ Potenciální ohroženost orné půdy větrnou erozí, <http://geoportal.vumop.cz/index.php?projekt=vetrna&s=mapa>

B Doprava

B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnice 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 objízdne 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, oteřů 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 Konceptí rozvoje silniční sítě na území Kraje Vysočina, která ve své návrhové části uvádí rovněž záměry novostaveb silnic (především obchvatů obcí).

Aktuálně je ve fázi projektování několik dopravních staveb na území kraje, s jejichž realizací lze v krátkodobém, nebo dlouhodobém horizontu uvažovat. Jedná se zejména o stavby:

- II/405 Brtnice – obchvat
- II/405 Zašovice – obchvat
- II/152 Slavětice – obchvat
- propojení silnic II/405 a silnice II/602
- II/405 Okříšky, obchvat až po křižovatku se silnicí I/23
- II/399 Jinošov – obchvat
- II/360 Velké Meziříčí – JV obchvat
- II/387 Bořínov – obchvat
- propojení II/128 na II/129 Pacov
- II/152 Jaroměřice nad Rokytnou – obchvat
- II/152 Moravské Budějovice – obchvat

Při řešení projektové dokumentace konkrétní stavby musí být zohledněn princip minimalizace vlivů na životní prostředí. Pokud to umístění staveb dle konkrétního technického projektu pro územní a stavební řízení budou vyžadovat, budou před realizací opatření (stavby) vedena příslušná řízení dle zákona

o posuzování vlivů na životní prostředí nebo jednotlivých zákonů pro ochranu jeho dílčích složek (např. biologické hodnocení, naturové hodnocení, hodnocení vlivů na podzemní vody aj.).

Možnosti realizace a financování

Rozpočtové zdroje kraje a ŘSD, dotační programy (IROP). Standartní cena stavby 1 km dálnice se pohybuje na území České republiky na úrovni cca 200 000 000 Kč, cena novostavby komunikace I. třídy na úrovni cca 60 000 000 Kč a cena novostavby komunikace II. třídy se pohybuje na úrovni cca 50 000 000 Kč na km.

Časové vymezení

Časový termín realizace výše uvedených staveb bude záviset na termínu zpracování projektové dokumentace staveb, finančních možnostech kraje a dalších okolnostech. Pro nejbližší období je uvažováno se stavebami:

- stavba II/405 Brtnice – obchvat - 11/2024-06/2028
- stavba II/405 Zašovice – obchvat - 11/2024-06/2028
- stavba II/152 Slavětice – obchvat - 01/2025-06/2028
- stavba propojení silnic II/405 a silnice II/602 - 11/2024-06/2028
- stavba II/405 Okříšky, obchvat až po křižovatku se silnicí I/23 - 04/2025-06/2028

U ostatních výše uvedených staveb není termín realizace zatím stanoven a bude záviset na dalším postupu projektových prací.

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. Zejména se jedná o oblasti území obcí Brtnice, Zašovice, Slavětice, Dukovany, Puklice, Jihlava, Okříšky, Petrovice, Hvězdoňovice, Krahulov, Stařeč, Jinošov, Oslavice, Velké Meziříčí, Ujčov, Pacov, Jaroměřice nad Rokytnou, Moravské Budějovice.

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy

B.4 Rozvoj bezemisní dopravy

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 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.

K rozvoji systému veřejné dopravy přispívá i výstavba a rozvoj přestupných uzlů, které mají za cíl zatráktivněji veřejné dopravy a zvýšení komfortu cestujících při cestách na delší vzdálenosti tak, aby nedocházelo u cestujících k preferenci osobní automobilové dopravy před dopravou veřejnou v případě nutnosti přestupování.

Aplikace / dílčí kroky

Kraj Vysočina má od roku 2020 zaveden integrovaný systém veřejné dopravy pod názvem Veřejná doprava Vysočiny (VDV). Veřejná doprava Vysočiny je systém zajišťování dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina v různých druzích dopravy podle jednotných Smluvních přepravních podmínek VDV a Tarifu VDV. Tarif VDV je relačně-zónový. Cestující s platným jízdním dokladem VDV je oprávněn použít k jízdě mezi stanicemi/zastávkami výchozí a cílové zóny libovolné spoje všech linek, na nichž je daný jízdní doklad akceptován, a to nejkratší cestou, cestou s nejmenším počtem přestupů, nejkratší docházkovou či přestupní vzdáleností nebo časově nejvhodnější cestou s možným přestupem mezi spoji nebo dopravci v rámci povolených kontrolních nadzón.

Kraj Vysočina v současné době vydává všechny jízdní doklady pouze v papírové formě, a to jako jednotlivé jízdné a síťové 24hodinové jízdné, které jsou přestupné na všechny integrované linkové autobusy a vlaky.

V současné době je v systému částečně integrovaná MHD v Třebíči, a to v případě ukončení cesty v Třebíči v rámci časové platnosti jízdního dokladu VDV a prostřednictvím MHD. MHD ostatních měst není aktuálně do VDV začleněna.

Seznam dopravců zapojených do VDV (k 1.1.2023):

- ARRIVA autobusy a.s.
- ARRIVA CITY s.r.o.
- BDS-BUS, s.r.o.
- BusLine jižní Čechy s.r.o.
- ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s.
- ČSAD Benešov a.s.
- ICOM transport a.s.
- Tourbus, a.s.
- TRADO-BUS, s.r.o.
- ZDAR, a.s.
- Zlatovánek spol. s r.o.
- České dráhy, a.s.
- Railway Capital a.s.

Cílem kraje je dále rozvíjet tento integrovaný systém VDV, tak aby dosáhl plného využití svého potenciálu. Kraj Vysočina má zpracován Plán dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2022–2026¹¹. Prostřednictvím tohoto plánu se zajišťuje dopravní plánování veřejných služeb v přepravě cestujících. Plán dopravní obslužnosti území počítá s dalším rozšiřováním a rozvojem VDV.

Střednědobým cílem integrace VDV je dle plánu dopravní obslužnosti dotvořit stabilní tarifní systém, na kterém se aplikuje Elektronické odbavení cestujících (EOC), a vytvoří se tak plně fungující tarifní systém s předplatným a možností plně integrovat MHD. Pro optimální využití relačně-zónového tarifu je důležité využití povolené cesty mezi dvěma nadzónami. Pro umožnění zrychleného nástupu cestujících a další

¹¹ Plán dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2022–2026, schválen dne 9. listopadu 2021 usnesením Zastupitelstva Kraje Vysočina č. 0432/07/202/ZK

rozšíření služeb pro cestující bude zavedena úhrada pomocí bankovní karty přes vlastní platební bránu Kraje Vysočina. V dlouhodobém výhledu se v rámci EOC počítá se zavedením systému identifikace (odbavení) cestujících registrovaných do VDV, a to za pomoci bankovní karty, karty dopravce nebo QR kódu. I nadále budou probíhat jednání s městy, která projeví zájem o integraci MHD do VDV. Cílem kombinace Pokročilého odbavení a integrace MHD je dosáhnout kýženého stavu, kdy cestující použije na začátku MHD jednoho tarifního systému, přesune se vlakem nebo autobusem do jiného tarifního systému a ukončí cestu v jiné MHD, a to s možností zakoupení jízdního dokladu dopředu pro celou přepravu a co možná nejkomfortněji. (Plán dopravní obslužnosti území kraje Vysočina)

Rozvoj systému veřejné dopravy se nadále bude řídit schváleným Plánem dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2022–2026. Ze strany orgánů ochrany ovzduší je možné tento program v rámci svých možností podporovat jako jednu z alternativ k individuální automobilové dopravě.

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).

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. Integrovaný systém VDV by měl v ideální případě pokrývat celé území kraje, včetně větších měst.

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. 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnice a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí
- B.3 Vytvářet podmínky pro rychlou a kapacitní železniční síť
- B.4 Rozvoj bezemisní dopravy
- B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě
- C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů

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 ITJŘ, 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

Na začátku roku 2022 byla Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR schválena studie proveditelnosti VRT Praha – Brno – Břeclav. Na území Kraje Vysočina zasahují 3 stavby VRT, které jsou součástí v budoucnu nejvytíženější VRT Praha – Brno. Jedná se o dvě fáze VRT Vysočina – první zahrnuje výstavbu VRT v úseku Velká Bíteš – Brno, druhá pak výstavbu VRT v úseku Světlá nad Sázavou – Velká Bíteš. A dále o část stavby VRT Střední Čechy (do železniční stanice Světlá nad Sázavou). Tak bude celá VRT Praha – Brno kompletní. Rozdělení VRT Vysočina na dvě fáze je dáno postupem přípravy a výstavby. Již realizace I. fáze umožní výrazné zrychlení vlaků na trase Praha – Brno.

Aby bylo možné široké využití VRT různými vlaky a byla zajištěna dlouhodobá spolehlivost provozu, je součástí VRT hned několik napojení na běžnou železniční síť:

- VRT Vysočina: ve směru Osová Bítýška pro trvalý provoz dálkových vlaků obsluhujících severní část Kraje Vysočina, dočasně také pro ostatní vlaky mezi Prahou a Brnem,
- VRT Vysočina II: ve směru Jihlava od Prahy i Brna pro trvalý provoz dálkových vlaků Praha – Jihlava a Brno – Jihlava,
- VRT Vysočina II: ve směru Světlá nad Sázavou (od Brna) nouzové využití v případě mimořádnosti a pro zajištění údržby trati
- VRT Střední Čechy: ve směru Světlá nad Sázavou pro trvalý provoz dálkových vlaků obsluhujících severní část Kraje Vysočina, dočasně také pro provoz vlaků Praha – Jihlava a pro ostatní spoje na trase Praha – Brno

V rámci úseku VRT Vysočina II. fáze je navrženo i komplexní řešení pro krajskou metropoli Jihlavu a její okolí. Návrh VRT navazuje na záměr města vytvořit centrální místo dopravní obsluhy v dnešní stanici Jihlava město. Návrh přivedení VRT do města předpokládá rozšíření stanice o další nástupiště a výstavbu nových spojovacích tratí tak, aby ze všech směrů bylo možné přijet do stanice přímo bez změny směru jízdy vlaku. Druhým místem, kde bude možné nastoupit na vysokorychlostní vlak, bude terminál Jihlava VRT přímo na vysokorychlostní trati. Ten je navrhován u dálničního exitu 112 Jihlava, takže bude dobře dostupný pro cestující z regionu, kteří k němu přijedou autem. Počítá se také s možností přestupu mezi vlaky na dnešní trati Jihlava – Havlíčkův Brod a na VRT. Kombinace přímých vlaků z Jihlavy a spojů zastavujících na terminálu (s případným přestupem na regionální vlaky) zajistí pravidelné a rychlé spojení do Prahy. Terminál umožní cestování z Jihlavy také do zahraničí.

Konkrétní dílčí kroky realizace opatření budou řešeny v rámci přípravy VRT, kterou koordinuje Správa železnic. Krajskému úřadu a Kraji Vysočina je akčním plánem zlepšování kvality ovzduší doporučována součinnost při přípravě tohoto dlouhodobého záměru v té míře na kolik bude vyžadována a nakolik jim to jejich pravomoci dovolují. V aktuálně platných zásadách územního rozvoje kraje Vysočina je trasa VRT na území kraje zahrnuta pouze ve formě územní rezervy. Před realizací záměru bude tedy nezbytné provést ještě řadu projekčních a administrativních úkonů. Mezi ně lze řadit i změnu zásad územního rozvoje, územních plánů, posouzení vlivu záměru na životní prostředí aj. V rámci projekční přípravy by při zpřesňování trasy a technického řešení dílčích částí záměru měl být zohledněn princip minimalizace vlivů na životní prostředí, včetně vlivů na chráněná území a prvky soustavy Natura 2000.

Možnosti realizace a financování

Ekonomické hodnocení záměru VRT je součástí studie proveditelnosti VRT Praha – Brno – Břeclav.

Časové vymezení

Aktuální stav přípravy VRT koordinuje Správa železnic. Zahájení stavby VRT Vysočina I. fáze se předpokládá v roce 2028 a stavby VRT Vysočina II. fáze v roce 2029. Zahájení stavby VRT Střední Čechy se předpokládá v roce 2028.

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 Velké Meziříčí, Jihlava, Havlíčkův Brod, Světlá nad Sázavou).

Rizika

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

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy

B.4 Rozvoj bezemisní dopravy

B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě

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 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

Možnosti aplikace opatření lze 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 cyklodopravy na základě ucelené koncepce.

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 nejméně dopravně zatížených komunikacích města. Preference osobní automobilové dopravy na úkor alternativního způsobu dopravy, v tomto případě dopravy cyklistické.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy

C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů

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 alternativních 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, 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.). 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

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.

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 lze 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy
- B.3 Vytvářet podmínky pro rychlou a kapacitní železniční síť
- C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů

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 naplňování opatření bylo zvoleno několik dílčích kroků (podopatření) popsanych níže.

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

Popis / cíl opatření

Cílem je dostat informační příručky o správném vytápění přímo k provozovatelům spalovacích zařízení. Příručka informuje čtenáře (provozovatele kotle) o schváleném zákazu spalování pevných paliv v kotlech nižší než 3. třídy, který začne platit 1.9.2024. Stručně a zábavně informuje 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).

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.

Dále je možné vytvořit zjednodušený materiál stejné tematiky (téma jak správně topit), který by byl zařazen do tiskových materiálů kraje a obcí (např. Noviny Kraje Vysočina aj.), vyvěšen na informačních místech kraje a obcí nebo ve prostředcích veřejné dopravy.

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. Doporučuje se zaměřit na oblasti s vyšším podílem zdrojů lokálního vytápění a oblasti s vyššími imisními koncentracemi BaP. Tyto lokality mohou být vytipovány jednak z dat ČHMÚ a dále z výstupů projektových měření zaměřených na zjišťování kvality ovzduší, doplněných o místní znalost území.

Rizika

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

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- A.1.a *Finanční podpora a administrace projektů pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotlíkové dotace“)*
- C.1.b *Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“*
- C.1.c *Navázání spolupráce se Společenstvím kominíků ČR*
- C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*
- C.4 *Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území*
- C.5 *Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností*

C.1.b 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

Dotáčnické programy MŽP, SFŽP, spolufinancování z prostředků kraje a obcí. Provozní náklady na jednu akci se pohybují v řádech tisíců korun.

Časové vymezení

Průběžné plnění do konce příštího roku.

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 na oblasti s vyšším podílem zdrojů lokálního vytápění a oblasti s vyššími imisními koncentracemi BaP. Opatření lze provést ve vybraných okresních městech.

Rizika

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

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- A.1.a *Finanční podpora a administrace projektů pro poskytování finančních prostředků na obnovu spalovacích zdrojů („kotlíkové dotace“)*
- C.1.a *Distribuce propagačních materiálů „Jak správně topit“*
- C.1.c *Navázání spolupráce se Společenstvím kominíků ČR*
- C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*
- C.4 *Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území*
- C.5 *Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností*

C.1.c Navázání spolupráce se Společenstvím kominíků ČR nebo obdobným sdružením odborně způsobilých osob 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 kominíků. 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.

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).

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

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

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

C.1.b *Osvěta formou edukativních vystoupení „SMOKEMAN ZASAHUJE“*

C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*

C.4 *Podpora a využití projektů zaměřených na monitoring znečišťujících látek v území*

C.5 *Spolupráce s obcemi a obecnými úřady obcí s rozšířenou působností*

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 náhradu 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). Dále lze jako příklad osvětové činnosti označit výstavu Ochrana ovzduší a změny klimatu (v akčním plánu více popsáno v samostatném opatření).

Pro realizaci činností spadajících pod oblast osvěta a vzdělávání lze vycházet z koncepce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty Kraje Vysočina pro období 2018–2025.

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

Dotáčnické programy, finanční prostředky kraje a obcí. Náklady se pohybují v nižších 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 nepřímě vztáhnout na území celého kraje. Doporučeno je zaměřovat se na oblasti s vyšším imisním zatížením (dle aktuálně dostupných informací ČHMÚ nebo výsledků projektů).

Rizika

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

Vazba na ostatní nástroje a opatření

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

A.4 Omezování prašnosti ze stavební činnosti

A.5 Omezení větrné eroze

B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy

B.4 Rozvoj bezemisní dopravy

B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě

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

C.5 Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností

C.6 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

C.3 Výstava Ochrana ovzduší a změna klimatu

Popis / cíl opatření

Krajský úřad Kraje Vysočina připravil výstavbu Ochrana ovzduší a změna klimatu, která formou velkoformátových panelů informuje o základních pojmech ochrany ovzduší, zdrojích znečišťování a znečišťujících látkách, vlivech znečištěného ovzduší na lidské zdraví aj. Výstava má edukační charakter. Byla připravena jako putovní výstava, kterou si lze zapůjčit a vystavit v různých objektech, v různých

částech kraje. Výstavu lze rozdělit do několika tematických celků a tím přizpůsobit možnostem jiných vystavovacích prostor.

Aplikace / dílčí kroky

Výstava byla prvotně instalována v prostorách krajského úřadu. Dále bude aktivně nabízená obcím a dalším organizacím k zapůjčení. Výstavu je možné nabízet i školám na všech stupních vzdělávání (základní, střední a vysoké školy). Vzhledem k rozsahu výstavy a počtu panelů bude zpracován seznam doporučených dílčích částí výstavy tak, aby bylo možné výstavu zmenšit nebo rozdělit na více cyklů a tím přizpůsobit prostorovým možnostem subjektů, které projeví o putovní výstavu zájem. Jednotlivé panely výstavy byly převedeny i do elektronické verze a zveřejněny na webových stránkách kraje. Vybrané panely lze po mírné úpravě postupně zařazovat i do Novin Kraje Vysočina.

Možnosti realizace a financování

Výstava byla již realizována a její další propagace by neměla mít dopad na rozpočet kraje.

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 zvýšením jejich povědomí o ochraně ovzduší a změnou jejich chování.

Územní zaměření

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

Rizika

Výstava nesplní cíle kladené pro osvětovou a výchovnou činnost a nebude mít vliv na přesvědčení veřejnosti o nutnosti přijmout dodatečná opatření k ochraně ovzduší.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*

C.5 *Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností*

C.4 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 proto vytvoření detailnějšího a přesnějšího obrazu o charakteru znečištění na území kraje, a to zejména znečištění prašnými 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 prováděna 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 „Měření kvality ovzduší ve vybraných lokalitách Kraje Vysočina zaměřené na vliv lokálních topenišť“ a „Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků (PAUPZKO) v návaznosti na zpřesnění Programu zlepšování kvality ovzduší (PZKO) zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“. V případě zajištění finančních prostředků je možné v těchto projektech nepřímo pokračovat.

Možnosti realizace a financování

Rozpočtové zdroje kraje, dotační programy (dle podmínek případných nově vyhlášených dotačních výzev) Náklady na jednu měřicí kampaň v rozsahu jednoho vybraného místa po dobu jednoho měsíce cca 300 000 Kč.

Časové vymezení

Průběžné plnění dle harmonogramu jednotlivých 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva
- C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů
- C.5 Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností
- C.6 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

C.5 Spolupráce s obcemi a obecními úřady obcí s rozšířenou působností

Na zlepšování kvality ovzduší v území by se měli podílet všechny stupně samosprávy a státní správy tak, aby společným působením dosáhli požadovaného cíle příznivého a zdravého životního prostředí.

C.5.a Metodická pomoc při aplikaci doporučených opatření pro obce a při tvorbě časových plánů obcí

Popis / cíl opatření

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina obsahuje seznam doporučených opatření, která vedou ke zlepšování kvality ovzduší a mohou být naplňována ze strany obcí nebo obcí s rozšířenou

působností. Krajský úřad Kraje Vysočina může na požádání metodicky vést implementaci doporučených opatření pro obce. Rovněž může být obcím nápomocný při vytváření časových plánů k provádění opatření Programu zlepšování kvality ovzduší.

Aplikace / dílčí kroky

Aplikací opatření ze strany kraje (krajského úřadu) je poskytování konzultací, příp. metodických doporučení, sdílení informací MŽP, SFŽP a dalších organizací. V případě potřeby kraj poskytne konzultace jednotlivých opatření navrhovaných u samospráv.

Možnosti realizace a financování

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

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 zlepšování kvality ovzduší na území obcí.

Územní zaměření

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

Rizika

Rizika nebyla identifikována.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

-

C.5.b Porada pracovníků ochrany ovzduší a edukativní vystoupení autorizovaných osob

Popis / cíl opatření

Cílem je šířit informace o stávajícím stavu kvality ovzduší v území a možnostech jeho zlepšování. Zaměření informací by mělo být na problémové oblasti ochrany ovzduší, např. na správné vytápění ve spalovacích zařízeních, omezování prašnosti stavebních činností aj. Pracovníci obecních úřadů ORP by jako zástupci kontrolního orgánu pro nevyjmenované zdroje měli mít znalosti nejen o správním řádu, ale i dostatečné znalosti o typech kontrolovaných zdrojů, jejich správného zapojení a provozování do té míry, jakou vyžaduje výkon jejich pracovní náplně. Pro zprostředkování těchto znalostí může být nápomocný krajský úřad v rámci organizovaných porad pracovníků ochrany ovzduší.

Aplikace / dílčí kroky

Krajský úřad Kraje Vysočina realizuje v průběhu roku poradou pracovníků obcí s rozšířenou působností na téma ochrany ovzduší. V rámci této porady bude poskytnuta edukativní prezentace zástupců Společenstva kominíků ČR, příp. odborně způsobilých osob v oblasti revizí spalovacích cest a zdrojů a dalších autorizovaných osob v oblasti ochrany ovzduší. Nezbytnou součástí realizace opatření je proto oslovení Společenství kominíků a dalších autorizovaných a odborně způsobilých osob v oblasti ochrany ovzduší a kominictví.

Pro rozšíření znalostí ohledně problematiky správného vytápění v malých spalovacích zdrojích lze doporučit již existující kurzy zabývající se touto problematikou. Příkladem je Kurz „ekologického“ vytápění, který organizuje VŠB (Akreditovaný vzdělávací program průběžného vzdělávání pro úředníky).

Možnosti realizace a financování

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

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 zlepšování řízení kvality ovzduší na úrovni nižších územních celků.

Územní zaměření

Opatření nemá územní zaměření.

Rizika

Nedostatečná účast pracovníků. Nedostatečný přenos získaných informací k provozovatelům zdrojů na lokální úrovni.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva
- C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů
- C.5.a Metodická pomoc při aplikaci doporučených opatření pro obce a při tvorbě časových plánů obcí

C.6 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 (kraj), 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

Nástroj dobrovolných dohod je vhodné použít zejména pro získání aktuálních údajů o množství znečišťujících látek emitovaných jednotlivými provozovateli vyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší. Další vhodnou oblastí je nadstandardní chování provozovatelů (správců výrobních a průmyslových areálů) v oblasti čištění vnitropodnikových komunikací, výsadby zeleně. V neposlední řadě je možné prostřednictvím dobrovolné dohody získat finanční prostředky na realizaci dalších akcí ke zlepšení kvality ovzduší.

Prezentaci naplňování dobrovolných dohod s provozovateli zdrojů a jejich demonstračních projektů pro zlepšování kvality ovzduší je rovněž možno vnímat z pohledu osvěty, kdy se tyto dohody a projekty mohou stát inspirací pro další provozovatele a organizace. Neméně důležitým aspektem je pak informování veřejnosti nejen o stavu kvality ovzduší, ale i o krocích, které jsou podnikány k jeho zlepšení. V případě demonstračních projektů pro zlepšování kvality ovzduší by příkladem měli být i Kraj Vysočina a obce, které mohou na příkladech svých projektů inspirovat soukromý sektor.

Z pozice krajského úřadu je dobrovolné dohody s provozovateli vyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší možné zakomponovat přímo do povolení provozu zdroje nebo integrovaného povolení jako podmínky provozu stanovené nad rámec legislativních požadavků.

Možnosti realizace a financování

Opatření by nemělo mít dopad na rozpočet kraje.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

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).

Územní zaměření

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

Rizika

Dohody budou formální a nebudou jejich stranami dodržovány.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

- A.2 *Snížení spotřeby energií*
- A.3 *Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.*
- C.1 *Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva*
- C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*

II. 3.3. Doporučená opatření v působnosti měst a obcí

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Kraje Vysočina doporučuje městům a obcím provádění níže uvedených opatření, v té míře, jakou jim dovolují jejich místní možnosti. Krajský úřad Kraje Vysočina může v případě žádosti metodicky vést implementaci těchto opatření ze strany měst a obcí. 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.

D Doporučující opatření v působnosti měst a obcí, u kterých kraj v případě žádosti metodicky povede jejich implementaci

D.1 Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

Popis / cíl opatření

Cílem opatření je zajistit a kontrolovat, aby provozovatelé spalovacích zdrojů dodržovali požadavky zákona o ochraně ovzduší, zejména co se týče povinné instalace akumulární nádrže, pravidelných technických kontrol, spalovaného paliva a instalace a provozu kotlů v souladu s pokyny výrobce a dodavatele a s přílohou č. 11 zákona o ochraně ovzduší.

Obecní úřady obcí s rozšířenou působností (OÚ ORP) v rámci výkonu přenesené působnosti dle zákona o ochraně ovzduší budou aktivně kontrolovat plnění povinnosti provedení pravidelné kontroly technického stavu a provozu spalovacích zdrojů na pevná paliva dle § 17 odst. 1 písm. h) zákona o ochraně ovzduší. OÚ ORP mají možnost vyžadovat od provozovatelů ve svém správním obvodu předložení dokladu o provedení kontroly zmíněné v první větě. Z pozice OÚ ORP je nezbytné kontrolovat plnění i ostatních povinností uvedených v § 17 odst. 1 zákona o ochraně ovzduší, zejména požadavku týkajícího se použití paliv, které splňují požadavky stanovené prováděcím právním předpisem k zákonu o ochraně ovzduší a jsou určené výrobcem spalovacího zdroje (§ 17 odst. 1 písm. c). V odůvodněných případech také OÚ ORP ověří, zda při instalaci zdroje proběhla revize spalovací cesty dle požadavku § 3 odst. 1 vyhlášky č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalovací cesty.

Opatření bylo stanoveno v PZKO 2020+, s gescí i pro obce a ORP (v rámci jejich kompetencí).

Aplikace / dílčí kroky

Mapování zdrojů na pevná paliva na území ORP:

- výzva ke spolupráci obcím, případně dalším subjektům (NGOs) – spolupráce při mapování zdrojů na pevná paliva (před začátkem první topné sezóny nebo v jejím průběhu)
- vlastní místní šetření – mapování zdrojů na pevná paliva

Ověření stavu zdrojů dle KTSP:

- kontrola ohlašovaných dokladů v databázi ISPOP u domů identifikovaných v Mapování zdrojů.
- v případě chybějícího záznamu výzva k doložení dokladu o KTSP (dle § 17 odst. 1 písm. h) nebo vyžádání informací o zdroji dle § 17 odst. 1 písm. d).

Řešení sporných případů:

- při existenci důvodného podezření na provoz zdroje s povinností KTSP a absence této kontroly. V krajním případě až s využitím postupu dle § 17 odst. 2.

Identifikace a řešení případů nesouladu v rámci KTSP:

- identifikace domácností, kde doklad o provedení kontroly technického stavu a provozu kotle identifikoval rozpor se zákonem o ochraně ovzduší,
- řešení těchto případů, např. asistencí s vyřízením žádosti o dotace, v krajním případě pomocí sankcí či nápravných opatření.

Kontrola technického stavu a provozu spalovacích zdrojů na pevná paliva dle § 17 odst. 1 písm. h) musí proběhnout každé 3 roky. Splnění této povinnosti musí být pravidelně prověřováno. Kontrola spalovacího zdroje dle § 17 odst. 2 nebo § 17 odst. 1 písm. e) zákona o ochraně ovzduší proběhne dle potřeby v návaznosti na zjištěné skutečnosti. Zákaz provozu spalovacích stacionárních zdrojů na pevná paliva zařazených do nižší než 3. třídy, případně kotlů nezařazených, je účinný od 1. září 2024, veškeré aktivity směřující k podpoře jeho plnění je tedy třeba směřovat nejpozději k tomuto datu.

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: zejména suspendované částice PM_{2,5} a BaP

Rizika

Aplikace nástroje může znamenat ekonomickou zátěž pro domácnosti. Omezené možnosti úřadu při vymáhání dodržování opatření.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: A.1 Účinná kontrola plnění požadavků na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.5 Zákaz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích

D.2 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 stacionárních nebo liniových zdrojů znečišťování ovzduší. Lze určit, resp. ovlivnit umístění staveb / zařízení, které nejsou zdroji dle zákona č. 201/2012 Sb. a na něž se nevztahují povolení orgánů ochrany 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.

Zařízení a provozy, které nejsou dle zákona č. 201/2012 Sb. kategorizovány jako vyjmenované zdroje znečišťování ovzduší je možné umísťovat do oblastí s ohroženým plněním imisního limitu a dále v zónách pro bydlení (individuální i hromadné), občanského vybavení, v oblastech chráněných z hlediska přírody a krajiny, zeleně, parků, cyklostezek a stezek pro pěší, pěších zón pouze na základě posouzení vlivu zařízení na kvalitu ovzduší v předmětné oblasti. K posouzení si může OÚ ORP vyžádat od provozovatele předložení odborného stanoviska vypracovaného společností s referencemi pro oblast ochrany ovzduší nebo hygieny. V rámci posouzení má být zhodnocena zejména možnost překročení imisního limitu provozem zařízení nebo činnostmi s provozem zařízení přímo souvisejícími (zejména vliv zvýšené dopravní intenzity). V zónách pro bydlení je vhodné 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, vymezit 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.

Jde-li o stavbu nebo opatření, jež se má uskutečnit v územním obvodu dvou nebo více stavebních úřadů, provede řízení a vydá rozhodnutí nejbližší společně nadřízený správní orgán. Tento orgán může stanovit, že řízení povede a rozhodnutí vydá některý ze stavebních úřadů, v jehož územním obvodu se má stavba nebo opatření uskutečnit.

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.3 Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení; D.4 Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší

D.3 Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení

Popis / cíl opatření

Integrované povolení je silným preventivním nástrojem řízení kvality ovzduší a snižování emisí vzhledem k tomu že v jeho rámci lze na základě imisní situace v místě a dalších požadavků ochrany ovzduší stanovit u zdroje znečišťování individuální podmínky včetně individuálních emisních limitů.

Aplikace / dílčí kroky

Obec na jejímž území je zařízení umístěno je účastníkem řízení o vydání nebo změnu integrovaného povolení. Obec jako účastník řízení obdrží postoupenou žádost o vydání nebo změnu integrovaného povolení, současně zajistí zveřejnění stručného netechnického shrnutí a informaci o tom kdy a kde lze do žádosti nahlížet. Obec jako účastník řízení může do 30 dnů od obdržení žádosti zaslat krajskému úřadu své vyjádření k žádosti. Ve vyjádření může účastník navrhnout podmínky provozu zařízení.

V souvislosti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území obce je možné v rámci splnění standardů kvality ovzduší požadovat po provozovateli zdrojů splnění přísnějších emisních limitů (rozhodnutí o stanovení přísnějších emisních limitů je však na straně krajského úřadu), vzhledem k tomu, že k významným institutům integrované prevence patří kromě nejlepších dostupných technik také tzv. standardy kvality životního prostředí neboli souhrn požadavků stanovených zvláštními, tj. složkovými právními předpisy, jimž životní prostředí musí v daném čase a na daném místě vyhovovat. V rámci vydávání integrovaného povolení má obec požadovat stanovení takových opatření, která jsou nutná ke zlepšení nebo přinejmenším udržení kvality životního prostředí.

Požadovaná opatření u zdrojů dle zákona č. 76/2002 Sb.:

- aplikace postupů stanovených v referenčních dokumentech o nejlepších dostupných technikách,
- omezení prašnosti z areálů důkladnou očistou komunikací, výsadba izolační zeleně,
- úprava provozních řádů v souladu s požadavky měst a obcí

Možnosti realizace a financování

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

Efekt na kvalitu ovzduší

Nedojde k nárůstu emisní a imisní zátěže nad rámec právních předpisů.

Rizika

Přílišná ambicióznost, vyvolávající ekonomické dopady, které nebudou odpovídat dosaženému efektu zlepšení kvality ovzduší. Příliš nízká kritéria, nedostačující k naplnění základních cílů – nepřekročení imisních limitů v území. Hlediska ochrany ovzduší mohou být převážena jinými faktory.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: A.3 Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.2 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb; D.4 Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší; D.16 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

D.4 Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší

Popis / cíl opatření

Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení je účinným nástrojem pro zajištění a nezhoršování kvality ovzduší nad rámec platných legislativních předpisů.

Aplikace / dílčí kroky

Obec se jako účastník řízení má právo aktivně účastnit v územním, stavebním a kolaudačním řízení. K uvedeným řízením zasílá obecný úřad jako dotčený správní orgán nebo také obec jako účastník řízení své vyjádření. V rámci těchto vyjádření by mělo být kromě jiných zájmů sledováno i hledisko ochrany ovzduší a zdravého životního prostředí. V rámci svých kompetencí má obec požadovat u nových staveb nebo u změn stávajících staveb zhodnocení možnosti využívání CZT (pokud to místní podmínky umožňují), případně alternativních zdrojů energie vč. vyhodnocení dopadu na kvalitu ovzduší.

V rámci stavebního řízení má obec možnost definovat své požadavky na opatření pro omezení prašných emisí ze stavební a obdobné činnosti (např. řádné a funkční „zaplachtování“ staveb, transport stavební suti v potrubích, případně vhodná forma zvlhčování potenciálních zdrojů prašnosti, omývání vozidel před výjezdem ze stavenišť). Dále je možné doporučit zakrývání prašného nákladu plachtou při převozu.

Umísťování nových potenciálních zdrojů emisí musí respektovat skutečnost, jestli v zájmovém území jsou překračovány imisní limity pro ochranu zdraví nebo jestli je zde jejich plnění ohroženo. Obec jako účastník řízení může zaslat stanovisko s návrhem podmínek pro realizaci, provoz a ukončení provozu zdroje znečišťování ovzduší, které zajistí jeho minimální vliv na kvalitu životního prostředí. Je vhodné uplatňovat minimálně taková opatření k omezování emisí k jednotlivým typům průmyslových a zemědělských výroby, která jsou uvedena v referenčních dokumentech o nejlepších dostupných technikách (<http://www.ipcc.cz>).

U znečišťujících látek, pro něž jsou stanoveny imisní limity, je nutno posoudit, zda umístění zdroje nezhorší kvalitu ovzduší v místě natolik, že by vzniklo riziko překročení některého z imisních limitů.

Nové projekty staveb musí být příslušně energeticky posouzeny, vč. vyhodnocení vhodnosti (ekonomické i environmentální) instalace zdroje tepla.

Doporučené požadavky z hlediska ochrany ovzduší:

- omezování sekundární prašnosti z areálů a zpevněných ploch
- zvýšené požadavky na dopravu při stavební činnosti a stavební a demoliční práce (očistit vozidlo před vjezdem na veřejnou komunikaci, zaplachtování prašných nákladů apod.)
- důslednou údržbu a omezování prašnosti na plochách stavenišť, parkovišť, průmyslových areálů, antukových hřišť apod.,
- zvyšování podílu zeleně ve městě, zatravňování volných ploch a výsadbu stromů a keřů na těchto plochách.

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: TZI, PM₁₀, a PM_{2,5}

Rizika

Nový stavební zákon a na něj navázané změny jiných právních předpisů výrazně omezí možnost měst a městských částí k povolování nevyjmenovaných stacionárních zdrojů.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: A.3 Aplikace vhodných nástrojů a opatření v rámci řízení dle § 11 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb.

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.2 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb; D.3 Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení

D.5 Zákaz 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 proplásků. 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 (kompostování, štěpkování aj.)

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.1 Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší; D.14 Výchova a osvěta

D.6 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 Územní energetická koncepce Kraje Vysočina, aktualizace (2017-2042). 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 energie. 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 – 250 tis. Kč.

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. Neprovozánost s odpovídajícími koncepčními a programovými dokumenty.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.2 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

D.7 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 obecních a městských objektů.

Pro návrh konkrétního řešení snížení 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. Nicméně podpora zateplovacích programů finančním příspěvkem z úrovně kraje by vedla k větší popularitě tohoto nástroje a významnějšímu zavedení tohoto nástroje v praxi. Tento způsob opatření byl efektivně použit již v Moravskoslezském kraji.

Rizika

Očekávané přínosy nemusí odpovídat vynaloženým nákladům.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

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

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.6 Územní energetická koncepce; D.14 Výchova a osvěta; D.16 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

D.8 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 zpoplatněného 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 omezeným 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 znevýhodnění 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: *B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnice a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí; B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: *D.9 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě; D.10 Rozvoj veřejné dopravy; D.11 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací; D.12 Zvýšení plynulosti dopravy v obcích*

D.9 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě

Popis / cíl opatření

Jedná se o přenesenou aplikaci opatření B.5 - Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě na úroveň obcí a obecních úřadů. 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: *B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy; B.5 Rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: *D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování; D.10 Rozvoj veřejné dopravy; D.11 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací*

D.10 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.

V případě Kraje Vysočina je doporučeno využít možnost začlenění do integrovaného systému dopravy Veřejná doprava Vysočiny.

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: *B.2 Rozvoj systému veřejné dopravy*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: *D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování; D.9 Environmentálně šetrná veřejná doprava, rozvoj alternativních pohonů ve veřejné a individuální dopravě; D.11 Rozvoj bezemisní dopravy, rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, zklidnění komunikací*

D.11 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 obou 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: B.4 Rozvoj bezemisní dopravy

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování; D.10 Rozvoj veřejné dopravy

D.12 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 problematická 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 měřítka, 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: *B.1 Rozvoj páteřní sítě silnic a dálnice a odklon tranzitní a části vnitroměstské dopravy mimo obydlené části obcí*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: *D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování*

D.13 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 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 zatravňování (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 Kraje Vysočina. 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.

○ 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 zvířeného prachu je úměrné hmotnosti projíždějících vozidel),
- v období déletrvajících sucha na celém území města.

○ 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.

○ 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, zatravňování 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 Kraje Vysočina.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.8 Částečné či úplné omezení vjezdu do některých městských částí, zpoplatněné parkování

D.14 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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: C.1 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby správného paliva; C.2 Výchova a osvěta, informovanost občanů
Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.15 Informovanost; D.16 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty

D.15 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

-

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: C.2 *Výchova a osvěta, informovanost občanů*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.5 *Zákaz spalování suchého rostlinného materiálu v otevřeném ohništi a určitých druhů paliv v malých zdrojích*; D.14 *Výchova a osvěta*; D.16 *Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty*

D.16 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 (kraj), 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

Nástroj dobrovolných dohod je možné aplikovat jak z úrovně kraje (opatření C.6 - Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty) tak ze strany obcí obdobným způsobem, v rámci svých kompetencí.

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.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

Opatření v působnosti kraje: C.6 *Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů znečišťování ovzduší, demonstrační projekty*

Opatření v působnosti obcí nebo obcí s rozšířenou působností: D.14 *Výchova a osvěta*; D.15 *Informovanost*

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 zóna Jihovýchod – CZ06Z, aktualizace 2020
- Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+, MŽP leden 2021
- Časový plán Kraje Vysočina k provedení opatření Programu zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020
- Zpráva o životním prostředí v Kraji Vysočina 2021, CENIA 2022
- Koncepce rozvoje silniční sítě na území kraje Vysočina, edip, 07/2017
- Plán dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2022-2026, Oddělení dopravní obslužnosti Odboru dopravy a silničního hospodářství Krajského úřadu Kraje Vysočina, 11/2021
- Koncepce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty Kraje Vysočina pro období 2018 – 2025
- Metodický pokyn ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností (MŽP, 2019)
- informace projektu „Měření kvality ovzduší ve vybraných lokalitách Kraje Vysočina zaměřené na vliv lokálních topenišť“ (projekt na základě Výzvy č. SGS-2 „Svalbard“, vyhlášené v prosinci 2022 Státním fondem životního prostředí, zprostředkovatelem Programu „Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu“ financovaného z Norských fondů 2014-2021)
- informace projektu „Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v návaznosti na zpřesnění Plánu zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“ (PAUPZKO), podporovaný z výzvy 2A „Tromso“ z programu „Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu“ financovaný z Norských fondů.
- informace projektu ISKOV 2018–2022 (závěrečná zpráva), ENVITECH Bohemia, s.r.o., 28.2.2023
- data Českého statistického úřadu (www.csu.cz)
- data AIM a grafické ročenky ČHMÚ (www.chmu.cz)
- WHO, Air quality guidelines, 2023. Dostupné na: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) [24. 8. 2023].

Seznam možných zkratek

AIM	Automatizovaného imisního monitoringu	MK	místní komunikace
AP	akční plán	MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
AV ČR	Akademie věd České republiky	MÚ	městský úřad
B+R	Bike & Ride	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
BAT	Best Available Techniques (nejlepší dostupné techniky)	OC	organický uhlík
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)	OPR	obec s rozšířenou působností
CZT	centrální zásobování teplem	OÚ	obecný úřad
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	PAH	polycyklické aromatické uhlovodíky
EC	elementární uhlík	PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
EnMS	Energetický management	PAUPZKO	projekt „Detailní monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků (PAUPZKO) v návaznosti na zpřesnění Programu zlepšování kvality ovzduší (PZKO) zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+“
EOC	elektronické odbavení cestujících	PM	polévatý prach (particulate matter)
EVL	evropsky významná lokalita	POPs	perzistentní organické látky
CHKO	chráněná krajinná oblast	PZKO	program zlepšování kvality ovzduší
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod	PZKO 2020+	Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod CZ06Z, aktualizace 2020+
IAD	individuální automobilová doprava	REZZO	registr emisí a stacionárních zdrojů
IL	imisní limit	ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic s.p.
IROP	Integrovaný regionální operační program	SFŽP	Státní fond životního prostředí
ISKO	Informační systém kvality ovzduší	SŽ	Správa železnic, státní organizace
ISKOV	Informační systém kvality ovzduší Vysočina	TZL	tuhé znečišťující látky
ISPOP	integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností	ÚEK	územní energetická koncepce
ITJŘ	integrální taktový jízdní řád	VDV	Veřejná doprava Vysočiny
KTSP	kontrola technického stavu a provozu (kotle)	VRT	vysokorychlostní trať
KÚ	krajský úřad	VOC	těkavé organické látky
MD	Ministerstvo dopravy	WHO	Světová zdravotnická organizace
MHD	městská hromadná doprava	ZÚ	zdravotní ústav