

Název: Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno - 2023

Pořizovatel: Statutární město Brno

Zpracovatel:

EKOTOXA s.r.o.

Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy
univerzity

Datum vyhotovení: 1. 7. 2022 až 31. 8. 2023

V rámci projektu „Monitoring a opatření ke zlepšení kvality ovzduší na území města Brna“
Financováno z Fondů EHP a Norska 2014–2021 – program CZ-ENVIRONMENT

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno - 2023

OBSAH:

1. Úvod.....	2
2. Základní popis řešeného území	3
3. Kvalita ovzduší na území města Brna.....	4
3.1. Pětileté průměrné koncentrace podle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.	4
3.2. Imisní zatížení území na základě dat Automatizovaného imisního monitoringu	9
3.3. Oblasti s překročením imisního limitu.....	20
3.4. Analýza příčin znečištění	21
3.5. Imisní limity	22
3.6. Souhrn	23
4. Cíle, nástroje a opatření.....	25
4.1. Cíl, kontrola a aktualizace.....	25
4.2. Přehled nástrojů a opatření.....	25
4.3. Popis nástrojů a opatření	27
4.4. Aplikace nástrojů a opatření	82
5. Doplnění a konkretizace opatření AP ze strany městských částí.....	85
6. Časový plán implementace PZKO aglomerace Brno 2020+	86
Zdroje	87
Seznam možných zkratk	88

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Časový plán implementace PZKO aglomerace Brno 2020+

Příloha č. 2: Opatření na zlepšení kvality ovzduší v evropských městech – příklady dobré praxe

Příloha č. 3: Soulad akčního plánu s dalšími strategickými dokumenty města Brna

Další podkladové dokumenty, které nejsou součástí příloh AP:

1. PZKO aglomerace Brno 2020+
2. Indikativní podpůrný monitoring kvality ovzduší ve vybraných lokalitách města Brna (realizováno v rámci projektu Monitoring a opatření ke zlepšení kvality ovzduší na území města Brna (MOZEKBRNO), 1025/2020, Státní fond životního prostředí ČR Norské fondy)
3. Rozptylová studie města Brna (realizováno v rámci projektu Monitoring a opatření ke zlepšení kvality ovzduší na území města Brna (MOZEKBRNO), 1025/2020, Státní fond životního prostředí ČR Norské fondy)
4. Výtah z odborných studií

1. Úvod

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno - 2023 definuje základní cíle a postup města Brna 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 snížení znečištění ovzduší ve městě Brně pod zákonem stanovené roční limity a postupně se přibližování limitům WHO (2023).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno – 2023 vychází z dokumentu Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno – 2020. Opatření předchozího akčního plánu byla vyhodnocena z pohledu jejich dalšího potenciálu a možností naplnění, a případně doplněna o opatření vyplývající z aktuálně řešených problémů v oblasti ochrany ovzduší. Do tvorby aktualizovaného akčního plánu se promítla i opatření vyplývající z Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno CZ06A, aktualizace 2020 (vydaná MŽP dne 24. 11. 2020).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno – 2023 lze rozdělit do 3 základních částí – část analytická, návrhová a přílohová. Analytickou část tvoří vyhodnocení stávajícího stavu kvality ovzduší na území města a jeho vývoj v uplynulých letech. Návrhová část obsahuje přehled opatření pro zlepšování kvality ovzduší, včetně jejich podrobných popisů. V přílohové části jsou zařazeny doplňující dokumenty, které popisují vazbu akčního plánu na jiné strategické dokumenty Statutárního města Brna, nebo uvádějící příklady aplikace některých opatření u nás a v zahraničí.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno – 2023 byl v průběhu zpracování projednán s městskými částmi, organizacemi Statutárního města Brna, Komisí životního prostředí RMB a zástupci neziskových organizací. 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 dále prověřovány a rozpracovány. Akční plán má sloužit primárně městu, městským částem a jimi zřizovaným organizacím, dále pak i neziskovým organizacím i občanům jako dokument formující i informující o možnostech zlepšení kvality ovzduší včetně zvýšení povědomí o následcích znečištěného ovzduší na zdraví obyvatel.

2. Základní popis řešeného území

Město Brno je statutární město, které je počtem obyvatel i rozlohou druhé největší město v České republice. Město se nachází v Jihomoravském kraji a tvoří okres Brno-město. Město Brno je obcí s rozšířenou působností pouze pro vlastní území. Ve správní členění je město rozděleno na 29 samosprávných městských částí. Brno se skládá ze 48 katastrálních území, které jsou v některých případech rozděleny do více městských částí. Základní charakteristika území je uvedena v tabulce níže.

Tab. 1: Základní údaje obce

Brno	
Statut	statutární město
Obec (LAU 2)	Brno
Obec s rozšířenou působností	Brno
Okres (LAU 1)	Brno-město (CZ0642)
Kraj (NUTS 3)	Jihomoravský kraj (CZ064)
Počet městských částí	29
Počet katastrálních území	48
Počet obyvatel ¹⁾	379 466
Hustota zalidnění	1649 obyvatel/km ²
Rozloha – celkem ¹⁾	230,18 km ²
Zemědělská půda (orná půda, vinice, zahrada, trvalý travní porost) ¹⁾	7 572,56 ha
Nezemědělská půda ¹⁾	15 445,76 ha
- z toho lesní pozemek	6396,09 ha
- z toho vodní plocha	447,58 ha
- z toho zastavěná plocha a nádvoří	2119,59 ha
- z toho ostatní plocha	6482,5 ha
Adresa městského úřadu	Statutární město Brno Magistrát města Brna Dominikánské nám. 1 601 67 Brno

¹⁾ údaje z ČSÚ, stav k 31. 12. 2021

Na území města zasahuje část chráněné krajinné oblasti Moravský kras o rozloze 313 ha. Dále je na území aglomerace vymezeno 30 maloplošných zvláště chráněných území. Území města Brna se nachází na styku dvou geomorfologických oblastí, jeho severozápadní část je představena Brněnskou vrchovinou, jihovýchodní pak Západní Vněkarpatskou sníženinou. Z pohledu klimatických charakteristik se centrální a jihovýchodní část Brna nachází v teplé klimatické oblasti, severozápadní pak spadá do oblasti s mírně teplým klimatem. Průměrná roční teplota kolísá mezi 8,5 až 9,0 °C, průměrná měsíční teplota nejteplejšího měsíce roku (července) se pohybuje v mezích od 17,0 do 19,0 °C, nejstudenějšího měsíce (ledna) od -3,0 do -2,0 °C. Roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 450–500 mm (ČHMÚ, 2023a).

Brno zaujímá strategickou polohu v současné evropské dopravní síti. Leží na křižovatce dálnic D1 a D2, které jsou součástí magistrál mezinárodního významu západ-východ (E50) a sever-jih (E55, E65). Územím Brna prochází železniční koridor Berlín-Praha-Česká Třebová-Brno-Vídeň. Napojení na leteckou dopravu je zajištěno mezinárodním letištěm, které vykonává funkci záložního letiště pro Prahu.

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 k zákonu o ochraně ovzduší. Dle tohoto členění tvoří správní obvod okresu Brno-město Aglomeraci Brno (kódové označení CZ06A).

3. Kvalita ovzduší na území města Brna

Hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území města Brna 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.

Z provedené analýzy kvality ovzduší na území města Brna vyplývá:

- imisní limity pro většinu sledovaných znečišťujících látek jsou na území města Brna splňovány.
- dle pětiletých průměrných koncentrací za období 2017-2021 (vymezené dle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.) je na území města Brna lokálně překračován imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP, a to na části území městských částí Bohunice a Brno-jih.
- z analýzy příčin znečištění provedené v rámci Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno – CZ06A, aktualizace 2020 vyplývá, že v případě znečištění BaP je naprosto dominantním českým zdrojem lokální vytápění
- na základě měření AIM lze označit jako problematické oblasti s překračováním imisním limitem pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ (vč. maximálního povoleného počtu překročení tohoto limitu). V těchto oblastech však v daných obdobích s překročením imisním limitem probíhala intenzivní stavební činnost, která ovlivnila výsledky měření.
- na základě měření AIM také v minulých letech do roku 2018 docházelo na vybraných stanicích k překročení limitů průměrných ročních koncentrací NO₂, a to na dopravních stanicích Svatoplukova a Úvoz. Od roku 2019 však roční průměrné imisní koncentrace limity nepřekračují a mají klesající tendenci.

Podrobné hodnocení úrovně znečištění ovzduší na území města Brna na základě výše uvedených zdrojů dat je zařazeno v následujících kapitolách. Přehled imisních limitů platných dle stávající legislativy je uveden v kap. 3.5. Hodnocení kvality ovzduší na území města (tzv. analytická část akčního plánu) bylo provedeno jako první krok při přípravě akčního plánu v prosinci 2022. V průběhu další tvorby, připomínkování a schvalování Akčního plánu mohlo dojít ke změnám vybraných lokalit AIM na území města Brna nebo ke zveřejnění aktuálnějších dat za již ukončený rok 2022. Tyto informace nebyly v době zpracování analýzy stávající kvality ovzduší na území města Brna k dispozici, a proto zde nejsou uvedeny.

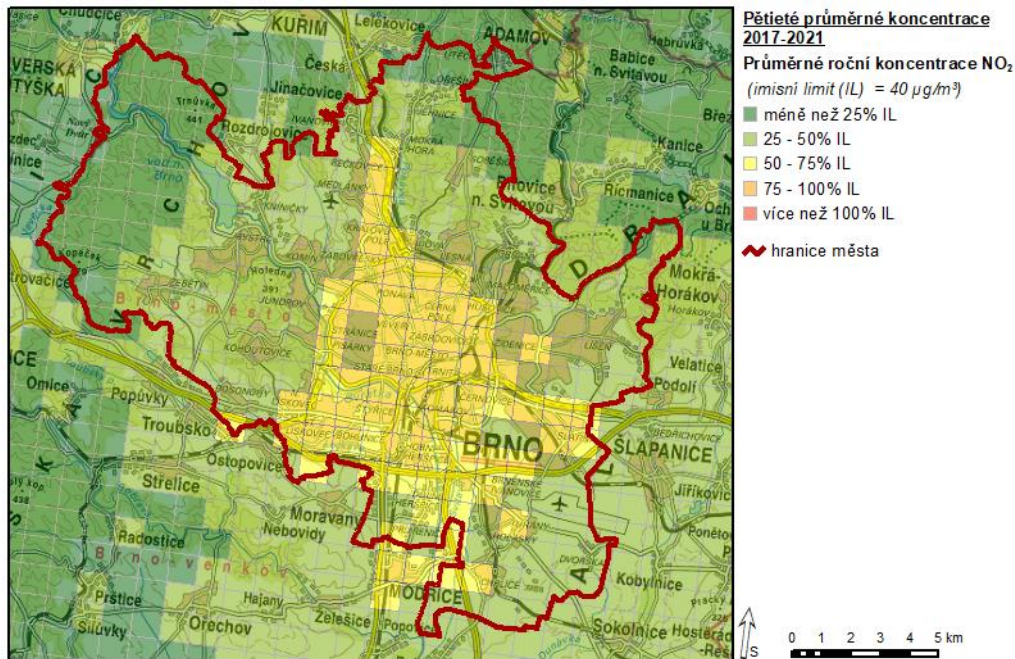
3.1. Pětileté průměrné koncentrace podle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.

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 (ČHMÚ, 2023b). Maximální 8-hodinové průměrné koncentrace CO nejsou tímto způsobem vyhodnocovány. Imisní koncentrace ostatních sledovaných znečišťujících látek na území města Brna jsou uvedeny níže.

Oxid dusičitý (NO₂)

Průměrné roční koncentrace škodliviny NO₂, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území města Brna pohybují na úrovni 8,5 – 27,8 µg/m³, tedy na úrovni do cca 70 % imisního limitu 40 µg/m³. V okrajových částech města jsou průměrné roční koncentrace NO₂ na úrovni do 50 % IL, v centrální a jižní části města jsou na mírně vyšší úrovni. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení na území města překračován. Pro maximální hodinové koncentrace nejsou hodnoty takto stanoveny.

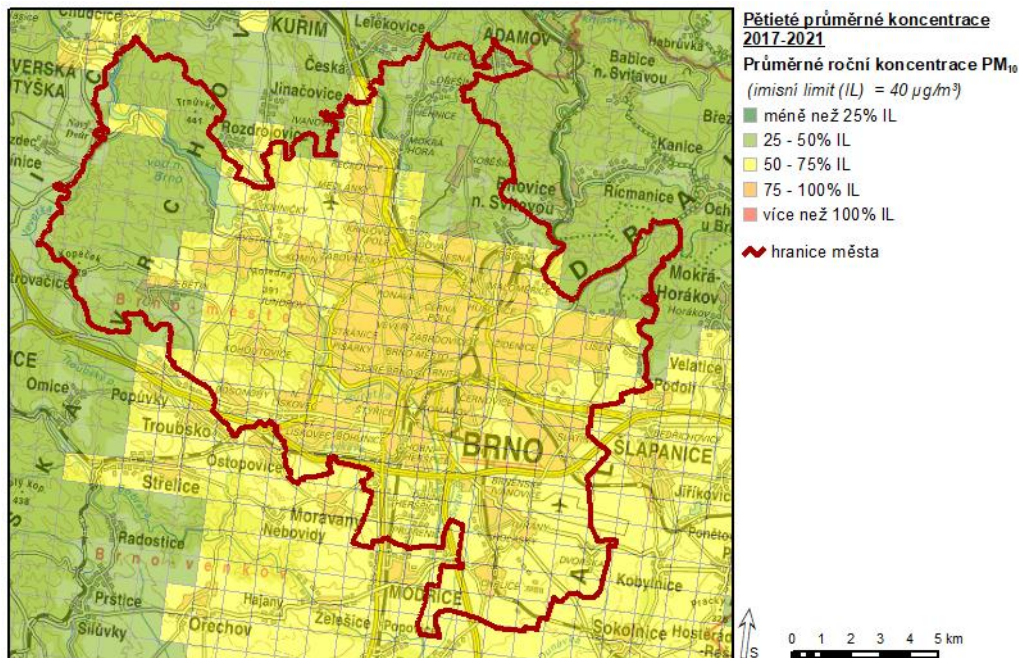
Obr. 1: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace NO₂, město Brno



Suspendované částice PM₁₀

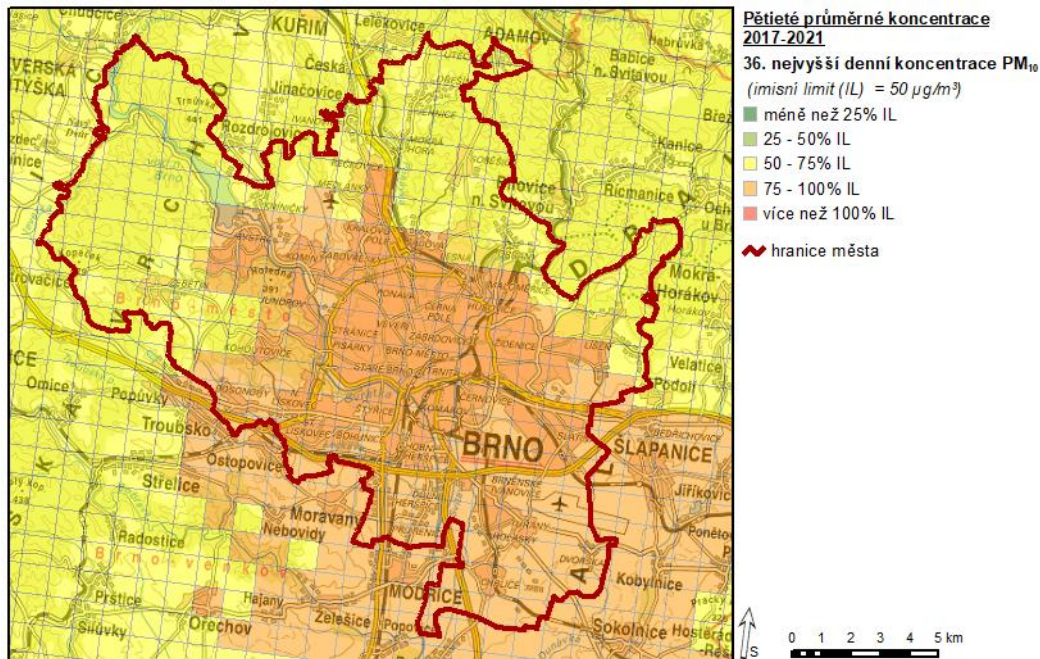
Průměrné roční koncentrace škodliviny PM₁₀, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území města Brna pohybují na úrovni 17 – 26,8 µg/m³, tedy na úrovni do 67 % imisiho limitu 40 µg/m³. Imisi limit není dle tohoto způsobu hodnocení na území města překročen

Obr. 2: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace PM₁₀, město Brno



36. nejvyšší vypočtená průměrná denní koncentrace PM₁₀ dosahuje na území města Brna hodnot na úrovni 30–47 µg/m³. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota měla dosahovat hodnot nejvýše 50 µg/m³. Imisi limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ je dle tohoto způsobu hodnocení na celém území města splňován.

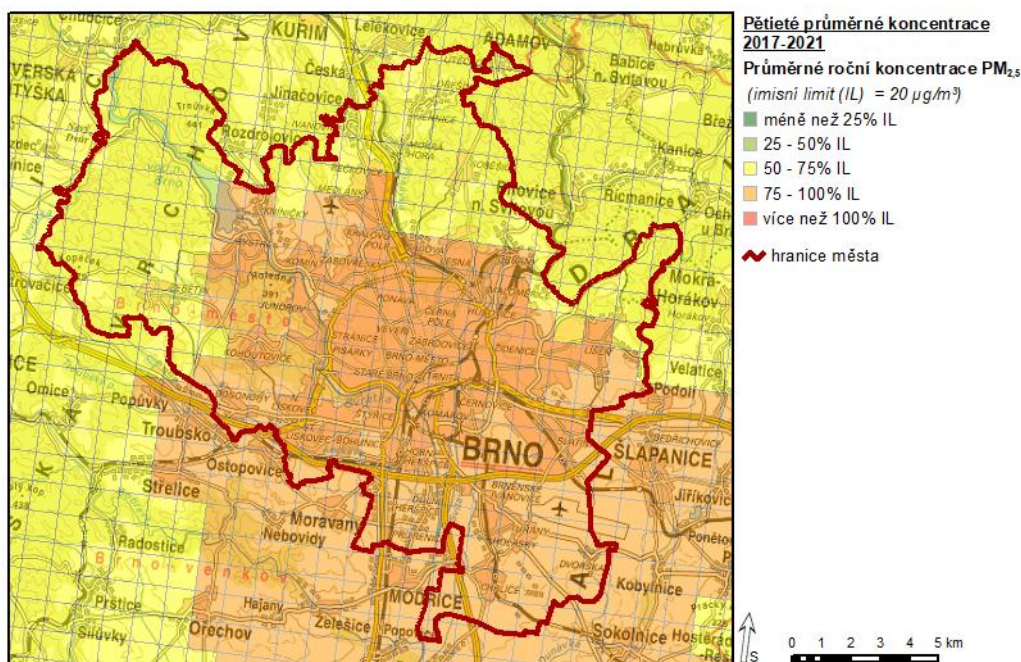
Obr. 3: Pětileté průměry 2017-2021, 36. nejvyšší denní koncentrace PM₁₀, město Brno



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 města Brna pohybují na úrovni 12,1 – 19,3 µg/m³, tedy na úrovni do 97 % imisního limitu 20 µg/m³. Imisní limit 20 µg/m³ pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je platný od 1. 1. 2020. Do 31. 12. 2019 byl limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³. V centrální a jižní části města jsou průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni vyšší než 75 % IL, v severních okrajových částech území jsou tyto hodnoty na nižší úrovni. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení na území města překračován.

Obr. 4: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}, město Brno

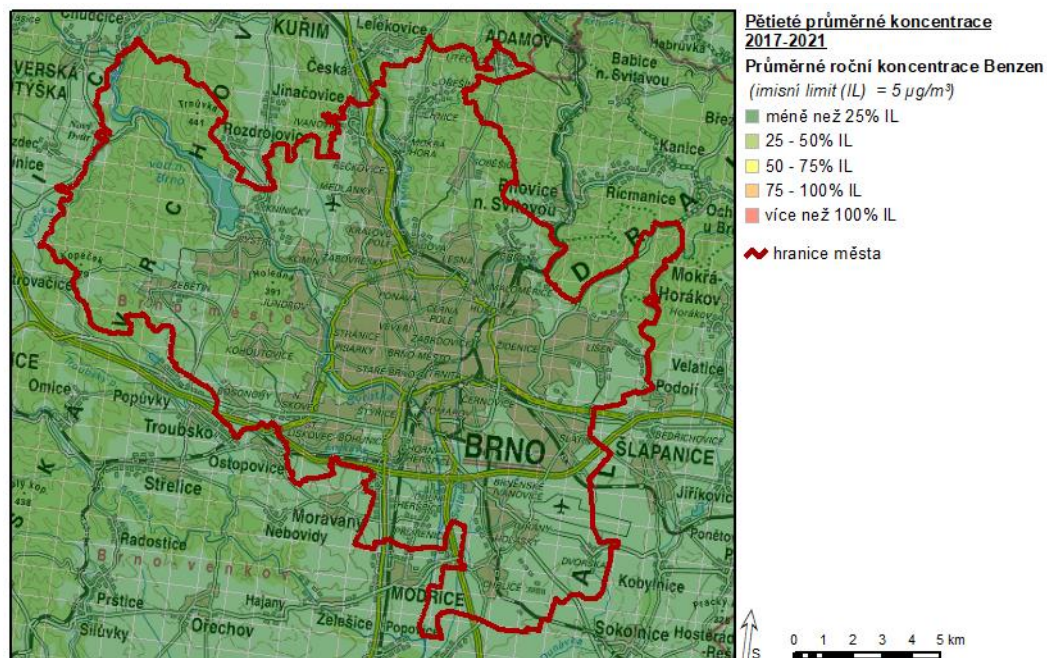


Pozn.: Na obrázku jsou uvedeny pětileté průměrné koncentrace částic PM_{2,5} za období let 2017-2021 vztažené k imisnímu limitu pro tuto škodlivinu platnému od 1. 1. 2020. Do 31. 12. 2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³.

Benzen

Průměrné roční koncentrace škodliviny benzen, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území města Brna pohybují na úrovni 0,7 – 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tedy na úrovni do 24 % imisního limitu 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Imisní limit není dle tohoto způsobu hodnocení překročen v žádné části města. Průměrné roční koncentrace benzenu jsou na celém území pod hranicí 25 % IL.

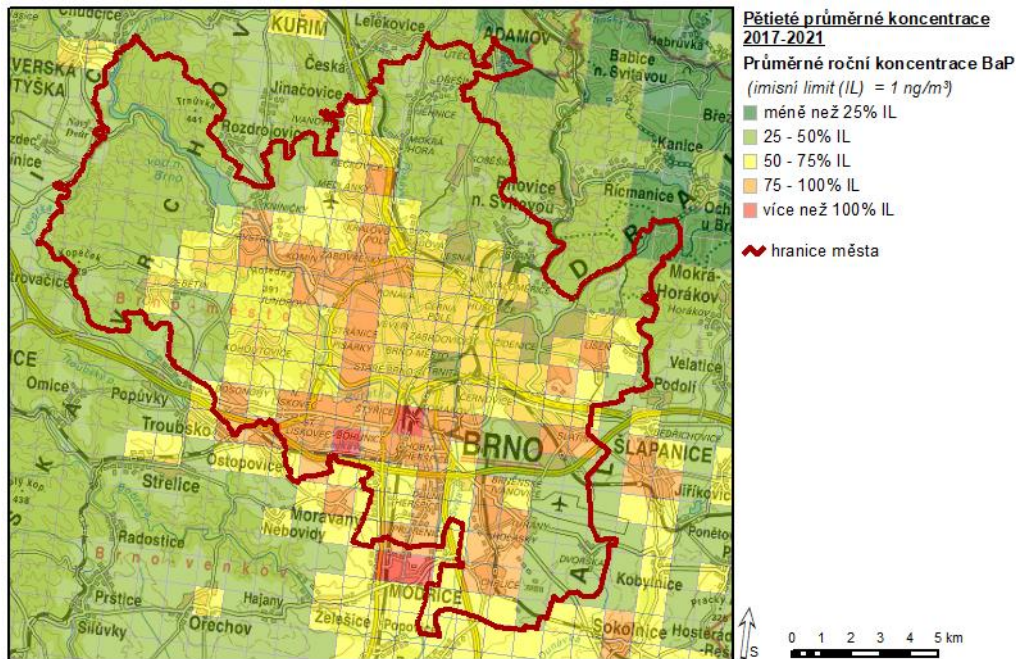
Obr. 5: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace benzenu, město Brno



Benzo(a)pyren (BaP)

Průměrné roční koncentrace škodliviny BaP, stanovené jako 5-letý průměr za období let 2017-2021, se na území města Brna pohybují na úrovni 0,2 – 1,2 ng/m^3 , tedy na úrovni do 120 % imisního limitu. Koncentrace na úrovni vyšší než 75 % imisního limitu se nacházejí převážně v centrální a jižní části města, lokálně i ve východních částech území. Imisní limit je dle tohoto způsobu hodnocení překročen lokálně na části území městských částí Bohunice a Brno-jih. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP je překračován i na území města Modřice, hraničícím s městem Brnem.

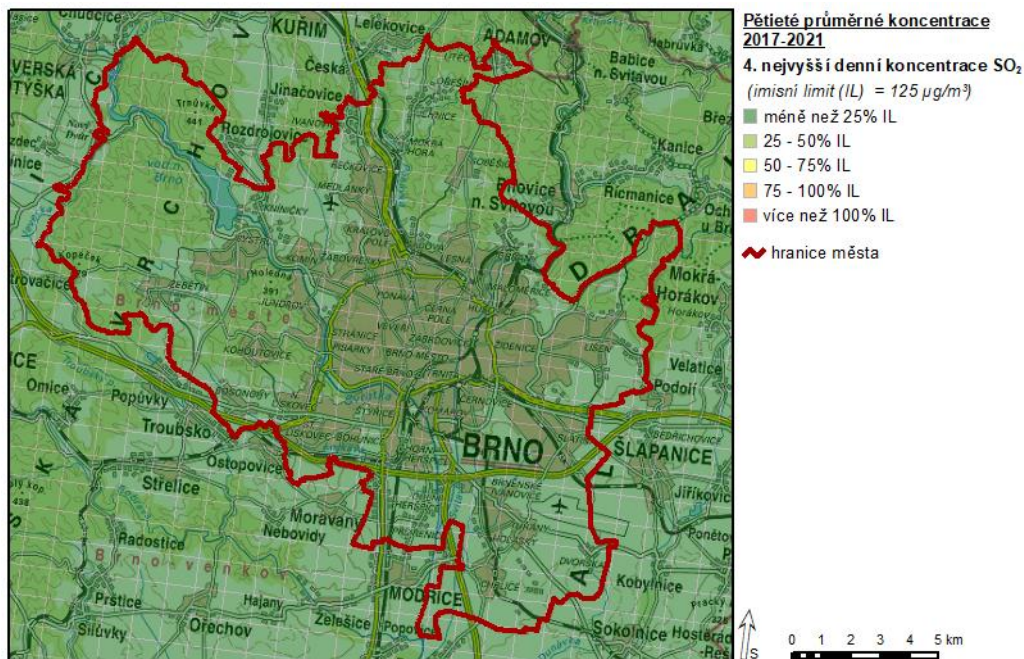
Obr. 6: Pětileté průměry 2017-2021, průměrné roční koncentrace BaP, město Brno



Oxid siřičitý (SO₂)

Imisi limit pro denní koncentrace SO₂ je na území celého města splňován. Dle stávajících platných imisních limitů by tato hodnota měla dosahovat hodnot nejvýše 125 µg/m³. Imisní koncentrace SO₂ se na území města Brna pohybují dlouhodobě pod hranicí 25 % IL. Podle pětiletých průměrů za období 2017-2021 dosahuje 4. nejvyšší vypočtená denní koncentrace SO₂ na území města hodnot na úrovni 7–13 µg/m³.

Obr. 7: Pětileté průměry 2017-2021, 4. nejvyšší denní koncentrace SO₂, město Brno



Těžké kovy – As, Cd, Ni, Pb

Imisní koncentrace těžkých kovů se na území města Brna pohybují dlouhodobě pod hranicí 25 % příslušných imisních limitů. Průměrné roční koncentrace As stanovené jako 5-letý průměr za období let

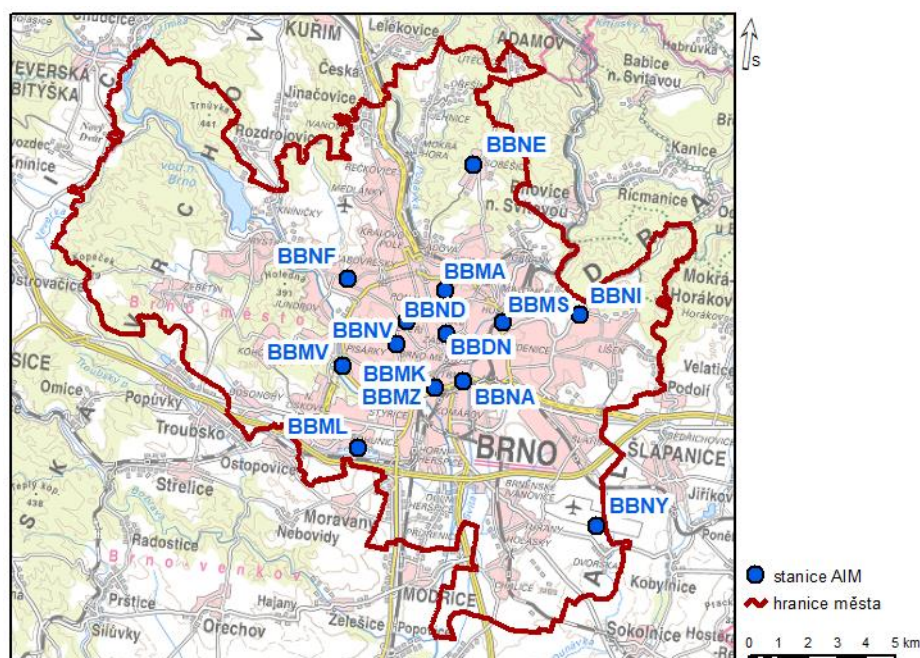
2017-2021 jsou na území města na úrovni 0,6-1,0 ng/m³ (imisní limit 6 ng/m³), průměrné roční koncentrace Cd na úrovni 0,1-0,2 ng/m³ (imisní limit 5 ng/m³), průměrné roční koncentrace Ni na úrovni 0,4-1,3 ng/m³ (imisní limit 20 ng/m³) a průměrné roční koncentrace Pb na úrovni 4,0-6,7 ng/m³ (imisní limit 0,5 µg/m³).

3.2. Imisní zatížení území na základě dat Automatizovaného imisního monitoringu

3.2.1. Základní charakteristika jednotlivých lokalit

Pro účely vyhodnocení kvality ovzduší na základě dat Automatizovaného imisního monitoringu byly využity jak pozadové, tak i dopravní stanice imisního monitoringu nacházející se na území města Brna. Základní charakteristiky jednotlivých stanic jsou uvedeny níže. Informace o lokalitách, vč. číselných údajů u dopravních stanic, byly převzaty z databáze ISKO¹. Umístění stanic automatizovaného imisního monitoringu v předmětném území je zobrazeno na Obr. 8. Pro hodnocení imisního zatížení předmětného území na základě dat AIM bylo zvoleno období let 2012-2021.

Obr. 8: Umístění stanic AIM na území města Brna



Lokalita Brno – Dětská nemocnice

Stanice Brno – Dětská nemocnice (BBDN) se nachází v areálu dětské nemocnice v Brně – Černých Polích. Stanice je umístěna v mírně vyvýšené poloze, otevřená na centrum Brna v nadmořské výšce 225 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozadová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná, obchodní. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je určení nejvyšší koncentrace znečišťující látky v oblasti. Automatizovaný měřicí program je v provozu trvale od 1. 1. 2014, měření aktivními samplery od roku 2016.

Lokalita Brno – Arboretum

Stanice Brno-Arboretum (BBMA) se nachází v areálu Arboreta Mendelovy univerzity v Brně směrem k objektu Tř. gen. Píky 3 (11 tis. vozidel/den – z toho 5 % nákladní dopravy, rychlost dopravního proudu – 70 km/h), ve vzdálenosti 105 m. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 250 m n. m. Dle

¹ ISKO – Seznam lokalit měření imisí, stav k 12/2022

klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozad'ová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná, přírodní. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program je v provozu trvale od 27. 10. 2012.

Lokalita Brno – Kroftova

Stanice Brno – Kroftova (BBNF) je umístěna v areálu brněnské pobočky ČHMÚ. Stanice se nachází v zastavěné lokalitě MČ Brno – Žabovřesky, poblíž se nachází rušná silnice, z hlediska zástavby pak zejména rodinné domy. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 235 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Manuální měřicí program je v lokalitě provozován trvale od roku 1971.

Lokalita Brno – Lány

Automatizovaná monitorovací stanice Brno – Lány (BBML) je umístěna v městské části Brno – Bohunice (JZ města Brna), v těsné blízkosti areálu SOŠ zahradní a SOU (travní podrost), na který navazují zahrady blízkých rodinných domů. Dálnice D1 (60 tis. vozidel/den, z toho 22 % nákl. spravy) ve vzdálenosti 415 m, rychlost dopravního proudu 0 až 130 km. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 228 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozad'ová, typ zóny předměstská, charakteristika zóny obytná, přírodní. Reprezentativnost lokality je okrskového měřítka (0,5 až 4 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program ve správě SMB je v provozu od 1. 1. 2000.

Lokalita Brno – Líšeň

Stanice Brno – Líšeň (BBNI) je umístěna v areálu ZŠ Horníkova v Brně – Líšni. Stanice se nachází na okraji zastavěné lokality sídliště MČ Brno – Líšeň, s výhledem na město Brno a lokalitu Velká Klajdovka. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 340 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozad'ová, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program je na této stanici v provozu od roku 2015, manuální měřicí program, včetně měření PAH a TK, je v lokalitě provozován od roku 2009.

Lokalita Brno – Masná

Stanice Brno – Masná (BBNA) je umístěna v areálu ZÚ na ulici Masná. Stanice se nachází v centru Brna. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 214 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozad'ová, typ zóny městská, charakteristika zóny obchodní, obytná. Reprezentativnost lokality je středního měřítka (100–500 m). Automatizovaný měřicí program je na této stanici v provozu od roku 2015, manuální měřicí program je v lokalitě provozován od roku 2006.

Lokalita Brno – Soběšice

Stanice Brno – Soběšice (BBNE) je umístěna v severní části Statutárního města Brna v Soběšicích, které jsou částí MČ Brno – Sever. Soběšice mají charakter „satelitního městečka“, typickou zástavbou jsou rodinné domy. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 380 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozad'ová, typ zóny předměstská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Manuální měřicí program je v provozu trvale od 1. 1. 1971.

Lokalita Brno – střed

Stanice Brno – střed (BBND) byla umístěna v centru města Brna v areálu přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity v Brně. V těsné blízkosti lokality je frekventovaná křižovatka ulic Kotlářská a Kounicova. Stanice byla koncem roku 2004 předána do správy ČHMÚ Magistrátem města Brna – předchozí měření ve správě SMB lze nalézt v databázi ISKO s kódem lokality BBNX. Stanice byla umístěna v nadmořské výšce 230 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření bylo stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program ve správě ČHMÚ byl v provozu od 1. 11. 2004 do 31. 12. 2013. V současné době není v provozu (přemístěna na ulici Úvoz).

Lokalita Brno – Svatoplukova

Stanice Brno – Svatoplukova (BBMS) je umístěna v areálu židenických kasáren. V těsné blízkosti lokality je frekventovaná silnice v ulici Svatoplukova (46 tis. vozidel/den – z toho 11 % nákladní dopravy, rychlost dopravního proudu – 40 km/hod, vzdálenost stanice od vozovky (VMO) – 3 m, od křižovatky – 200 m, od zastávky MHD (bus, trolejbus) – 5 m). Stanice je umístěna v nadmořské výšce 213 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je mikroměřítka (několik m až 100 m). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program ve správě SMB je v provozu od 1. 1. 2000.

Lokalita Brno – Tuřany

Stanice AIM Brno – Tuřany (BBNY) se nachází v prostoru letiště Brno – Tuřany. Lokalita leží v jihovýchodní části Brna, oproti centru města leží ve vyšší nadmořské výšce na tzv. Tuřanské terase. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 241 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako pozadřová, typ zóny předměstská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je oblastního měřítka – městské nebo venkov (4–50 km). Cílem měření je určení nejvyšší koncentrace znečišťující látky v oblasti. Automatizovaný měřicí program je v provozu trvale od 1. 1. 1994.

Lokalita Brno – Úvoz (hot spot)

Stanice Brno – Úvoz (hot – spot) (BBNV) se nachází nedaleko křižovatky ulic Úvoz a Údolní a je zaměřena na měření znečištění ovzduší pocházejícího z dopravy na ulici Úvoz. Stanice je umístěna v nadmořské výšce 235 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obytná. Reprezentativnost lokality je středního měřítka (100–500 m). Cílem měření je určení vlivu význačných zdrojů na hladinu imisí. Automatizovaný měřicí program je v provozu trvale od 1. 1. 2008, měření aktivními samplery od roku 2016

Lokalita Brno – Výstaviště

Stanice Brno – Výstaviště (BBMV) je umístěna nedaleko BVV. Stanice leží v ploše MÚK Hlinky – Bauerova, celková doprava na rampách a komunikacích MÚK (40 tis. vozidel/den – z toho 12 % nákladní dopravy, rychlost dopravního proudu – 50 km/hod, vzdálenost stanice od vozovky – 8 m, od křižovatky – 200 m, VMO, MHD – BUS). Stanice je umístěna v nadmořské výšce 202 m n. m. Dle klasifikace Eol je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obchodní. Reprezentativnost lokality je okrskového měřítka (0,5 až 4 km). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program ve správě SMB je v provozu od 1. 1. 2000.

Lokalita Brno – Zvonařka

Stanice Brno – Zvonařka (BBMZ) je umístěna v centru města Brna nedaleko autobusového nádraží Zvonařka. Stanice je umístěna v uliční zeleni, před objektem Opuštěná 2, oblast ÚAN Zvonařka, VMO (43 tis. vozidel/den – z toho 10 % nákladní dopravy, rychlost dopravního proudu – 40 km/hod,

vzdálenost stanice od vozovky – 10 m, vzdálenost od křižovatky – 50 m, od zastávky MHD (bus) – 12 m). Stanice je umístěna v nadmořské výšce 200 m n. m. Dle klasifikace EoI je stanice charakterizovaná jako dopravní, typ zóny městská, charakteristika zóny obchodní. Reprezentativnost lokality je mikroměřítko (několik m až 100 m). Cílem měření je stanovení reprezentativní koncentrace pro osídlené části území. Automatizovaný měřicí program ve správě MMB byl v provozu od 1. 1. 2000.

Lokalita Brno – Zvonařka byla od 1. 9. 2018 významně ovlivněna intenzivní stavební činností a její klasifikace neodpovídala typu stanice – dopravní. Proto došlo u této stanice ke změně klasifikace na typ stanice – průmyslová. Současně se změnou klasifikace stanice došlo i ke změně označení lokality (nový kód stanice BBMK). Nadále je zde v provozu automatizovaný měřicí program ve správě MMB.

Tab. 1: Základní údaje vybraných stanic imisního monitoringu

Stanice	Kód stanice	Typ stanice	Typ zóny	Charakter. zóny	Podkategorie	Reprezentativnost	Správce ¹⁾	Typ měř. programu ²⁾
Brno-Dětská nemocnice	BBDN	požadová	městská	obytná, obchodní	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A, D
Brno-Arboretum	BBMA	požadová	městská	obytná, přírodní	-	4 – 50 km	SMB	A
Brno-Kroftova	BBNF	dopravní	městská	obytná	-	4 – 50 km	ČHMÚ	M
Brno-Lány	BBML	požadová	předměstská	obytná, přírodní	-	0,5 – 4 km	SMB	A
Brno-Líšeň	BBNI	požadová	městská	obytná	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A, P, O
Brno-Masná	BBNA	požadová	městská	obchodní, obytná	-	100 – 500 m	ZÚ	A, P, O
Brno-Soběšice	BBNE	požadová	předměstská	obytná	-	4 – 50 km	ČHMÚ	M
Brno-střed ³⁾	BBND	dopravní	městská	Obytná	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A, D
Brno-Svatoplukova	BBMS	dopravní	městská	obytná	-	několik m až 100 m	SMB	A
Brno-Tuřany	BBNY	požadová	předměstská	obytná	-	4 – 50 km	ČHMÚ	A
Brno-Úvoz (hot spot)	BBNV	dopravní	městská	obytná	-	100 – 500 m	ČHMÚ	A, D, 9
Brno-Výstaviště	BBMV	dopravní	městská	obchodní	-	0,5 – 4 km	SMB	A
Brno-Zvonařka ⁴⁾	BBMZ	dopravní	městská	obchodní	-	několik m až 100 m	SMB	A

¹⁾ označení správce lokality: ČHMÚ – ČHMÚ, pob. Brno; SMB – Statutární město Brno; ZÚ – Zdravotní ústav Ostrava

²⁾ označení typu měřicího programu: A – automatizovaný měřicí program; M – manuální měřicí program; P – měření polycyklických aromatických uhlovodíků; O – měření těžkých kovů v PM₁₀, 9 – měření distribuce počtu částic – FIDAS, D – měření pasivními dosimetry a aktivními samplery

³⁾ měření na stanici Brno-střed bylo ukončeno k 31. 12. 2013.

⁴⁾ od 1. 9. 2018 došlo ke změně kódového označení a klasifikace stanice Brno – Zvonařka. Nově je stanice označována kódem BBMK, typ stanice průmyslová.

3.2.2. Vyhodnocení imisního zatížení v letech 2012-2021

Imisní koncentrace hodnocených znečišťujících látek naměřené na výše uvedených měřicích 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.

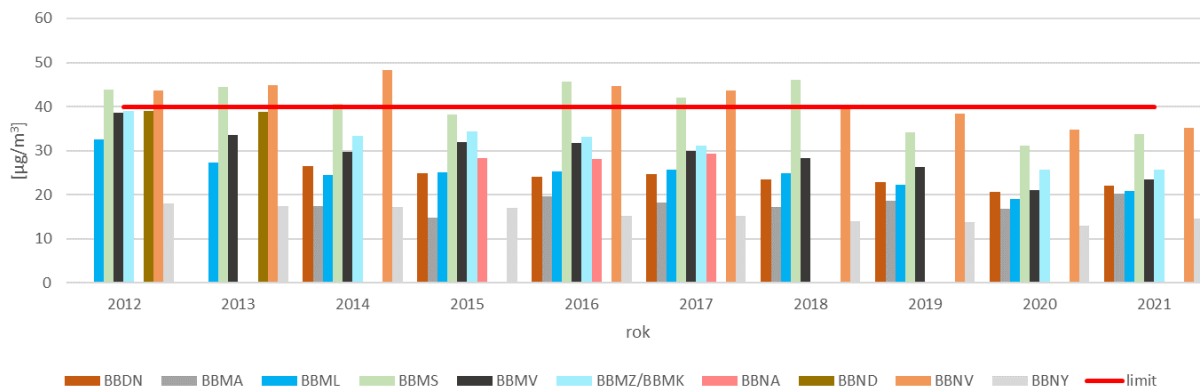
Tab. 2: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace NO₂

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	26,6	24,8	24,1	24,6	23,5	22,9	20,7	22,0	23,7	23,8
BBMA	Brno-Arboretum	-	-	17,4	14,8	19,6	18,2	17,3	18,6	16,9	20,2	17,9	17,8
BBML	Brno-Lány	32,5	27,4	24,4	25,1	25,2	25,8	24,8	22,3	19,1	20,9	24,8	25,0
BBMS	Brno-Svatoplukova	43,9	44,5	40,6	38,2	45,7	42,1	46,0	34,1	31,2	33,8	40,0	41,4
BBMV	Brno-Výstaviště	38,6	33,5	29,7	32,0	31,7	30,0	28,4	26,3	21,1	23,5	29,5	29,9

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	39,1	-	33,3	34,3	33,2	31,2	-	-	25,7	25,8	31,8	33,2
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	28,4	28,1	29,3	-	-	-	-	28,6	28,4
BBND	Brno-střed	39,1	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	39,0	39,0
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	43,6	44,9	48,2	-	44,6	43,7	39,9	38,4	34,7	35,2	41,5	43,6
BBNY	Brno-Tuřany	18,0	17,4	17,2	17,1	15,2	15,3	14,0	13,8	12,9	14,6	15,6	15,3

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

Obr. 9: Vývoj průměrných ročních koncentrací NO_2 , 2012–2021

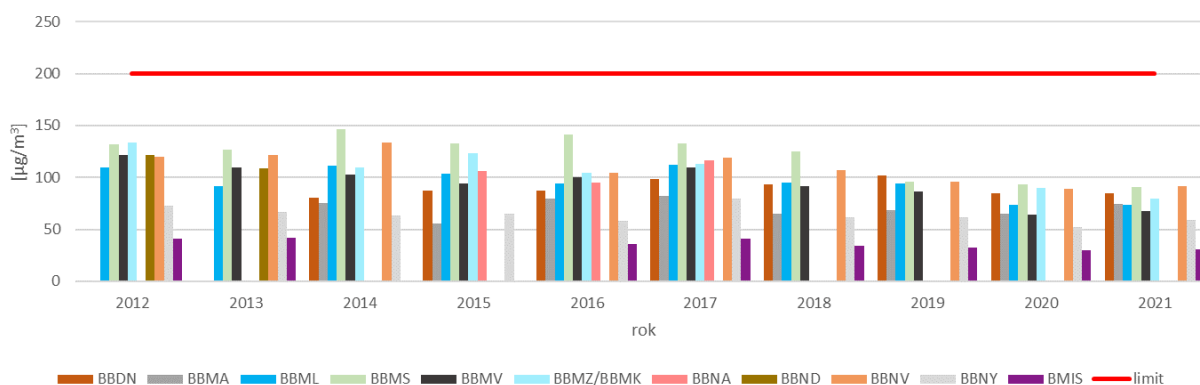


Tab. 3: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 19. nejvyšší hodinové koncentrace NO_2

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	80,7	87,2	87,0	98,1	93,0	102,0	84,7	84,4	89,6	87,1
BBMA	Brno-Arboretum	-	-	75,0	55,7	79,4	82,3	64,7	68,3	65,2	74,2	70,6	71,3
BBML	Brno-Lány	109,8	91,2	110,9	103,3	94,1	112,5	95,1	94,3	73,6	74,0	95,9	94,7
BBMS	Brno-Svatoplukova	131,6	127,0	146,5	132,4	141,2	132,9	125,3	96,0	93,0	90,5	121,6	129,3
BBMV	Brno-Výstaviště	122,0	109,2	103,1	93,9	100,4	109,2	91,4	86,7	63,9	67,9	94,8	97,2
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	133,3	-	110,0	123,0	104,8	112,7	-	-	90,1	79,8	107,7	110,0
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	106,4	94,9	116,7	-	-	-	-	106,0	106,4
BBND	Brno-střed	121,3	108,7	-	-	-	-	-	-	-	-	115,0	115,0
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	119,9	121,9	133,7	-	104,6	119,0	106,9	96,2	89,3	91,6	109,2	106,9
BBNY	Brno-Tuřany	72,9	66,8	63,5	65,0	58,2	79,4	61,6	61,8	52,0	59,3	64,1	62,7

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

Obr. 10: Vývoj 19. nejvyšších hodinových koncentrací NO_2 za kalendářní rok, 2012–2021



Z výše uvedených dat je patrné, že koncentrace NO_2 jsou velmi závislé na umístění – zcela zásadní je, zda leží lokalita v blízkosti liniového zdroje (dopravy). Nejvyšší průměrné roční koncentrace NO_2 jsou měřeny na dopravou nejzatíženějších lokalitách, které jsou navíc sevřené výstavbou do kaňonu. Jedná se o lokality Brno – Svatoplukova a Brno – Úvoz. Na těchto stanicích byl v minulosti imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO_2 i překračován. Na ostatních měřících stanicích AIM ve městě Brně jsou průměrné roční koncentrace NO_2 měřeny dlouhodobě pod úrovní imisního limitu $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Přestože v blízkosti lokality Brno – Zvonařka projede více aut než na Úvoze, díky otevřenosti lokality zde dochází k dostatečnému rozptylu a imisní limit zde překročen nebyl. Od roku 2019 byly průměrné roční koncentrace na všech hodnocených stanicích měřeny pod úrovní imisního limitu (a to včetně stanic Brno – Svatoplukova a Brno – Úvoz).

Imisní limit pro hodinovou koncentraci NO₂ není dlouhodobě překračován v celé ČR, ani na území města Brna. Trend koncentrací je na všech stanicích ve sledovaném období poměrně vyrovnaný, 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. Přestože byl v předchozích letech na lokalitách Brno – Svatoplukova a Brno – Úvoz imisní limit pro průměrnou roční koncentraci NO₂ překračován, imisní limit pro maximální hodinové koncentrace zde dosahoval přibližně stejných hodnot jako celorepublikový průměr v daných letech.

Suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}

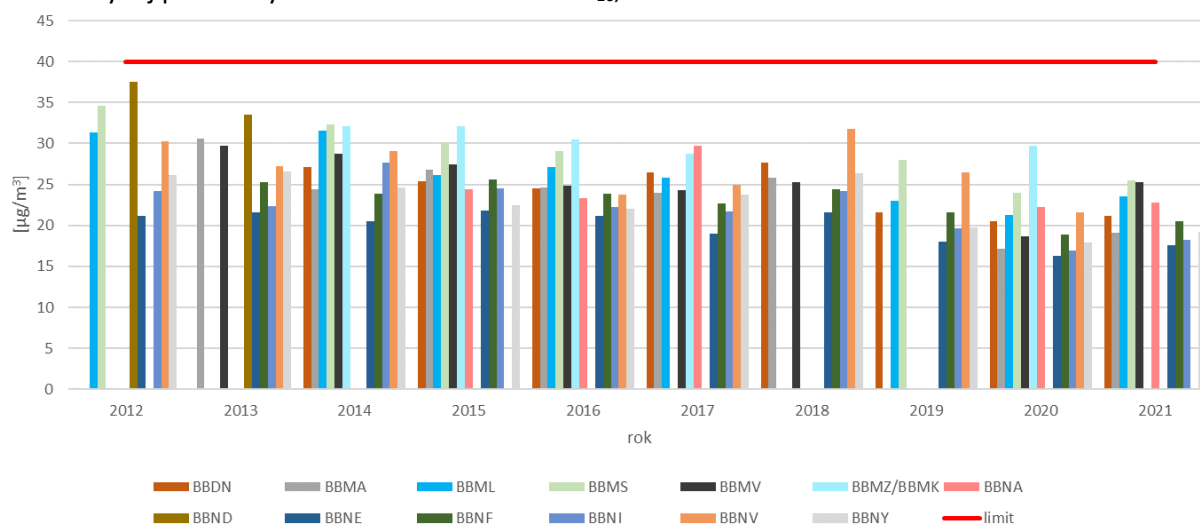
Pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ je stanoven imisní limit 40 µg/m³, pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} je dle stávající legislativy platné od 1. 1. 2020 stanoven imisní limit 20 µg/m³. Do 31. 12. 2019 byl imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na úrovni 25 µg/m³. Kromě imisního 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. 4: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace PM₁₀

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	27,1	25,4	24,5	26,5	27,7	21,6	20,5	21,2	24,3	25,0
BBMA	Brno-Arboretum	-	30,6	24,4	26,8	24,6	24,0	25,8	-	17,1	19,1	24,1	24,5
BBML	Brno-Lány	31,3	-	31,6	26,1	27,1	25,8	-	23,0	21,3	23,5	26,2	26,0
BBMS	Brno-Svatoplukova	34,6	-	32,3	30,2	29,1	-	-	28,0	24,0	25,5	29,1	29,1
BBMV	Brno-Výstaviště	-	29,7	28,8	27,4	24,8	24,3	25,3	-	18,7	25,3	25,5	25,3
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	-	-	32,1	32,1	30,5	28,7	-	-	29,7	-	30,6	30,5
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	24,4	23,3	29,7	-	-	22,3	22,8	24,5	23,3
BBND	Brno-střed	37,5	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	35,5	35,5
BBNE	Brno-Soběšice	21,2	21,6	20,5	21,8	21,2	19,0	21,6	18,0	16,3	17,6	19,9	20,9
BBNF	Brno-Kroftova	-	25,3	23,9	25,6	23,9	22,7	24,4	21,6	18,9	20,5	23,0	23,9
BBNI	Brno-Líšeň	24,2	22,4	27,7	24,5	22,3	21,7	24,2	19,6	16,9	18,2	22,2	22,4
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	30,3	27,2	29,1	-	23,8	25,0	31,8	26,5	21,6	-	26,9	26,9
BBNY	Brno-Tuřany	26,2	26,6	24,6	22,5	22,0	23,8	26,4	19,8	17,9	19,2	22,9	23,2

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. IL pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ je dle stávající legislativy na úrovni 40 µg/m³.

Obr. 11: Vývoj průměrných ročních koncentrací PM₁₀, 2012–2021

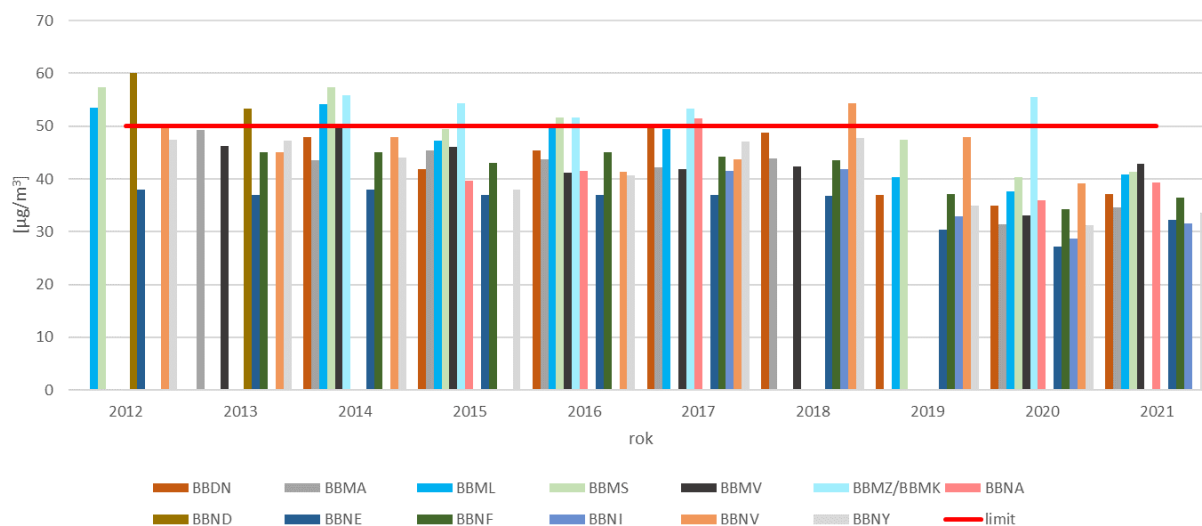


Tab. 5: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 36. nejvyšší denní koncentrace PM₁₀

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	47,9	41,8	45,4	50,3	48,8	36,9	35,0	37,1	42,9	43,6
BBMA	Brno-Arboretum	-	49,3	43,6	45,4	43,7	42,2	43,9	-	31,4	34,6	41,8	43,7
BBML	Brno-Lány	53,5	-	54,1	47,3	49,7	49,5	-	40,4	37,7	40,8	46,6	48,4
BBMS	Brno-Svatoplukova	57,4	-	57,4	49,5	51,7	-	-	47,4	40,3	41,4	49,3	49,5
BBMV	Brno-Výstaviště	-	46,2	49,6	46,1	41,2	41,8	42,4	-	33,1	42,9	42,9	42,7
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	-	-	55,8	54,3	51,6	53,4	-	-	55,5	-	54,1	54,3
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	39,6	41,6	51,5	-	-	36,0	39,3	41,6	39,6
BBND	Brno-střed	60,1	53,4	-	-	-	-	-	-	-	-	56,8	56,8
BBNE	Brno-Soběšice	38,0	37,0	38,0	37,0	37,0	37,0	36,8	30,4	27,2	32,2	35,1	37,0
BBNF	Brno-Kroftova	-	45,0	45,0	43,0	45,0	44,2	43,6	37,1	34,3	36,4	41,5	43,6
BBNI	Brno-Líšeň	-	-	-	-	-	41,5	41,9	33,0	28,7	31,6	35,3	33,0
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	50,0	45,0	48,0	-	41,3	43,8	54,4	48,0	39,2	-	46,2	46,5
BBNY	Brno-Tuřany	47,5	47,2	44,0	38,0	40,6	47,1	47,8	34,9	31,3	33,6	41,2	42,3

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. IL pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ je dle stávající legislativy na úrovni $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 35 dnů za rok.

Obr. 12: Vývoj 36. nejvyšších denních koncentrací PM₁₀ za kalendářní rok, 2012–2021

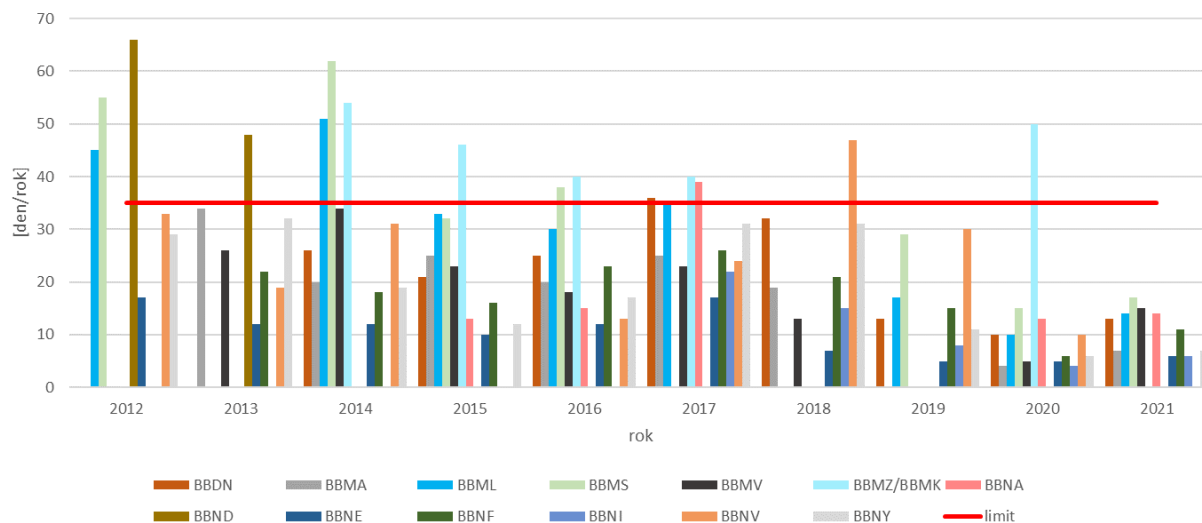


Tab. 6: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, četnost překročení IL pro denní koncentrace PM₁₀

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	26	21	25	36	32	13	10	13	22	23
BBMA	Brno-Arboretum	-	34	20	25	20	25	19	-	4	7	19	20
BBML	Brno-Lány	45	-	51	33	30	35	-	17	10	14	29	32
BBMS	Brno-Svatoplukova	55	-	62	32	38	-	-	29	15	17	35	32
BBMV	Brno-Výstaviště	-	26	34	23	18	23	13	-	5	15	20	21
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	-	-	54	46	40	40	-	-	50	-	46	46
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	13	15	39	-	-	13	14	19	14
BBND	Brno-střed	66	48	-	-	-	-	-	-	-	-	57	57
BBNE	Brno-Soběšice	17	12	12	10	12	17	7	5	5	6	10	11
BBNF	Brno-Kroftova	-	22	18	16	23	26	21	15	6	11	18	18
BBNI	Brno-Líšeň	-	-	-	-	-	22	15	8	4	6	11	8
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	33	19	31	-	13	24	47	30	10	-	26	27
BBNY	Brno-Tuřany	29	32	19	12	17	31	31	11	6	7	20	18

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách den/rok. IL pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ je dle stávající legislativy na úrovni $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s přípustnou četností překročení 35 dnů za rok.

Obr. 13: Vývoj počtu dní s překročenou hodnotou denního IL pro PM₁₀ za kalendářní rok, 2012–2021

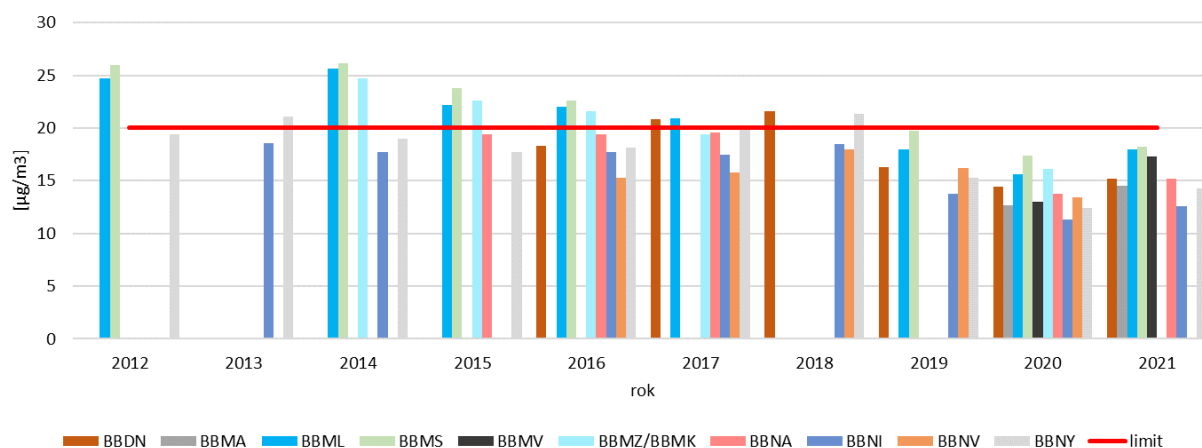


Tab. 7: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace PM_{2,5}

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	-	-	18,3	20,8	21,6	16,3	14,4	15,2	17,8	17,3
BBMA	Brno-Arboretum	-	-	-	-	-	-	-	-	12,7	14,5	13,6	13,6
BBML	Brno-Lány	24,7	-	25,6	22,2	22,0	20,9	-	18,0	15,6	18,0	20,9	21,5
BBMS	Brno-Svatoplukova	26,0	-	26,1	23,8	22,6	-	-	19,7	17,4	18,2	22,0	22,6
BBMV	Brno-Výstaviště	-	-	-	-	-	-	-	-	13,0	17,3	15,2	15,2
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	-	-	24,7	22,6	21,6	19,4	-	-	16,1	-	20,9	21,6
BBNA	Brno-Masná	-	-	-	19,4	19,4	19,6	-	-	13,8	15,2	17,5	19,4
BBNI	Brno-Líšeň	-	18,6	17,7	-	17,7	17,5	18,5	13,8	11,3	12,6	16,0	17,6
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	-	-	-	-	15,3	15,8	18,0	16,2	13,4	-	15,7	15,8
BBNY	Brno-Tuřany	19,4	21,1	19,0	17,7	18,1	19,8	21,3	15,3	12,4	14,3	17,8	18,6

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. IL 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.

Obr. 14: Vývoj průměrných ročních koncentrací PM_{2,5}, 2012–2021



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.

Na základě výše uvedených dat lze konstatovat, že imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM₁₀ nebyl na žádné hodnocené stanici od roku 2012 překročen. V průměru nejvyšší koncentrace byly měřeny na dopravou nejexponovanějších lokalitách Brno – Svatoplukova a Brno – Zvonařka. V roce 2018 byly nejvyšší průměrné roční koncentrace PM₁₀ na stanici Brno-Úvoz, kde bylo měření ovlivněno stavební činností probíhající v blízkosti měřicí stanice. V roce 2020 lze pak obdobný jev sledovat na

stanici Brno – Zvonařka, kde byly naměřeny nejvyšší koncentrace. Znečištění ovzduší v oblasti Zvonařky je však v posledních letech významně ovlivňováno rozsáhlou stavební činností probíhající v širokém okolí měřicí stanice. Obecně jsou vyšší koncentrace měřeny na dopravních stanicích, městské pozadové lokality již celkem dobře korelují s regionálním pozadím (Mikulov – Sedlec). Zároveň je na dopravních lokalitách patrný největší pokles koncentrací, v průměru se v posledních letech dostávají na úroveň pozadových lokalit.

Imisní limit 25 µg/m³ pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} byl na stanici Brno – Svatoplukova překročen v letech 2012 a 2014 a v roce 2014 také na stanici Brno – Lány. Od roku 2015 již na žádné stanici AIM ve městě Brně k překročení imisního limitu 25 µg/m³ nedošlo. Od 1. 1. 2020 je imisní limit pro průměrné roční koncentrace PM_{2,5} upraven z původní úrovně 25 µg/m³ na úroveň 20 µg/m³. Od roku 2019 jsou průměrné roční koncentrace PM_{2,5} na všech měřicích stanicích města Brna měřeny pod úrovní 20 µg/m³.

Imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ je překračován zejména na dopravou ovlivněných lokalitách (Brno – Zvonařka, Brno – Svatoplukova). V roce 2017 došlo k překročení rovněž na městských pozadových lokalitách Brno – Dětská nemocnice a Brno – Masná. V roce 2018 byl imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ překročen pouze na stanici AIM Brno-Úvoz v její blízkosti v tomto roce probíhala rozsáhlejší stavební činnost. V roce 2020 pak byl imisní limit pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ překročen pouze na stanici Brno – Zvonařka. V okolí této měřicí stanice probíhá v posledních letech intenzivní výstavba vícero záměrů, které ve svém souběhu významně ovlivňují kvalitu ovzduší v lokalitě. Mimo měřicích stanic Brno – Úvoz a Brno – Zvonařka, kde bylo měření ovlivňováno zejména stavební činností, byl od roku 2018 na všech ostatních měřicích stanicích imisní limit splňován.

Vliv na legislativní charakteristiky, vztahené k průměrné denní koncentraci PM₁₀, mají zejména meteorologické podmínky, emise z lokálních topenišť (vytápění domácností) a intenzita dopravy. Nejvyšší počet překročení bývá zaznamenáván v zimních měsících, kdy se kombinují vlivy, které plošně navyšují koncentrace PM₁₀ – meteorologické podmínky a s nimi související sezónní zdroje (lokální topeniště). Příkladem je rok 2017, kdy v lednu a první polovině února panovaly velmi nepříznivé rozptylové podmínky v celé střední Evropě, což mělo za následek velký počet dní s překročenou hodnotou imisního limitu v tomto období na všech stanicích.

Oxid uhelnatý (CO)

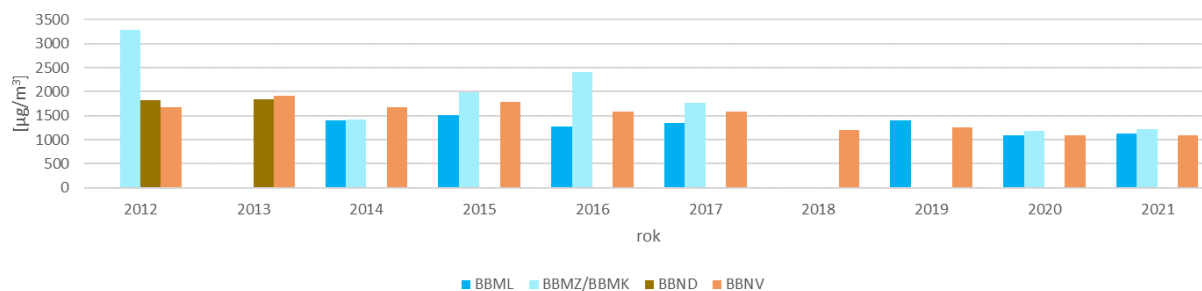
Imisní limit pro CO je stanovený jako maximální 8hodinový klouzavý průměr v roce. Hodnota imisního limitu je dle stávající legislativy stanovena na úrovni 10 mg/m³.

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

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBML	Brno-Lány	-	-	1397,9	1514,4	1266,8	1354,2	-	1397,9	1092,1	1121,2	1306,4	1354,2
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	3281,2	-	1421,9	1980,3	2402,6	1776,5	-	-	1179,5	1223,2	1895,0	1776,5
BBND	Brno-střed	1829,6	1844,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1837,1	1837,1
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	1675,0	1909,2	1672,1	1793,6	1589,7	1587,6	1206,0	1250,1	1084,0	1082,8	1485,0	1588,7

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

Obr. 15: Vývoj maximálních 8hodinových klouzavých průměrů CO za kalendářní rok, 2012–2021



Koncentrace znečišťující látky CO v ovzduší jsou měřeny pouze na malém počtu měřicích stanic. Maximální 8hodinové průměrné koncentrace CO jsou dlouhodobě měřeny pod hranicí imisního limitu. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace pro tuto látku není stanoven.

Benzen

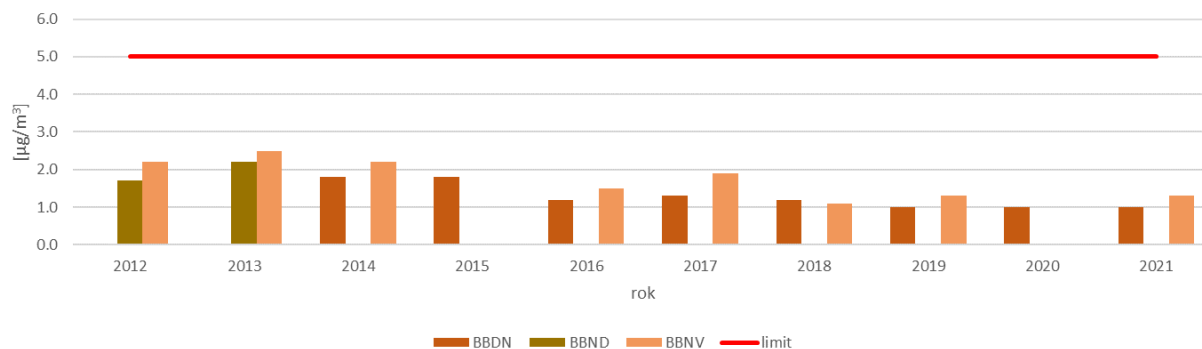
Pro znečišťující látku benzen je stávající legislativou stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace benzenu v ovzduší, a to na úrovni 5 µg/m³.

Tab. 9: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace benzenu

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBDN	Brno – Dětská nemocnice	-	-	1,8	1,8	1,2	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,3	1,2
BBND	Brno-střed	1,7	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0
BBNV	Brno-Úvoz (hot spot)	2,2	2,5	2,2	-	1,5	1,9	1,1	1,3	-	1,3	1,8	1,7

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

Obr. 16: Vývoj průměrných ročních koncentrací benzenu, 2012–2021



Z výše uvedených dat je patrné, že ve všech lokalitách, kde monitoring benzenu probíhá, se koncentrace drží v okolí dolní meze pro posuzování. Koncentrace naměřené v posledních letech se výrazně nelišily.

Benzo(a)pyren (BaP)

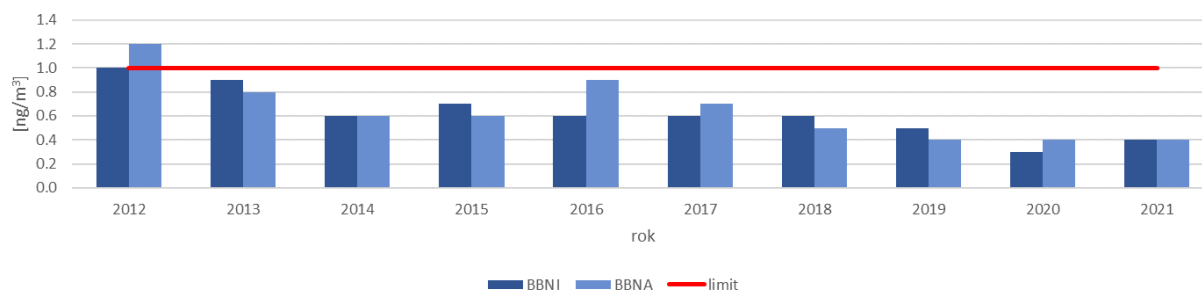
Benzo(a)pyren je legislativním zástupcem polyaromatických uhlovodíků (PAH), pro který je stanoven imisní limit pro průměrné roční koncentrace na úrovni 1 ng/m³.

Tab. 10: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace BaP

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBNA	Brno-Masná	1,2	0,8	0,6	0,6	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,7	0,6
BBNI	Brno-Líšeň	1,0	0,9	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3	0,4	0,6	0,6

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách ng/m³. IL pro průměrné roční koncentrace BaP je dle stávající legislativy na úrovni 1 ng/m³.

Obr. 17: Vývoj průměrných ročních koncentrací BaP, 2012–2021



Na území města Brna jsou průměrné roční koncentrace BaP měřeny pouze na 2 stanicích, a to na stanicích Brno – Líšeň a Brno – Masná. Z naměřených dat je patrné, že koncentrace BaP jsou v posledních letech na obou lokalitách podlimitní. Mírně vyšší koncentrace v centru města mohla být způsobena dopravou. V letech 2013–2015 však dramaticky poklesla koncentrace v lokalitě Brno-Masná až na úroveň 50 % koncentrace z roku 2012, koncentrace jsou zde tak již obdobné jako v pozadové lokalitě Brno-Líšeň či ve venkovských pozadových lokalitách Jihomoravského kraje. V roce 2016 došlo k mírnému nárůstu v lokalitě Brno – Masná, imisní limit však překročen nebyl. Z hlediska průměrných měsíčních koncentrací jsou velmi důležité zimní měsíce – zatímco v létě jsou koncentrace prakticky nulové, v zimě se pohybují v průměru mezi 1-3 ng/m³.

Oxid siřičitý (SO₂)

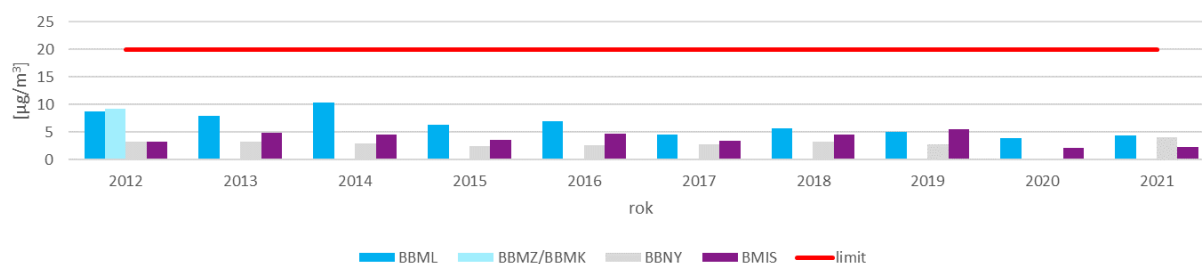
Pro průměrné roční koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy stanoven imisní limit 20 µg/m³ (imisní limit pro ochranu ekosystémů a vegetace). Kromě imisního limitu pro průměrné roční koncentrace jsou pro znečišťující látku SO₂ stanoveny imisní limity i pro krátkodobé koncentrace. Imisní limit pro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

Tab. 11: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, průměrné roční koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBML	Brno-Lány	8,7	8,0	10,3	6,4	7,0	4,6	5,7	5,1	3,9	4,4	6,4	6,1
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	9,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3	9,3
BBNY	Brno-Tuřany	3,3	3,3	3,0	2,5	2,6	2,7	3,3	2,7	-	4,1	3,1	3,0

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. IL pro průměrné roční koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy na úrovni 20 µg/m³.

Obr. 18: Vývoj průměrných ročních koncentrací SO₂, 2012–2021

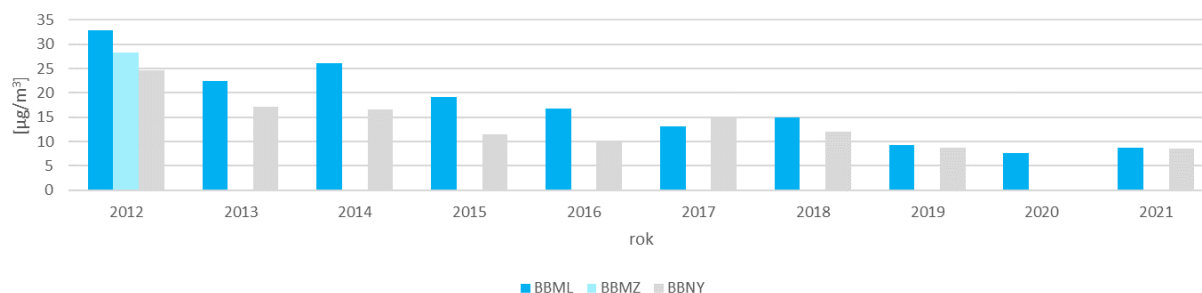


Tab. 12: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 4. nejvyšší denní koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBML	Brno-Lány	32,9	22,5	26,2	19,1	16,8	13,1	15,0	9,3	7,7	8,8	17,1	15,9
BBMZ	Brno-Zvonařka	28,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,3	28,3
BBNY	Brno-Tuřany	24,6	17,2	16,6	11,4	9,9	15,1	12,0	8,7	-	8,6	13,8	12,0

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách µg/m³. IL pro průměrné denní koncentrace SO₂ je dle stávající legislativy na úrovni 125 µg/m³ s přípustnou četností překročení 3 hodin za rok.

Obr. 19: Vývoj 4. nejvyšších denních koncentrací SO₂, 2012–2021

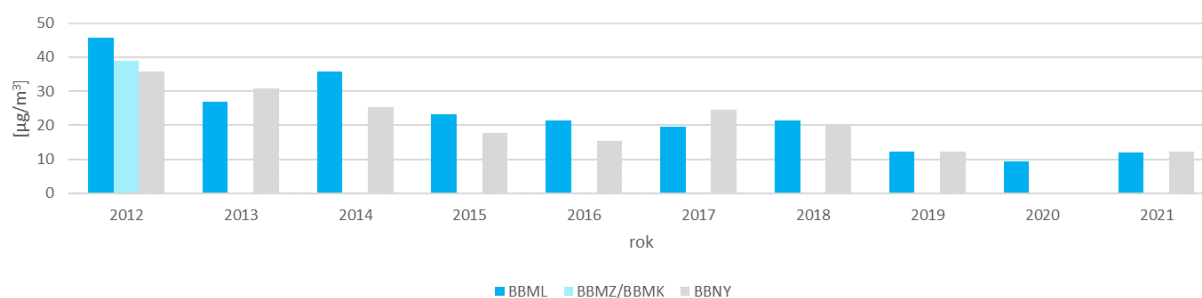


Tab. 13: Naměřené hodnoty na vybraných stanicích AIM, 25. nejvyšší hodinové koncentrace SO₂

Kód stanice	Název stanice	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	průměr	medián
BBML	Brno-Lány	45,8	26,9	35,7	23,2	21,3	19,7	21,3	12,2	9,3	12,0	22,7	21,3
BBMZ/BBMK	Brno-Zvonařka	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,9	38,9
BBNY	Brno-Tuřany	35,7	30,9	25,3	17,8	15,4	24,5	20,2	12,2	-	12,2	21,6	20,2

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

Obr. 20: Vývoj 25. nejvyšších hodinové koncentrací SO₂, 2012–2021



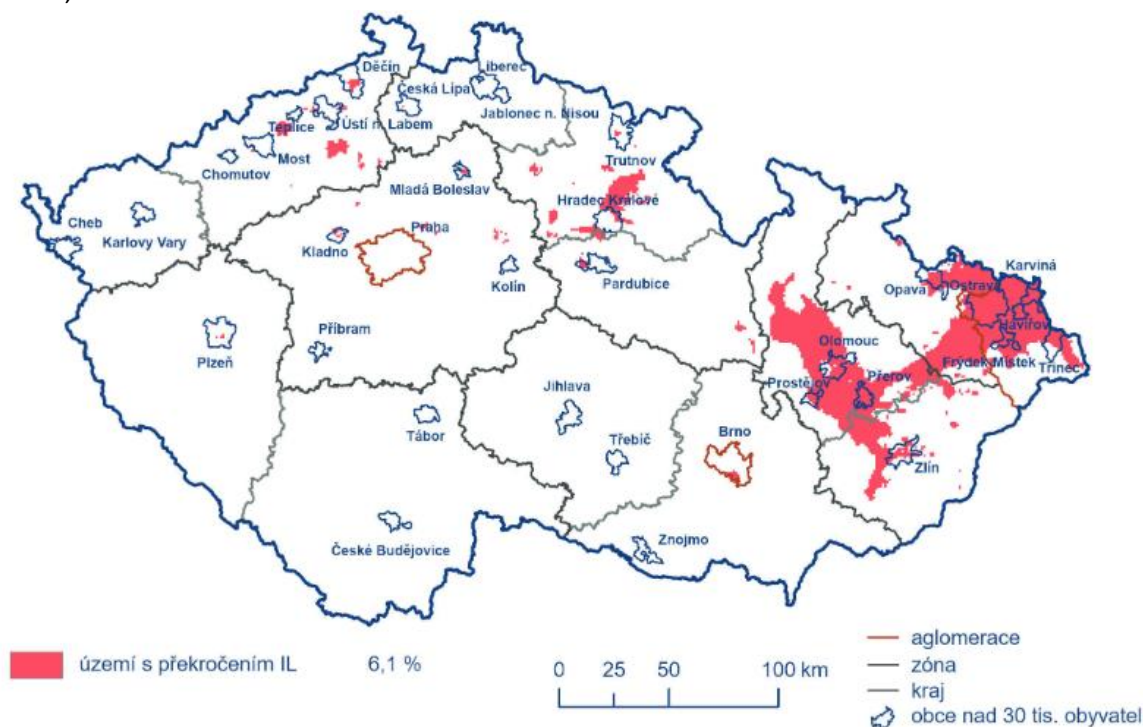
Koncentrace znečišťující látky SO₂ v ovzduší se na území města Brna od roku 2013 měří pouze na pozadových měřicích stanicích. Naměřené koncentrace se dlouhodobě pohybují pod hranicí imisních limitů, a to pro průměrné roční i maximální krátkodobé koncentrace.

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 města Brna se jedná o 7,75 % území. Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší za rok 2021 na území aglomerace Brna je způsobeno nadlimitními průměrnými ročními koncentracemi BaP. Pro srovnání je v tabulce níže uveden přehled vývoje plochy oblasti s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu pro oblast města Brna (aglomerace Brno), i pro Jihomoravský kraj (bez aglomerace Brno).

Obr. 21: Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, rok 2021



Zdroj: ČHMÚ, Grafická ročenka 2021

Tab. 14: Vývoj plochy oblastí s překročením IL pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu

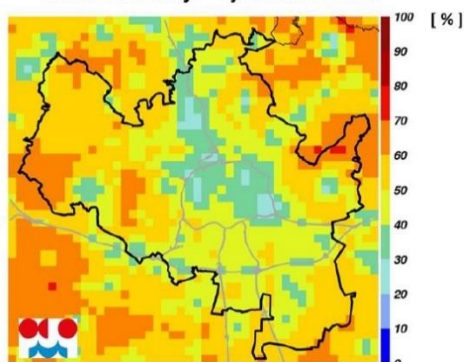
Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Jihomoravský kraj (bez aglomerace Brno)	31,18	12,94	2,45	2,5	4,24	12,17	3,71	0,07	0,05	0,05
Agglomerace Brno	46,77	28,89	0,43	-	2,72	15,05	20,59	0,87	4,27	7,75

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou v jednotkách % plochy územního celku.

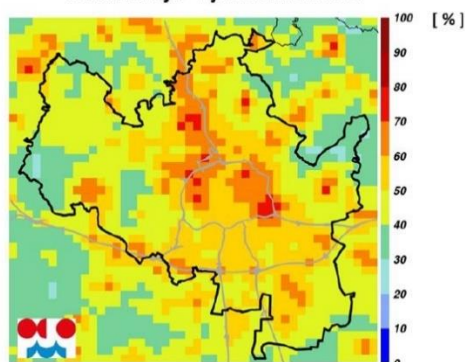
3.4. Analýza příčin znečištění

Na území města Brna je na základě údajů pětiletých průměrných koncentrací 2017-2021 (vymezené dle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.) překračován imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP. Analýza příčin znečištění ovzduší BaP na území města Brna (včetně obrázků níže) byla převzata z Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno – CZ06A, aktualizace 2020. Relativní příspěvek zahraničních a českých zdrojů k průměrné roční koncentraci BaP je zobrazen na Obr. 22. Podíl českých zdrojů (lokální vytápění) dosahuje v místech s vysokými emisemi BaP 70–80 %. Na Obr. 23 jsou uvedeny relativní příspěvky vybraných typů českých zdrojů k průměrným ročním koncentracím BaP. Vybrány jsou ty kategorie, jejichž podíl na průměrné roční koncentraci BaP přesáhnul 10 %, nebo jejichž příspěvek k ročnímu průměru přesáhnul 10 % imisního limitu. Z výsledků je zřejmé, že naprosto dominantním českým zdrojem je lokální vytápění.

Obr. 22: Příspěvek českých a zahraničních zdrojů k ročnímu průměru BaP, aglomerace Brno CZ06A
B[σ]P - příspěvek k ročnímu průměru
 zahraniční zdroje – zjemnění SYMOS

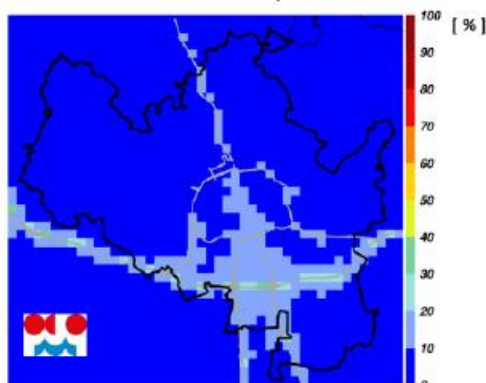


B[σ]P - příspěvek k ročnímu průměru
 české zdroje – zjemnění SYMOS

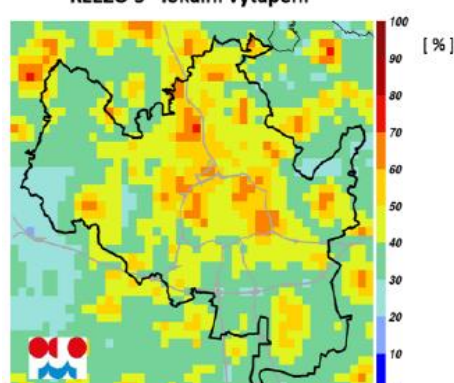


Obr. 23: Příspěvek českých zdrojů (sil. doprava a lokál. vytápění) k ročnímu průměru BaP, aglomerace Brno CZ06A

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



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



3.5. 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. 15: 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	$20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
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. 16: 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. 17: 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 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$
Kadmium	1 kalendářní rok	5 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$
Nikl	1 kalendářní rok	20 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$

Tab. 18: Imisní limity pro troposférický ozon

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí ⁽¹⁾	max. denní osmihodinový průměr ⁽²⁾	120 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	25 ⁽³⁾
Ochrana vegetace ⁽⁴⁾	AOT40 ⁽⁵⁾	18000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ⁽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 přiřazen 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 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (=40 ppb) a hodnotou 80 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 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 výšce 18000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ je třeba usilovat o dosažení imisního limitu ve výšce 6000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$.

3.6. Souhrn

Pětileté průměrné koncentrace (vymezené dle § 11 odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb.) za období 2017-2021 na území města Brna nepřekračují stávající imisní limity, s výjimkou průměrných ročních koncentrací BaP. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP je překračován lokálně na části území městských částí Bohunice a Brno-jih. Imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP je překračován i na území města Modřice, hraničícím s městem Brnem. V ostatních částech města jsou dle pětiletých průměrných koncentrací za období 2017-2021 imisní limity pro všechny sledované charakteristiky splňovány.

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 města Brna. Výstupy měření na stanicích AIM jsou závislé na jejich umístění. V minulých letech byly imisní limity pro průměrné roční koncentrace překračovány u znečišťující látky NO₂ na stanicích výrazně ovlivněných dopravou. Současně bylo možné v minulých letech sledovat trend vyšších koncentrací částic PM₁₀ v lokalitách s intenzivní stavební činností, kde docházelo i k překračování imisních limitů pro průměrné denní koncentrace PM₁₀ (Brno – Úvoz (rok 2018), Brno – Zvonařka (rok 2020)). Od roku

2019 měřené koncentrace znečišťujících látek na všech stanicích AIM na území města Brna (s výjimkou lokalit ovlivněných stavební činností probíhajících v jejich okolí) nepřekračují příslušné imisní limity stanové pro průměrné roční i krátkodobé koncentrace.

Škodliviny s překročenými imisními limity se podílejí na vymezování oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší. V roce 2021 bylo jako oblast s překročením imisních limitů vymezeno na území města Brna (aglomerace Brno) 7,75 % území. Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší za rok 2021 na území aglomerace je způsobeno nadlimitními průměrnými ročními koncentracemi BaP. Z analýzy příčin znečištění, provedené jako součást aktualizace PZKO 2020+ vyplývá, že v případě znečištění BaP je naprosto dominantním českým zdrojem lokální vytápění.

4. Cíle, nástroje a opatření

4.1. Cíl, kontrola a aktualizace

Cílem akčního plánu je dosáhnout na celém území aglomerace Brno splnění imisních limitů daných zákonem o ochraně ovzduší.

Cíl akčního plánu je, aby do roku 2028:

- došlo ke snížení koncentrací znečišťujících látek v ovzduší, aby kvalita ovzduší byla zlepšena především tam, kde jsou imisní limity na území aglomerace překračovány,
- byla kvalita ovzduší udržena a zlepšována také tam, kde jsou současné koncentrace znečišťujících látek pod hodnotami imisních limitů a přibližování limitům Světové zdravotnické organizace (WHO, 2023).

Akční plán zlepšování kvality ovzduší je vzhledem k širokému spektru a množství možných opatření k dosažení stanoveného cíle, 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.

4.2. Přehled nástrojů a opatření

Mezi cíle Akčního plánu jsou zahrnuty především takové cíle, jejichž naplnění může město Brno, městské části i městské organizace a společnosti v rámci svých částečných či plných kompetencí ovlivnit aplikací vhodných nástrojů a nebo realizací vhodných opatření (např. výstavba dopravní či energetické infrastruktury, podpora energetických úspor, stanovení podmínek rozvoje pro zdroje znečišťování, integrace systému hromadné dopravy osob s důrazem na snížení dopadů individuální automobilové dopravy, omezení spalování některých paliv nebo spalování rostlinných zbytků, výchovné a vzdělávací působení).

Seznam navržených nástrojů a opatření je přehledně uveden níže. Opatření jsou členěna do několika skupin, podle oblastí, na kterou cílí nebo podle způsobu naplnění. Podrobnější popis jednotlivých opatření je uvede v kap. 4.3. Součástí popisu opatření je i jeho časové vymezení. Obecně lze opatření rozdělit na opatření s krátkodobým horizontem naplnění, opatření s dlouhodobým horizontem plnění a opatření průběžné. U opatření průběžných je efekt opatření navázán na jeho dlouhodobé a pravidelné naplňování. V případě opatření s dlouhodobým časovým horizontem je níže uvedený rok realizace pouze orientační a může být změněn na základě budoucího vývoje daného projektu nebo jiných objektivních okolností, které nelze předem definovat.

Seznam opatření:

A Opatření pro oblast dopravy	27
A.1 Doprava v klidu	27
A.1.a Rezidentní parkování (OPS)	27
A.1.b Odstavná parkoviště, systémy P+R	29
A.1.c Rozvoj sítě dobíjecích stanic pro elektromobily a výstavba plnicích stanic pro vodíkové automobily	30
A.2 Rozvoj veřejné dopravy	31
A.2.a Výstavba a rekonstrukce tramvajových a trolejbusových tratí	31
A.2.b Výstavba a rozvoj přestupných uzlů veřejné dopravy a související infrastruktury	33
A.2.c Ekonomická podpora (dotace) provozu veřejné hromadné dopravy	35
A.2.d Environmentálně šetrná veřejná doprava – podpora zavádění a užívání vozidel s alternativním pohonem	36
A.2.e Zajištění vysokého standardu kvality veřejné dopravy	37
A.2.f Propagace veřejné dopravy jako jedné z možných alternativ pro osobní automobilovou dopravu	38

A.3	Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb	39
A.3.a	Kompletní dostavba Velkého městského okruhu v Brně (VMO) a navazujících komunikací	39
A.3.b	Realizace ostatních významných dopravních staveb na území města Brna	39
A.3.c	Podpora projektů výstavby kapacitních komunikací ve správě nadřazených územních celků, které vedou ke snížení imisního zatížení z dopravy na území města Brna	39
A.4	Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	43
A.5	Podpora cyklistické dopravy	45
A.6	Úklid a údržba ZÁKOS a ostatních komunikací	47
A.7	Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	48
B	Opatření pro oblast teplárenství a energetiky	49
B.1	Územní energetická koncepce	49
B.2	Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů	51
B.3	Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva	53
B.4	Snížování energetické náročnosti budov ve správě nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému energetického managementu	55
B.5	Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování	57
C	Opatření pro veřejné prostranství, budovy a zeleň	58
C.1	Zakládání nových vegetačních prvků	58
C.2	Zajištění odpovídajícího prostoru pro kořenový bal stromů	59
C.3	Motivační programy statutárního města Brna zaměřené na rozvoj zeleně ve městě	60
D	Opatření pro oblast zemědělství, zahradnictví a stavební činnosti	62
D.1	Spalování zahradního materiálu	62
D.2	Omezování prašnosti ze stavební činnosti	64
E	Administrativní nástroje a opatření	66
E.1	Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele stacionárních zdrojů zákonem o ochraně ovzduší	66
E.2	Územní plánování a územní řízení, povolování staveb	68
E.3	Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení	70
E.4	Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší	72
E.5	Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách	74
E.6	Evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší	75
F	Informační a ostatní nástroje a opatření	77
F.1	Výchova a osvěta	77
F.2	Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů, demonstrační projekty	79
F.3	Aktualizace webových stránek	80
F.4	Provoz a obnova monitoringu kvality ovzduší	81

Pozn.: Varianty jsou členěny do skupin a řazeny podle souvislostí, cílení a způsobu naplňování. Řazení a číslování variant nevyjadřuje míru efektivnosti opatření ani jejich naléhavost.

4.3. Popis nástrojů a opatření

A Opatření pro oblast dopravy

A.1 Doprava v klidu

A.1.a Rezidentní parkování (OPS)

Popis

Ve městě je nedostatek parkovacích míst pro trvale žijící obyvatele (rezidenti), vozidla firem a dalších organizací v dané lokalitě (abonentů) či návštěvníky. Cílem je usnadnit parkování pro rezidenty, abonenty a krátkodobé návštěvníky (zvýšení obrátkovosti). Ostatní řidiči by měli využívat k parkování P+R parkoviště a dále do centra jet MHD nebo pokud je to možné, zvolit raději veřejnou dopravu do cílových oblastí. Regulována by měla být i parkovací místa u dobíjecích stanic pro elektromobily tak, aby na nich byla zabezpečena potřebná obrátkovost a zároveň, aby nebyla místa obsazena jinými vozidly, než jsou elektromobily a hybridy.

Cíl / aplikace

Cílem opatření je zlepšení kvality ovzduší v Brně regulací parkování. Rozvoj zóny E lze navíc považovat za jeden z dílčích kroků k podpoře elektromobily jako alternativy k osobní dopravě automobily se spalovacími motory.

Indikátor plnění

Počet realizovaných OPS za rok.

Možnosti realizace a financování

Projekt je financován z veřejných prostředků a vybraných peněz z parkovacího systému

Časové vymezení

Realizace projektu rezidentního parkování ve městě Brně začala v září roku 2018 a v dalších letech se postupně rozšiřovala. Je předpoklad, že trend rozšiřování oblastí rezidentního parkování bude pokračovat i v následných letech, v spolupráci s danou městskou částí. Níže je uveden harmonogram rozšiřování OPS v roce 2024. Časový plán dalšího rozšiřování oblastí rezidentního parkování bude stanoven až v následujících letech, po dohodě s příslušnými městskými částmi.

Harmonogram realizace oblastí rezidentního parkování v roce 2024:

- 22. 4. 2024 oblast 2-06 (Vychodilova)
- 3. 6. 2024 oblast 4-06 (Soběšická)
- 24. 6. 2024 oblast 10-01 (Rybnická)
- 15. 7. 2024 oblast 10-02 (Oblá)
- 5. 8. 2024 oblast 5-01 (Slevačská)
- 16. 9. 2024 oblast 5-02 (Rokycanova)
- 7. 10. 2024 oblast 5-03 (Koperníkova)
- 4. 11. 2024 oblast 50-04 (Strakatého)

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}.

Snížení koncentrací škodlivin v ovzduší v důsledku snížení počtu automobilů při hledání parkovacího místa.

Rizika

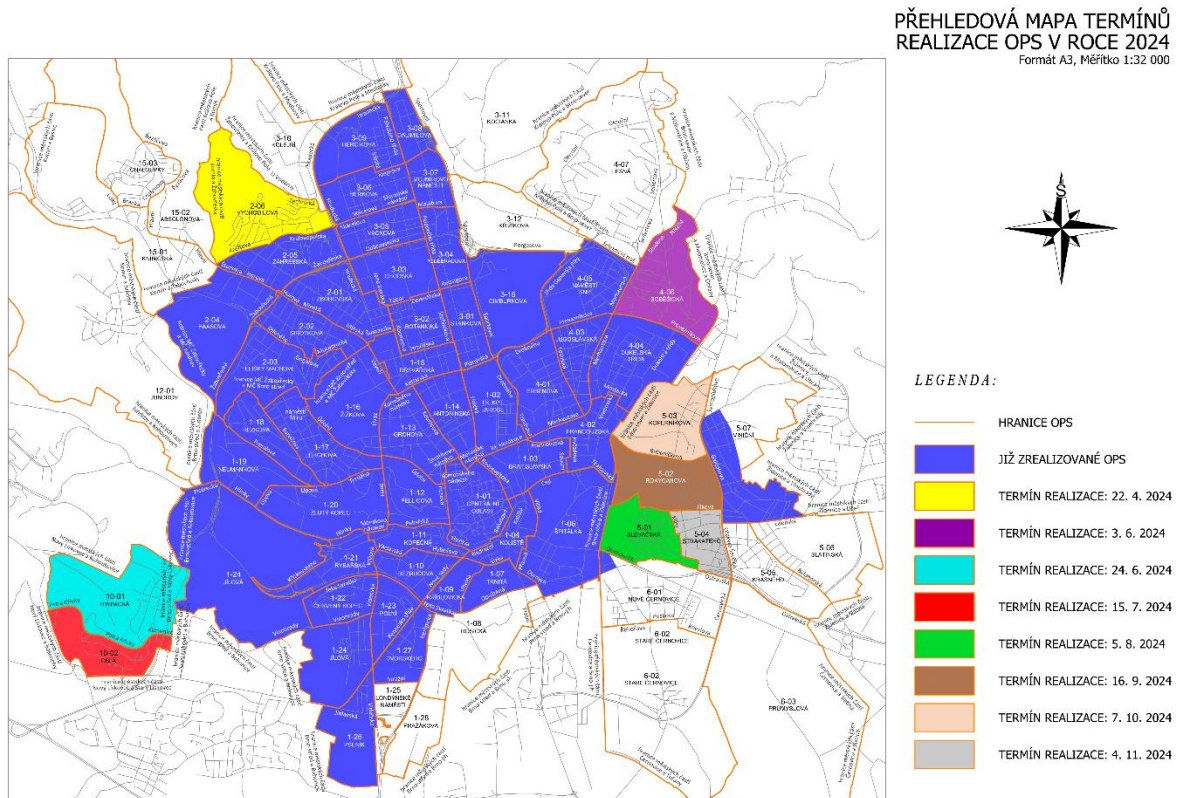
Vytlačování automobilové dopravy do městských částí, kde rezidentní parkování není zavedeno. Lokální nárůst imisního zatížení.

Aktuální stav

V Brně bylo v roce 2018 zavedeno rezidentní parkování v historickém jádru města a jeho okolí. Postupně byly pod rezidentní parkování připojeny další lokality směrem od centra k okrajovým částem

města. K rozšiřování oblasti rezidentního parkování bylo přístupováno průběžně i v roce 2023 a s postupným rozšiřováním oblastí rezidentního parkování se uvažuje i v roce 2024. Aktuální stav rezidentního parkování a harmonogram rozšiřování OPS v roce 2024 je zobrazen na obrázcích níže. Oblasti rezidentního parkování v Brně jsou rozděleny do zón A, B a C podle stupně regulace. Od srpna 2022 je nově vymezena i zóna E, která je zřizována u nabíjecích stanic pro elektromobily.

Obr. 24: Oblasti rezidentního parkování – harmonogram pro rok 2024



(Zdroj: www.parkovanivbrne.cz)

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.1 *Doprava v klidu* jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.2 – Rozvoj veřejné dopravy

A.5 – Podpora cyklistické dopravy

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

A.1.b Odstavná parkoviště, systémy P+R

Popis

Výstavba parkovišť typu P+R je jednou z priorit města. V nejbližších letech je v plánu několik parkovišť s celkovou kapacitou několik tisíc aut. Výhledově lze uvažovat o zavedení sdružené úhrady ceny za parkoviště P+R s jízdenkou na MHD v rozsahu zón 100+101, přičemž tento nástroj lze uvažovat v různých variantách nejen pro jednorázové využití, ale především pro dlouhodobější např. měsíční využití.

Cíl / aplikace

Umožnit příjezdějícím vozidlům do města Brna pohodlně zaparkovat v blízkosti zastávky MHD, a nových dopravních terminálů, aby se v co nejkratším čase dostali na požadované místo. Parkoviště typu P+R by měli vzniknout v různých částech města. Aby byl systém komplexní, je nutné zajistit záchytná parkoviště na všech příjezdech do města z hlavních směrů. Neméně důležitá je motivace řidičů k využívání záchytných parkovišť P+R. Ta je dána kombinací více faktorů – např. umístění parkovacích ploch ve vazbě na silniční infrastruktura i ve vazbě na umístění linek a zastávek MHD, cena parkování, úprava jízdých řádů v souvislosti s parkovištěm P+R v lokalitě aj.

Indikátor plnění

Počet nově postavených parkovacích míst v systému P+R.

Možnosti realizace a financování

Parkoviště jsou hrazena z vlastních zdrojů.

Časové vymezení

Průběžné plnění až do naplnění požadované kapacity systému parkovišť typu P+R.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀

Předpokládaným snížením počtu aut vjíždějícím do města dojde ke snížení emisí z provozu těchto vozidel.

Rizika

Nevyužívání záchytných parkovišť P+R ani po jejich dostavbě a dostatečné kapacitě.

Aktuální stav

První P+R parkoviště bylo zprovozněno v roce 2015 u Ústředního hřbitova. Dále byly zprovozněny P+R Polní (parkovací dům RIVER PARK) a P+R Líšeň u Zetoru. Dále je na území města Brna několik parkovacích domů, většina z nich je však v širším centru Brna, a tedy neplní funkci odstavných parkovišť typu P+R.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.1 *Doprava v klidu* jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.2 – *Rozvoj veřejné dopravy*

A.3 – *Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb*

E.2 – *Územní plánování a územní řízení, povolování staveb*

A.1.c Rozvoj sítě dobíjecích stanic pro elektromobily a výstavba plnicích stanic pro vodíkové automobily

Popis

Větší města se v současnosti potýkají s problémy s automobilovou dopravou, a to jak z pohledu přetížení silničních komunikací, tak z pohledu znečišťování ovzduší. Současný trend rozvoje elektromobily je proto jednou z možností, jak přispět ke snížení emisí a zlepšení kvality ovzduší. Vzestup elektromobility je závislý nejen na finanční dostupnosti tohoto typu vozidel, ale i dostupnosti doprovodní infrastruktury (např. dobíjecí stanice, servisní místa apod). Rozvoj elektromobily by měl být zohledňován již při územním plánování a dále při plánování developerských a jiných investičních projektů. U revitalizací ulic s uvažovanou výstavbou dobíjecích stanic na vybraných stávajících parkovacích místech by měla výhledově být dodržována zásada umístění takové dobíjecí stanice do prostoru silniční komunikace či její části (např. parkovacího místa) nikoliv na úkor prostoru pro chodce či cyklisty (tedy do prostoru chodníku či cyklostezky). Tato zásada představuje princip internalizace externalit, kdy nositelem břemene je jeho původce (v tomto případě silniční doprava).

Obdobně to platí i pro automobily spalující vodík a jiná alternativní paliva. Pro další rozvoj tohoto typu mobility bude potřeba vybudování infrastruktury plnicích stanic pro vodíkové automobily.

Cíl / aplikace

Cílem opatření je podpora rozvoje sítě dobíjecích stanic pro elektromobily zvyšováním jejich počtu a nabíjecí kapacity. Vybudování sítě vodíkových plnicích stanic.

Indikátor plnění

Počet nových míst pro dobíjení elektromobilů. Počet vybudovaných plnicích stanic

Možnosti realizace a financování

Dobíjecí stanice jsou hrazena z vlastních zdrojů provozovatelů, možnost získání dotací. Infrastrukturní sítě pro vodíková vozidla budou ve větší míře investičními záměry budoucích provozovatelů a v menší míře infrastrukturou města.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x

Předpokládaným zvýšením počtu vozidel bez spalovacího motoru dojde ke snížení emisí zejména NO_x, vznikajících při provozu spalovacích motorů.

Rizika

Preference využívání automobilů se spalovacími motory (tzv. benzínové a naftové motory) i přes dostatečnou a dostupnou síť dobíjecích stanic pro elektromobily.

Aktuální stav

Za stávajícího stavu je v Brně několik desítek dobíjecích stanic pro elektromobily, které jsou vlastněny a provozovány různými společnostmi.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.1 Doprava v klidu jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.7 – Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB

B.1 – Územní energetická koncepce

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

A.2 Rozvoj veřejné dopravy

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.

A.2.a Výstavba a rekonstrukce tramvajových a trolejbusových tratí

Popis

Výstavba nových tramvajových a trolejbusových tratí je důležitým krokem pro město Brno. To se může pyšnit jedním z nejlépe hodnocených dopravních podniků v Evropě. K dopravní obslužnosti (nejen) nových lokalit, které ve městě vznikají, je potřeba využít tramvajových linek, které mají větší dopravní kapacity.

Cíl / aplikace

Zkapacitnění nebo optimalizace vedení tramvajových tratí do oblastí s velkým množstvím cestujících. Částečná náhrada vybraných autobusových linek linkami trolejbusovými nebo tramvajovými.

Indikátor plnění

Počet nově vybudovaných km tramvajových a trolejbusových tratí. Počet rekonstruovaných km tramvajových tratí.

Možnosti realizace a financování

Stavby jsou financovány městem Brnem, DPMB, TB, ŘSD a spolufinancovány z EU prostřednictvím Operačního programu Doprava či je podpořeny prostřednictvím nástroje ITI.

Časové vymezení

Realizace tramvajové tratě do Kampusu byla v průběhu zpracování akčního plánu dokončena a uvedena do provozu.

Výstavba tramvajové tratě na sídliště Kamechy je v současnosti ve fázi projektové přípravy. Předpokládané datum zahájení stavebních prací je v roce 2025.

Dále jsou ve fázi projektových příprav záměry prodloužení tramvajové tratě Lesná (předpoklad zahájení stavby 2024) a znovuzprovoznění tramvajové tratě do staré Líšně (předpoklad zahájení stavby 2025).

V roce 2023 byla zahájena výstavba nové vratné tramvajové smyčky v Pisárkách. Výhledově se pak uvažuje s vybudováním lanové dráhy Pisárky – Kampus.

V souvislosti s realizací nové železniční zastávky Brno – Starý Lískovec je plánováno prodloužení trolejbusové trati Osová – žst. Starý Lískovec, terminál. Termín realizace zatím není stanoven.

Rekonstrukce stávajících tramvajových tratí probíhá průběžně v závislosti na dostupných finančních prostředcích provozovatele a stavu jednotlivých tratí.

Efekt na kvalitu ovzduší

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

Výstavbou tramvajových tratí dojde ke snížení emisí z automobilové a autobusové dopravy vedené do nově napojených oblastí.

Rizika

Časová a investiční náročnost rozvoje tramvajových tratí.

Nevhodné umístění zastávek nových tramvajových tratí, a s tím související nutnost doplnění tramvajové dopravy dopravou autobusovou.

Preference osobní automobilové dopravy i přes napojení oblastí dopravou tramvajovou.

Aktuální stav

Aktuálně je finalizována projektová dokumentace projektu prodloužení tramvajové tratě Lesná, s předpokládaným zahájením první etapy stavby příští rok. Ve výstavbě je nová vratná smyčka v Pisárkách, umožňující lepší organizaci tramvajové dopravy v oblasti Pisárky – Staré Brno. Ostatní projekty jsou v různých fázích projektových příprav. V průběhu příprav a zpracování akčního plánu byla do provozu uvedena tramvajová trať do Kampusu Bohunice.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 *Rozvoj veřejné dopravy* jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.1 – Doprava v klidu

A.3 – Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

A.2.b Výstavba a rozvoj přestupných uzlů veřejné dopravy a související infrastruktury

Popis

Ve městě Brně je připravováno několik významných dopravních staveb, které povedou k novému trasování automobilové a hromadné dopravy. Jedná se především o výstavbu jižního centra s novým vlakovým terminálem, dále lokalita v jižní části Brněnské aglomerace s procházející VRT a jejím „brněnským“ dopravním terminálem. Neméně významný vliv na dopravní infrastrukturu bude mít dostavba VMO a komunikace X/43 a ostatních dopravních staveb uvažovaných v Zásadách územního rozvoje Jihomoravského kraje ve znění Aktualizací č. 1 a 2, souvisejících s dopravní obsluhou města Brna. Ve všech případech se jedná o lokality, kde dojde k nárůstu jak osobní, tak i hromadné dopravy. Tomu bude potřeba uzpůsobit a navrhnout odpovídající parkovací stání (P+R) a výstavbu a rozvoj přestupných uzlů veřejné dopravy a související infrastruktury. Při plánování a výstavbě přestupných uzlů by měli být zohledněny všechny druhy dopravy, vč. pěší a cyklistické.

K preferenci veřejné dopravy před osobní automobilovou dopravou může napomoci i výstavba / vymezení vyhrazených pruhů pro vozidla veřejné dopravy nebo upravení systému řízení křižovatek ve prospěch vozidel veřejné dopravy. V případě frekventovaných komunikací s četnými kongescemi může tímto opatřením dojít k výraznému zrychlení jízdní doby, což je jeden z faktorů pro rozhodování se cestujících při volbě druhu dopravy.

Cíl / aplikace

Zkvalitnění a nárůst využívání městské a státní hromadné dopravy v místech, kde není osobní automobilová doprava žádoucí. Výstavba a rozvoj přestupných uzlů má cílit k zatraktivnění 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.

Indikátor plnění

Realizace výstavby VRT, VMO, návrh nových přestupných uzlů s patřičnou dopravní infrastrukturou, jejich projednání v rámci územních plánů, územních a stavebních řízení.

Možnosti realizace a financování

Fondy dopravní infrastruktury, rozpočet města Brna, Jihomoravského kraje a státního rozpočtu. Zapojení soukromých subjektů například v případě parkovacích domů a odstavných ploch.

Časové vymezení

Průběžné plnění, v závislosti na realizaci výše uvedených záměrů (2023–2035)

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.

Rizika

Časová nevyváženost.

Výstavba pouze přestupných uzlů bez patřičné doprovodné infrastruktury.

Při výstavbě vyhrazených / vymezených pruhů může dojít k zúžení nebo snížení počtu ostatních jízdních pruhů, což může vést ke vzniku kongescí.

Aktuální stav

V současnosti se na území města Brna nachází několik přestupných uzlů linek IDS JMK. Tyto přestupní uzly jsou v různém stavu, což se týče vybavenosti uzlů, komfortu a bezpečnosti pohybu cestujících. Další rozvoj přestupných uzlů je vázán na rozvoj veřejné dopravy a dalších staveb, na které by měly přestupné uzly navazovat.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 Rozvoj veřejné dopravy jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.1 – Doprava v klidu

A.3 – Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

A.2.c Ekonomická podpora (dotace) provozu veřejné hromadné dopravy

Popis

Město Brno se snaží motivovat občany, aby více využívali služeb městské hromadné dopravy. Děti mají jízdu MHD do 10 let zdarma, studenti a senioři jezdí za zvýhodněné ceny. Na občany v produktivním věku se většinou žádné slevy nevztahují, proto město spustilo dotační program, který se vztahuje na tuto skupinu obyvatel. Příspěvek je možné využít za splnění určitých podmínek. Právě zaměření podpory na skupinu pracujících dojíždějících je třeba výhledově věnovat velkou pozornost, neboť právě tato skupina obyvatel vytváří tlak na dopravní systém v době dopravních špiček. Program je tedy třeba průběžně monitorovat a vyhodnocovat s cílem nastavení takového systému, který bude motivovat právě obyvatelstvo v produktivním věku k užívání veřejné dopravy na místo IAD.

Cíl / aplikace

Cílem opatření je navýšit počet žadatelů o dotaci na 50 000 osob.

Indikátor plnění

Počet žadatelů o dotaci v daném roce.

Možnosti realizace a financování

Město má dotační program zahrnut ve svém rozpočtu. Žadatel na něj dosáhne v případě, že nemá vůči městu nesplacené závazky po splatnosti a má uhrazený poplatek za svoz komunálního odpadu.

Časové vymezení

Dotační program je v rozpočtu i na rok 2024. Je snahou ho zachovat i pro další roky.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀

Zvýšením počtu majitelů celoroční předplatní jízdenky MHD je reálné snížení počtu jízd individuální automobilové dopravy, čímž bude docházet k nižší produkci emisí z automobilové dopravy.

Rizika

Preference individuální automobilové dopravy i po zakoupení „šalinkarty“. Poskytnutí dotace nezaručuje využívání veřejné dopravy.

Aktuální stav

Dotace je poskytována od roku 2017 a každoročně této podpory využije přes 30 tisíc obyvatel města. Dotace se poskytuje na zakoupení elektronické základní nepřenositelné roční předplatní jízdenky MHD, která musí vždy obsahovat zóny 100 a 101, případně další navazující zóny dle platného tarifu Dopravního podniku města Brna, a.s. a může o ni požádat každý, kdo je poplatníkem poplatku za obecní systém odpadového hospodářství ve městě Brně. Podmínkou pro poskytnutí dotace je uhrazený poplatek za obecní systém odpadového hospodářství v roce podání žádosti i v roce rozhodnutí o žádosti, bez ohledu na datum splatnosti, a to nejpozději do doby rozhodnutí o žádosti.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 Rozvoj veřejné dopravy jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.2.d Environmentálně šetrná veřejná doprava – podpora zavádění a užívání vozidel s alternativním pohonem

Popis

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. Koupě nových vozidel lze částečně snížit rekonstrukcí současného vozového parku na alternativní pohon. Jako palivo bývá v takovém případě nejčastěji využit pohon elektrický, hybridní, CNG a další a v budoucnosti případně vodík.

Cíl / aplikace

Veškerá automobilová doprava související s provozem města bude do konce roku 2035 s alternativním pohonem. 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.

Indikátor plnění

Průběžné vykazování, upřednostňování nákupu nových vozidel s alternativním pohonem před automobily s klasickým spalovacím motorem.

Možnosti realizace a financování

Možnost získání dotací na vozidla s alternativním pohonem.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

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

Opatření je zaměřeno na snižování emisí z automobilové dopravy se standardními spalovacími motory.

Rizika

Vysoké pořizovací náklady.

Rozvoj potřební infrastruktury nebude v souladu s rozvojem pohonných systémů.

Aktuální stav

Dopravní podnik města Brna neustále průběžně obnovuje svůj vozový park. V letech 2014-2018 nakoupilo celkem 160 autobusů na CNG a zřídilo plničku CNG ve vozovně Slatina. V roce 2018 proběhl pilotní projekt v rámci, kterého poskytl DPMB jeden autobus pro testování dalšího alternativního pohonu – biometanu získaného při čištění odpadních vod. Na jaře 2022 byl Dopravnímu podniku města Brna výrobcem zapůjčen k testování elektrobuse. Elektrobuse byl testován na vybraných linkách MHD. Současná situace na poli energií kvůli vysokým cenám rozvoji elektromobility ze strany DPMB však příliš nepřeje.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 Rozvoj veřejné dopravy jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.2.e Zajištění vysokého standardu kvality veřejné dopravy

Popis

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

Cíl / aplikace

Z důvodu zvýšení atraktivity cestujících je nutné zajistit zejména dostatečně kvalitní dopravní prostředky. Při výběru dodavatele služby zajištění dopravní obslužnosti je třeba požadovat zejména vysokou spolehlivost vozidel, malé nároky na spotřebu energií a na údržbu umožňující dosažení i vyšší úrovně čistoty vozidel. Současně s provedením auditu zastávek a jejich následnými úpravami může dostatečně atraktivní vozový park udržet a nově přilákat cestující, kteří vzhledem k nespolehlivosti a nepohodlnosti současného vozového parku veřejnou dopravu nevyužívali.

Indikátor plnění

Obnova vozového parku, nárůst počtu přepravovaných osob, snížení počtu automobilů v centrální části města Brna.

Možnosti realizace a financování

Fondy dopravní infrastruktury, rozpočet města Brna, Jihomoravského kraje a státního rozpočtu.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

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

Předpoklad využívání veřejné dopravy na úkor osobní automobilové dopravy povede ke snížení emisí z automobilové dopravy.

Rizika

Pokles využívání veřejné dopravy.

Snížení rozsahu služeb veřejné dopravy vlivem poklesu jejího využití by vedlo k významné ztrátě její kvality.

Aktuální stav

Aktuálně zajišťuje provoz hromadné dopravy na území města Brna společnost Dopravní podnik města Brna, a.s. Jednou z politik DPMB je poskytování služeb, které budou udržovat zájem zákazníků o městskou hromadnou dopravu. Pro zajištění kvality poskytovaných služeb DPMB pravidelně obnovuje vozový park, provádí kontrolu a servis technického stavu vozidel, vč. Jejich čistoty.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 Rozvoj veřejné dopravy jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.2.f Propagace veřejné dopravy jako jedné z možných alternativ pro osobní automobilovou dopravu

Popis

Veřejná doprava je z pohledu kvality ovzduší přijatelná alternativa k osobní automobilové dopravě. Opatření pro rozvoj veřejné dopravy (výstavba tratí a přestupných uzlů, zkvalitňování poskytovaných služeb a další) přispívají zejména k udržení stávajících cestujících a zabraňují jejich přesunu k osobní automobilové dopravě. Žádoucí je ale nejen udržení stávajících cestujících, ale i získávání nových. Za tímto účelem lze využít i vhodně zacílenou propagační kampaň.

Cíl / aplikace

Vhodnou propagační veřejné dopravy lze k tomuto způsobu cestování přilákat nové osoby, které doteď preferovali osobní automobilovou dopravu. Propagační kampaň by měla být prostorově cílená tak, aby jí zaznamenali nejen cestující veřejnou dopravou, ale i ostatní občané. Kampaň může být zaměřená např. na srovnání veřejné a osobní automobilové dopravy z pohledu ochrany životního prostředí, ekonomického hlediska nebo dopravního, na kvalitu poskytovaných služeb, příp. jiné oblasti, které budou mít požadovaný efekt přilákání nových cestujících.

Indikátor plnění

Realizované propagační kampaně.

Možnosti realizace a financování

Financování z prostředků objednavatele a provozovatele veřejné dopravy, možnost získání dotací.

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 z osobní automobilové dopravy.

Rizika

Kampaň nepřinese požadovaný efekt a nedojde k nárůstu počtu osob využívajících veřejnou dopravu jako alternativu k osobní automobilové dopravě.

Propagační materiály umístované pouze do vozidel veřejné dopravy nesou riziko nevhodného umístění z pohledu cílové skupiny (osoby využívající osobní automobilovou dopravu).

Aktuální stav

Dopravní podnik města Brna pravidelně provádí kampaně zaměřené na osvětu a propagaci veřejné dopravy. Tyto kampaně jsou cílené do vozidel dopravního podniku a na zastávky.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.2 Rozvoj veřejné dopravy jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

F.1 – Výchova a osvěta

A.3 Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

Pro opatření realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu byly definovány 3 podopatření, které navzájem souvisí a mají společný cíl. Popis těchto podopatření je proto uváděn společně.

A.3.a Kompletní dostavba Velkého městského okruhu v Brně (VMO) a navazujících komunikací

A.3.b Realizace ostatních významných dopravních staveb na území města Brna

A.3.c Podpora projektů výstavby kapacitních komunikací ve správě nadřazených územních celků, které vedou ke snížení imisního zatížení z dopravy na území města Brna

Popis

Nadřazený komunikační systém města tvoří Velký městský okruh (VMO) a soustava radiál.

Ačkoli VMO je klíčovou dopravní stavbou na území aglomerace, její skutečný efekt se projeví jedině při současné realizaci dalších staveb, které buďto bezprostředně na VMO navazují nebo výrazně ovlivní intenzitu a složení dopravního proudu na VMO, ačkoli některé z nich leží mimo území SMB. Zejména se jedná o stavby vedoucí ke zkapacitnění dálnice D1 v okolí Brna (resp. úseky D1 Kývalka – Slatina, Slatina – Holubice), jižní tangenta Brna propojující D52 a D2 a dále úsek X/43 mezi Troubskem (D1) a Kuřimí.

Cílem kompletní dostavby VMO, vybraných navazujících komunikací a dalších kapacitních silnic v okolí města je snížení negativních vlivů dopravy na kvalitu ovzduší v centru města a obydlených oblastech. Cílem je mimo jiné i přispět ke snížení tranzitní dopravy v centru města. K tomuto cíli napomáhají i některé níže uvedené ostatní významné dopravní stavby, plánované na území města Brna.

Cíl / aplikace

Z hlediska dopadu na kvalitu ovzduší jsou klíčové následující úseky VMO:

- Úsek Žabovřesky I (II. etapa)
Úsek VMO Žabovřesky I. se nachází v severozápadním sektoru VMO a je vymezen MÚK Kníničská a mostem na ul. Veslařskou. Je kritickým místem jak z dopravního hlediska, tak z hlediska imisního zatížení nejbližšího okolí, protože zde každodenně dochází ke kongescím (kumulace dopravních proudů z městských částí Bystrc, Komín, Jundrov). Realizací II. etapy bude odstraněno úzké hrdlo mezi dvěma již vybudovanými úseky – stavbou MÚK Hlinky a Žabovřeská 2, kde je trasa omezena řekou Svatkou a příkrým skalním svahem Wilsonova lesa. Zprovozněním této části okruhu dojde ke zlepšení imisní situace jak v daném místě (omezením emisí a resuspenze z popojíždějících vozidel), tak dojde ke zlepšení průjezdnosti severozápadní části VMO, což v důsledku uleví dopravě v samotném centru Brna. Tyto efekty by se pak měly projevit i na stanici AIM Brno – Úvoz.
- Úseky Tomkovo náměstí a Rokytova
Jsou situovány v severní části VMO, jedná se o na sebe navazující krátké úseky. Po vybudování obou staveb se významnou měrou odlehčí Svatoplukově ulici a křižovatce Provazníková–Karlova od dopravy směřující do/ze sídliště Vinohrady a Líšeň. Ke snížení imisní zátěže zde kromě zvýšené plynulosti dopravy přispěje i výstavba protihlukových stěn.
- VMO Vinohrady
Jedná se o úsek propojující VMO od MÚK Rokytova k MÚK Líšeňská a dále přes ulici Jedovnickou s Ostravskou radiálou. Tato stavba významně ulehčí dopravně exponovaným částem Židenic, Vinohrad a Líšeň, kudy se v současné době pohybuje doprava směřující na D1 nebo na I/43 (směr Svitavy). Kromě výše uvedeného dojde ke snížení intenzit dopravy na dnes přetížených ulicích Svatoplukova a Bubeníčková. Významným pozitivem této stavby z hlediska jejího vlivu na kvalitu ovzduší bude její tunelové vedení pod sídlištěm Vinohrady směrem od MÚK Rokytova k MÚK Líšeňská.

- MÚK Ostravská radiála a Bratislavská radiála
Tyto na sebe navazující stavby zajistí spojení mezi radiální komunikací na Olomouc a dálnicí D1 směrem na Bratislavu. V případě Ostravské radiály se ulehčí zejména ulicím Zvonařka a Olomoucká. Bratislavská radiála pak vhodným způsobem odvede dopravu ze zastavěných území čtvrtí Černovice a Komárov, zejména pak z okolí frekventované křižovatky ulic Černovická, Hněvkovského a Svatopetrská (leží uprostřed zástavby a směrem k D2 zde průměrná denní intenzita provozu přesahuje 32 tisíc vozidel).
- Úsek Brno – jih (Bratislavská radiála – Heršpická)
Odvede dopravu vedenou ulicemi Heršpická, Opuštěná, Zvonařka, Hladíkova, Olomoucká, tedy urbanizovaným územím města. Stávající trasu využívají veškeré druhy dopravy (individuální osobní i nákladní, hromadná doprava) a jedná se tedy o jedno z nejexponovanějších míst města Brna. Výstavbou této části navazující na Ostravskou a Bratislavskou radiálu bude odvedena významná část dopravy z městských částí Černovice, Komárov a Trnitá.
- Úsek Pražská radiála – Heršpická
V této části dochází k propojení jižní a západní části VMO (od ul. Heršpická směrem k ul. Žabovřeská). Kromě úprav parametrů (zvýšení plynulosti a bezpečnosti provozu) stávající trasy v ulici Bauerova (vede podél BVV a rekreačního území Riviéra) bude ulehčeno přetíženým křižovatkám ulic Poříčí x Vídeňská x Křížová a Poříčí x Heršpická, které se nacházejí v zastavěné oblasti městské části Brno – střed. Část trasy mezi ulicemi Bauerovou a Heršpická navíc povede tunelem Červený kopec pod městskými částmi Štýřice a Bohunice.

Dále bylo jako klíčové identifikováno zkapacitnění dálnice D1 v přibližně 30 km úseku od Kývalky po Holubice. V celé šíři stavby dojde k rozšíření dálnice D1 o jeden pruh na šestipruhové uspořádání. Dojde k rekonstrukcím povrchu vozovky (povrch snižující hluk) a v místech, kde bude rozšířená komunikace procházet obydlenými oblastmi (např. Popůvky, Starý Lískovec, Bohunice, Slatina, a další) budou vystavěny protihlukové stěny. Zkapacitnění D1 představuje celkem sedm staveb:

- MÚK Kývalka – MÚK Brno-západ
- MÚK Brno-západ – MÚK-Brno-centrum
- Brno-centrum – Brno-jih
- MÚK Brno-jih
- Brno-jih – Brno-východ
- MÚK Černovická terasa (stavba se skládá z 1. a 2. etapy)
- Brno-východ – Holubice

Mezi další kapacitní komunikace, jejichž realizace ovlivní kvalitu ovzduší i na území města Brna patří:

- D52 Brno, Jižní tangenta, včetně zkapacitnění D2
Stavbou dojde k propojení dálnic D52 s dálnicí D1, s využitím dálnice D2, čímž dojde ke zkapacitnění a propojení sítě TEN-T. Odvedením tranzitní dopravy z D52 na D2 se ulehčí ulici Vídeňské, na níž se v současné době mísí automobilová doprava tranzitní, cílová i místní, spolu s hromadnou kolejovou a dále i pěší a cyklistickou dopravou. Zvýšení dopravní zátěže na dálnici D2 bude kompenzováno převedením části dopravy na nové souběžné kolektory (sil. I/42), které zajistí propojení místních vazeb bez nutnosti užití dálnice D2 (město Brno – komerční zóny podél dálnice D2 – Chrlice).
- X43 Troubsko – Kuřim
Komunikace odvede tranzitní dopravu směřující z východních Čech na D1, čímž dojde ke snížení intenzit dopravy na VMO i v centru Brna. Stavba bude dle Aktualizace č. 1 ZÚR JMK vedena tzv. bystrckou stopou, přičemž výběr konkrétního technického řešení bude předmětem dalších kroků územního plánování a posuzování vlivů na životní prostředí. Preferována bude varianta s nejnižšími dopady na kvalitu ovzduší v obytné zástavbě.

Kromě výše uvedených staveb VMO a ostatních kapacitních komunikací na území města Brna a jeho okolí lze předpokládat, že kvalitu ovzduší mohou lokálně příznivě ovlivnit i některé další dopravní stavby. Jako příklad lze uvést zejména stavbu Bystrc, MÚK Kamenolom (křížení komunikací v ulicích Kníničská, Bystrcká a tramvajové tratě do Bystrce), která má za cíl zvýšení plynulosti dopravy.

Zlepšením plynulosti dopravy dochází ke snížení četností vzniku kongescí, které jsou zdrojem zvýšených emisí. Nově plánovanou místní komunikací je i most přes řeku Svitavu, který by mohl vzniknout mezi dvěma nově vznikajícími čtvrtěmi – Nová Zbrojovka a Nová Mosilana. Jeho realizací by došlo k odlehčení dopravy na stávajících mostech a tím i ke snížení rizika vzniku kongescí v těchto lokalitách.

Indikátor plnění

Počet km nově budovaných a zprovozněných úseků komunikací.

Možnosti realizace a financování

Investorem většiny staveb je ŘSD společně s městem Brnem, které se finančně podílí na obslužných komunikacích, chodnících, výsadbě zeleně apod. Město Brno spolupracuje s ŘSD v rámci přípravy stavby především s ohledem na majetkoprávní vypořádání, zajištění potřebných stanovisek a povolení atd.

Časové vymezení

Pro dostavbu VMO je předpokládán následující časový harmonogram:

- úsek Žabovřesky I (II. etapa): realizace 2020-2024, uvedení do provozu 2024
- úseky Tomkovo náměstí a Rokytova: realizace 2020-2024, uvedení do provozu 2024
- VMO Vinohrady: realizace 2030-2035, uvedení do provozu 2035
- MÚK Ostravská radiála: realizace 2025-2030, uvedení do provozu 2030
- MÚK Bratislavská radiála: realizace 2030-2035, uvedení do provozu 2035
- úsek Brno – jih: realizace 2030-2035, uvedení do provozu 2035
- úsek Pražská radiála – Heršpická: realizace 2030-2035, uvedení do provozu 2035

Pro stavbu D52 Brno, Jižní tangenta, včetně zkapacitnění D2 je předpokládán termín realizace záměru 2030-2035.

Pro záměr zkapacitnění dálnice D1 se předpokládá jeho postupná realizace podle jednotlivých staveb záměru. Aktuální harmonogram ŘSD pro rozšíření dálnice D1 v úseku Kývalka – Holubce (stav k 05/2023):

- stavba MÚK Kývalka – Brno západ – zahájení výstavby 2026
- stavba MÚK Brno západ – MÚK Brno centrum – zahájení výstavby 2026
- stavba MÚK Brno centrum – MÚK Brno jih – zahájení výstavby 08/2023
- stavba MÚK Brno jih – zahájení výstavby 2024
- stavba MÚK Brno východ – MÚK Holubice – zahájení výstavby 2027
- stavba připojení BPZ Černovická terasa na D1 – zahájení výstavby 2024

Stavba záměru Bystrc, MÚK Kamenolom se dotýká komunikací různých kategorií a vlastníků (silnice II. třídy, místní komunikace, tramvajové a trolejbusové dráhy, aj.). Přesný termín realizace tak bude záviset na finančních možnostech všech dotčených subjektů a koordinaci stavebních prací. Nový most přes řeku Svitavu je zatím ve fázi projektových příprav, termín realizace není stanoven a bude záviset na celkovém plánovaném rozvoji dané lokality.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: suspendované částice PM všech frakcí, NO_x.

Lze očekávat snížení objemu automobilové dopravy v centrálních částech města a tím zvýšení plynulosti dopravy, čímž dojde ke snížení vlivu silniční dopravy na koncentrace prachových částic PM všech frakcí a NO_x.

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

kompenzačních opatření, která zajistí, že v obytné zástavbě nedojde k nadlimitnímu zhoršení imisní situace.

Aktuální stav

Aktuální stav realizace VMO je zobrazen na obrázku níže. Stavby městského okruhu, které již byly uvedeny do plného provozu, jsou označeny modrou barvou. Oranžovou barvou jsou vyznačena místa okruhu, připravená k realizaci nebo v realizaci.

Obr. 25: Aktuální stav VMO



Z ostatních výše uvedených staveb mimo úseky VMO je v současnosti v realizaci stavba rozšíření dálnice D1 v úseku MÚK Brno centrum – MÚK Brno jih. Ostatní stavby zkapacitnění D1 jsou postupně projektově připravovány. Pro stavbu D52 Brno, Jižní tangenta bylo vedeno zjišťovací řízení dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, a bylo vydáno souhlasné závazné stanovisko.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

(Pozn: dílčí podopatření opatření A.3 *Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu* jsou navzájem provázané a nejsou dále jmenovitě uváděny)

A.1 – *Doprava v klidu*

A.2 – *Rozvoj veřejné dopravy*

E.2 – *Územní plánování a územní řízení, povolování staveb*

A.4 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích

Popis

Míra ovlivnění koncentrace suspendovaných částic PM silniční dopravou závisí především na plynulosti dopravy. Pokud je plynulost dopravy snížena semaforem, kolonami či jinými překážkami, dochází k nárůstu koncentrací PM vlivem otěrů brzdového obložení, spojového obložení, pneumatik a abrazí vozovky. Rovněž stání na volnoběh a rozjíždění zbytečně zvyšuje emise NO_x a suspendovaných částic PM z výfuků vozidel. Pokud je doprava plynulá, mohou se koncentrace suspendovaných částic pohybovat blízko úrovně městského pozadí, jak dokazují výsledky měření na stanici imisního monitoringu Brno-Výstaviště.

Cíl / aplikace

Cílem tohoto opatření je především zlepšení koordinace stavebních prací, které zasahují do komunikační sítě a snižují zde plynulost provozu. Již ve fázi povolovacího procesu musí být kladen důraz na časový harmonogram těchto staveb (tak, aby bylo možné zajistit volné objízdne trasy). Toto opatření pomůže zvýšit plynulost dopravy v centru města.

Indikátor plnění

Provoz a pravidelná aktualizace Centrální evidence uzavírek, provoz Dopravního informačního systému, koordinace stavebních prací, počet realizovaných projektů vedoucích k zvýšení plynulosti dopravy.

Možnosti realizace a financování

Statutární město Brno – OD, OI, kraj, ŘSD.

Zvýšení plynulosti dopravy lze docílit např. zlepšením koordinace stavebních a výkopových prací zasahujících do komunikační sítě a vhodnou volbou objízdnych tras, což si nevyžaduje žádné explicitní náklady na realizaci tohoto opatření.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: suspendované částice PM všech frakcí, NO_x.

Lze očekávat, že zvýšení plynulosti dopravy dojde ke snížení vlivu silniční dopravy na koncentrace prachových částic PM všech frakcí a NO_x.

Rizika

Nerealizace opatření díky organizační a finanční náročnosti ze strany investora a realizátora stavby.

Aktuální stav

Magistrát města Brna pravidelně shromažďuje a doplňuje požadavky všech investorů, kteří chtějí provádět na veřejných prostranstvích výkopové práce v období aktuálního roku a také v období dalších čtyř let následujících. Tyto požadavky jsou uvedeny v aplikaci koordinace výkopových prací (BKOM). Průběžně jsou analyzovány, vzájemně poskytují informace především správcům sítí tak, aby byla zajištěna nejen koordinace projektových dokumentací, ale i samotné realizace. Každého půl roku MMB vydává koordinační harmonogram, který je dostupný na úřední desce. I přes snahu o koordinaci výkopových prací dochází ke kolizím nebo souběhu uzavírek na objízdnych trasách. Systém koordinace stavebních prací je proto nutné neustále zlepšovat.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.3 – Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

A.6 – Úklid a údržba ZÁKOS

D.2 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

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

A.5 Podpora cyklistické dopravy

Popis

Nárůst motorové dopravy z posledních let s sebou přinesl přetížení existující komunikační sítě a s tím spojené zhoršení životního prostředí. Jízdní kolo by se mohlo stát jedním z řešení, je však třeba vytvořit optimální podmínky. Proto, aby bylo konkurenceschopné i při volbě dopravního prostředku na delší vzdálenosti, je nezbytné jeho začlenění do integrovaného dopravního systému.

Cíl / aplikace

Základním pilířem podpory cyklistické dopravy by mělo být vybudování sítě ucelených tras, zajišťujících relativně rychlé, a hlavně bezpečné propojení důležitých cílů cest, a to nejenom rekreačních. Součástí rozvoje cyklistické dopravy však musí kromě realizace cyklotras a cyklostezek být i realizace souvisejících prvků (cyklostožany aj.). Výhledově je zvažováno při revitalizaci ulic i o mimoúrovňovém vedení sítě cyklostezek s ohledem na rozpočtové a prostorové možnosti jednotlivých úseků tak, aby bylo dosaženo vyšší vnímané bezpečnosti cyklistické dopravy, která je jedním z faktorů motivace jejího užívání.

Kromě technického zabezpečení cyklistické dopravy ve městě (cyklostezky, cyklostožany apod.) je důležitá i motivace občanů, aby tento druh dopravy využívali. Za tímto účelem probíhá několik kampaní, z nichž nejznámější jsou celorepublikové výzvy „Do práce na kole“. Další z možných způsobů motivace občanů k využívání cyklistické dopravy jsou systémy sdílení kol („bikesharing“). Potenciál má i propojování cyklistické a veřejné dopravy, např. budováním potřebné infrastruktury a poskytováním bikesharingových služeb v místech zastávek a přestupních uzlů. Podpora cyklistické dopravy se objevuje napříč mnoha strategickými dokumenty města Brna, proto i podpoře využívání bikesharingových systémů by měl být kladen dostatečný důraz.

Indikátor plnění

Počet km nově vybudovaných cyklotras, cyklostezek či vyhrazených cyklopruhů. Počet nových stojanů pro jízdní kola. Počet uživatelů bikesharingových služeb.

Možnosti realizace a financování

Stavby cyklostezek a dalších souvisejících prvků jsou realizovány z rozpočtu města, případně je využito dotací z EU.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x

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

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.

Aktuální stav

MMB průběžně buduje nové cyklostezky a cyklopruhy na území města a podporuje další rozvoj cyklistické dopravy. V minulých letech byly instalovány cyklostožany při veřejných budovách (úřadech, školách aj.) a v těchto činnostech město plánuje i dále pokračovat.

Magistrát města Brna se pravidelně zapojuje i do osvětových a motivačních akcí pro podporu a rozvoj cyklistické dopravy. Vydává bezpečnostní doporučení pro provoz cyklo dopravy (např. ve formě

informačních letáků). V minulých letech se Magistrát města Brna zapojoval i do výzev „Do práce na kole“, a to nejen účastí svých zaměstnanců, ale i další podporou (v roce 2022 byl MMB generálním partnerem akce Do práce na kole Brno 2022).

Město Brno projevuje i kladný přístup k bikesharingu. Ten je zřejmý i z Memoranda o porozumění v rozvoji cyklistické dopravy (zejména v oblasti systémů sdílených kol). Jedná se o dokument, kterým se město Brno a poskytovatelé sdílených služeb zavázali ke spolupráci a vytvoření vhodných podmínek pro fungování systému sdílené mobility na území města Brna

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.2 – Rozvoj veřejné dopravy

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

F.1 – Výchova a osvěta

A.6 Úklid a údržba ZÁKOS a ostatních komunikací

Popis

Zajištěním optimálního čištění komunikací můžeme dosáhnout snížení částic PM₁₀ a PM_{2,5} z ovzduší. Při nerealizaci čištění komunikací dochází k jeho neustálému víření a případně i zmenšování částic prachu, které mohou být poté rizikovější pro lidský organismus. Město Brno realizuje tuto činnost již od roku 2013 a neustále se snaží o její lepší provedení.

Cíl / aplikace

Snížení koncentrací suspendovaných částic PM₁₀ v ovzduší omezením prašnosti na komunikacích udržením efektivního rozsahu a četnosti čištění komunikací. Nadlimitní čištění komunikací u rozsáhlých staveb se zaměří na snížení prašnosti a zlepšení kvality ovzduší v oblastech zatížených zhoršenou kvalitou ovzduší, vysokou intenzitou dopravy a koncentrací obyvatel. Při čištění komunikací je doporučována koordinace čištění vozovek a chodníků. Pro čištění je nutné volit vždy vhodný prostředek s ohledem na jeho účinnost čištění a možné vedlejší negativní důsledky na kvalitu ovzduší (např. možný vnos prachu do ovzduší při využívání fukarů apod.). Při volbě způsobu čištění a čistícího prostředku zohledňovat i typ povrchu komunikace (asfalt, beton, dlažba, aj.). Především tedy u čištění komunikací zajišťovaného externími dodavateli je třeba zajistit vhodné postupy umožňující minimalizaci vnosu prachu (např. kombinací mokrého čištění se sběračem). Obecně lze upřednostnit vysavače listí a prachu namísto fukarů.

Indikátor plnění

Podle možností – např. tuny smetků, případně počet km účinně čištěných komunikací.

Možnosti realizace a financování

Vyčleněny finance z rozpočtu města na pravidelnou údržbu komunikací v oblasti ZÁKOS.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, PM_{2,5}

Snížení množství prachových částic, které ulpívají na povrchu vozovky. Projížděním velkého množství vozidel dochází k opětovnému víření částic do ovzduší (sekundární prašnost), ale také jejich zmenšování, což zvyšuje jejich nebezpečnost pro zdraví člověka.

Rizika

Finanční náročnost v dobách snížených rozpočtů města Brna

Aktuální stav

Údržba komunikací je prováděna povinně ze zákona 2x ročně. Jarní úklid (úklid posypového materiálu po zimě) a podzimní úklid (úklid spadeného listí). Tyto provádí BKOM na cca 700 km ulic a komunikací (ZÁKOS a dopravně vyznačené silnice 1. a 2. tř., komunikace ve vlastnictví ŘSD (dálniční nájezdy a sjezdy a přivaděče typu ul. Ostravská), SÚS JMK (např. ul. Kníničská).

MČ provádí úklid dle stanovených dnů blokového čištění (každá MČ podle svého uvážení a možností) na všech komunikacích ve svém územním obvodu. BKOM na základě objednávky OD MMB provádí v období duben–říjen (z hlediska zákona o pozemních komunikacích) nadlimitní čištění vybraných komunikací min. 4x ročně a splachování komunikací kropicími vozy na 13 okruzích 23x ročně.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.3 – Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

A.7 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB

Popis

Město Brno provozuje vozový park nezbytný ke svému chodu. Pod město Brno spadá i nespočet organizací s menší či větší flotilou vozidel, ať už osobních či nákladních.

Cíl / aplikace

Při nákupu nových vozidel upřednostňovat vozy s alternativním pohonem (elektro a vodík).

Indikátor plnění

Základním ukazatelem jsou počty vozů s alternativním pohonem.

Možnosti realizace a financování

Zdroje z rozpočtu města či dotační programy ze SFŽP.

Časové vymezení

Nutné trvalé a průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO₂

Vozidla MMB a jeho organizací jsou v drtivé míře provozována zejména na území města, čímž přispívají k imisní zátěži. Snížení emisí z vozového parku MMB vzhledem k jejich nízkému podílu na celkové motorové dopravě sice zřejmě nepřinese významný pozitivní efekt na kvalitu ovzduší, statutární město Brno by však mělo jít příkladem veřejnosti.

Rizika

Finanční náročnost v dobách snížených rozpočtů města Brna.

Aktuální stav

Obnova vozového parku probíhá průběžně dle aktuálního stavu vozidel. Městské organizace již ve velké míře využívají vozy na alternativní pohony. Např. Dopravní podnik města Brna provozuje 160 autobusů na CNG, několik vozů na CNG provozuje i SAKO. Správa hřbitovů, Veřejná zeleň či ZOO Brna již provozují několik elektrických vozů pro svou činnost. První elektrické svozové vozidlo provozuje i SAKO.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

E.5 – Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách

F.2 – Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojům, demonstrační projekty

B Opatření pro oblast teplotnictví a energetiky

B.1 Územní energetická koncepce

Popis

Obec má právo pro svůj územní obvod nebo jeho část pořídit územní energetickou koncepci (ÚEK) v souladu se státní energetickou koncepcí a pro její uskutečnění může vydat závazný právní předpis. Jedním ze základních cílů má být komplexním řešením energetického zásobování města teplem přispět k dosažení snížení lokálních emisí PM_{2,5}. 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.

Cíl / aplikace

Při přípravě 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.

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 města, možnost využití obnovitelných zdrojů energie a záměny současných nevhodných lokálních topenišť za automaticky řízené kotle.

Indikátor plnění

Zpracování a schválení aktualizace ÚEK SMB pro další období s ohledem na nové skutečnosti v dodávkách tepla a paliv.

Možnosti realizace a financování

Zásadní dodavatelé energií ve městě Brně zafinancují vyhodnocení stávající ÚEK a její aktualizaci na změněné podmínky na trhu s palivy.

Časové vymezení

ÚEK SMB byla aktualizována v průběhu roku 2023. Další aktualizace bude navázaná na výsledky. Zpráva o uplatňování ÚEK SMB, která musí být zpracována nejpozději do 5 let od přijetí územní energetické koncepce.

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.

Neprovázanost s odpovídajícími koncepčními a programovými dokumenty.

Aktuální stav

Územní energetická koncepce statutárního města Brna byla schválena v září 2018. Vyhodnocení fungování a dopadů Územní energetické koncepce statutárního města Brna v letech 2018 až 2023 bylo zpracováno ve formě Zprávy o uplatňování ÚEK SMB v průběhu roku 2023, na kterou navázalo započetí prací na aktualizaci Územní energetické koncepce na další pětiletý cyklus. Aktualizovaná ÚEK SMB byla předložena Komisi energetiky Rady města Brna ke schválení.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

B.3 – Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

B.4 – Snižování energetické náročnosti budov ve správě nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému energetického managementu

B.5 – Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

B.2 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

Popis

Provoz spalovacích zdrojů tepla, zejména pak zdrojů na tuhá paliva, které slouží pro vytápění domácností, představuje velmi významný zdroj prachových částic PM₁₀ a PM_{2,5}. Problém často nelze spatřovat v samotných emisních parametrech spalovacího zdroje tepla, ale spíše v nesprávné obsluze zdroje, používání nesprávných paliv apod. Zde je tedy prostor pro osvětovou činnost ze strany orgánu ochrany ovzduší.

Následně je nutné informovat občany města o blížícím se zákazu používání kotlů na tuhá paliva 1. a 2. emisní třídy, kterých je ještě stále v provozu minimálně několik desítek.

Cíl / aplikace

Cílem tohoto opatření je především informovat prostřednictvím všech dostupných elektronických informačních kanálů a osvětové kampaně poskytnout občanům návod, jak správně obsluhovat spalovací zdroj, na co si dát pozor a upozornit na legislativní podmínky spalování tuhých paliv. V rámci opatření je počítáno také s přizváním odborníků v daném oboru.

Podpora přeměny starých nevyhovujících kotlů na tuhá paliva bude realizována formou informační kampaně a přednášek pro veřejnost a předsedy bytových družstev.

Indikátor plnění

Opatření má charakter splněno/nesplněno.

Možnosti realizace a financování

Tvorba informačních materiálů a informační kampaň bude hrazena z rozpočtu města (OŽP MMB). Lze využít stávající informační kanály.

Časové vymezení

Průběžné plnění. Informační a osvětovou činnost na toto téma je nutné provádět soustavně minimálně do konce roku 2025.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o opatření osvětového charakteru – nepočítá se s přímým efektem tohoto opatření na kvalitu ovzduší. Nicméně toto opatření má zásadní význam pro informovanost veřejnosti.

Rizika

Situace na trhu s palivy.

Zvyšování nákladů na pořízení nových ekologických zdrojů a s tím související prodlužování provozu starších méně ekologických zařízení.

Aktuální stav

Na území města Brna je provozováno velké množství spalovacích zdrojů na tuhá paliva. Některé z těchto zdrojů, které splňují pouze 1. nebo 2. emisní třídu, budou muset být od září roku 2024 odstaveny z provozu.

Jako nemalý problém se ukazuje také nesprávná obsluha spalovacího zdroje. Cílem tohoto opatření je poskytnout občanům návod, jak správně obsluhovat spalovací zdroj, na co si dát pozor a upozornit na legislativní podmínky spalování tuhých paliv.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.1 – Územní energetická koncepce

B.3 – Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

E.1 – Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele stacionárních zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

B.3 Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

Popis

Opatření vychází z opatření stanoveném v PZKO 2020+ pro Aglomeraci Brno. 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 používání pouze kvalitních paliv k vytápění v souladu s pokyny výrobce.

Cíl / aplikace

SMB (samostatně příp. v spolupráci s krajem nebo okolními obcemi) bude doplňkově k aktivitám realizovaným na vyšší územní úrovni vést osvětové kampaně k větší informovanosti veřejnosti, resp. provozovatelů, např. prostřednictvím seminářů, kontaktních kampaní, tiskových a jiných propagačních materiálů týkající se spalování kvalitního paliva. Významným faktorem pro úspěch kampaně může být zapojení v místě působících odborně způsobilých osob pro kontroly technického stavu a provozu spalovacích stacionárních zdrojů, kominíků či topenářů. Informační kampaně musí akcentovat pozitivní dopady správného provozu zdroje, a to nejen z hlediska životního prostředí a dopadů na zdraví, ale také z hlediska ekonomických výhod pro konkrétního provozovatele.

Správně provozovaný zdroj může mít vyšší reálnou účinnost (použití suchého vs. vlhkého dřeva), může mít nižší nároky na údržbu zdroje a spalinové cesty (zanášení spalinových cest u mokrého dřeva nebo nedokonale spáleného uhlí), nižší požární riziko (vyšší je u zanesených spalinových cest, při zbytečně vysoké teplotě spalin), vyšší životnost zdroje a jeho příslušenství (životnost se snižuje se spalováním odpadu, při provozu bez předepsané akumulární nádoby apod.). Informování veřejnosti je možné provést také např. prostřednictvím kominíků, kteří v rámci domácností již nyní provádějí pravidelné kontroly spalinových cest podle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.

SMB bude pro zlepšení kvality používaného dřeva (resp. paliva obecně) spolupracovat, pokud možno s odborně způsobilými osobami provádějícími kontroly technického stavu a provozu spalovacích zdrojů (dle § 17 odst. 1 písm. h) zákona o ochraně ovzduší) či s kominíky provádějícími na území SMB čištění komínů (např. v rámci hromadných čištění). Odborně způsobilé osoby a kominíci by měli ve spolupráci s SMB informovat obyvatele o správném skladování dřeva a potřebě spalovat výlučně proschlé dřevo, čímž se zvýší nejen účinnost spalování a sníží náklady na vytápění, ale také se sníží množství vypouštěných znečišťujících látek do ovzduší, vč. karcinogenního benzo(a)pyrenu, kterému jsou provozovatele kotlů spalující mokré dřevo nadměrně vystaveni.

Indikátor plnění

Počet provedených nebo podpořených osvětových kampaní.

Možnosti realizace a financování

K osvětovým kampaním lze využít již vydávané informační materiály města. Pro tvorbu nových propagačních materiálů možnost využít finanční prostředky z rozpočtu města, městských částí, příp. dotační programy.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména PM₁₀, PM_{2,5}, BaP

Opatření má nepřímý charakter. Samotné osvětové kampaně ke zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší nemají přímý vliv na kvalitu ovzduší, mohou ale vést k pozitivní změně jednání provozovatelů zdrojů na pevná paliva.

Rizika

Provedené osvětové kampaně pro zvýšení povědomí provozovatelů o vlivů spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správně údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva nepřinesou požadovaný efekt. Ani při pravidelné a intenzivní osvětové činnosti nedojde ke změně chování provozovatelů spalovacích zdrojů.

Nevhodné cílení osvětové kampaně.

Aktuální stav

Témata vliv spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, význam správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva jsou jedny z témat, kterým se město již za stávající stavu věnuje v rámci osvětových kampaní organizovaných městem nebo jinými organizacemi.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

F.1 – Výchova a osvěta

F.3 – Aktualizace webových stránek

B.4 Snižování energetické náročnosti budov ve správě nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému energetického managementu

Popis

Snižování energetické náročnosti budov je v současné době aktuálním tématem, a to zejména v době zvyšujících se cen energií. Snížení energetické náročnosti budov má dvojí charakter. Jednak je to hospodárné využívání energií a zabránění zbytečným únikům tepla z vytápěných budov prostřednictvím nezateplených fasád. Nepřímo se přízniví efekt snížení spotřeby projevuje snížením množství spalovaných paliv potřebných pro vytápění nebo výrobu elektrické energie.

Město Brno začalo v roce 2015 zavádět systém energetického managementu (EnMS) v rámci budov MMB a jeho příspěvkových organizací a postupně připojuje objekty městských částí a jejich příspěvkových organizací. 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.

Cíl / aplikace

Cílem opatření je zejména snížení ztrát tepla při distribuci a tím optimalizace vyráběného množství tepla. 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). Opatření snižování energetické náročnosti je doporučeno realizovat i u organizací a budov, kde z různých důvodů není zaveden systém energetického managementu a s jeho zavedením se do budoucna ani neuvažuje. Snižování energetické náročnosti budov je nutné provádět i u obecních bytů ve vlastnictví SMB (městských částí).

Indikátor plnění

Počet budov, ve kterých je zaveden Energetický management. Počet realizovaných projektů s hlavním nebo vedlejším cílem snižování energetické náročnosti budov.

Možnosti realizace a financování

Možnost financování z rozpočtu města Brna, městských částí a financí organizací SMB. Možnost využití dotačních projektů.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2,5}

Opatření má nepřímý charakter. Samotná implementace Energetického managementu nemá přímý vliv na kvalitu ovzduší. S tím se předpokládá až při realizaci stavebních a energetických úprav na jednotlivých budovách, které povedou ke snížení spotřeby energií, a tím i ke snížení emisí z jejich výroby.

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.

Aktuální stav

Energetický management je v tuto chvíli zaveden u cca 250 budov. Opatření pro snižování energetické náročnosti budov ve správě MMB a organizací SMB je prováděno průběžně, s ohledem na možnosti financování těchto projektů.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.1 – Územní energetická koncepce

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

B.5 – Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

B.5 Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování

Popis

Město Brno má velkou síť zásobování tepelnou energií rozšířenou na téměř celém území města. Hlavním přínosem opatření je kompletní náhrada parních rozvodů za horkovodní. Díky přeměně teplotnosného média ušetří konečný spotřebitel v průměru 8–15 % spotřebovaného tepla. Přeměna přenosu topného média probíhá od roku 2010 a s kompletním dokončením se počítá v roce 2027. Současně je plánováno rozšiřování této sítě (připojení městských částí Bohunice a Starý Lískovec na horkovodní síť). Dále je pak plánováno přivedení tepla z JE Dukovany do konce roku 2031.

Dílčím úkolem rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií je i modernizace blokových kotelen, při které budou vyměněny staré kotle za nové, emisně úspornější.

Cíl / aplikace

Snížení ztrát tepla při distribuci a tím optimalizace vyráběného množství tepla. Rekonstrukcí jednotlivých zdrojů tepla přispěje k snížení emisí z výroby tepelné energie.

Indikátor plnění

Opatření rekonstrukce a modernizace soustav CZT má charakter výstupu splněno/nesplněno. Pro další části opatření lze jako indikátor plnění uvažovat počet nově vyměněných kotlů a nově připojených domácností k síti CZT.

Možnosti realizace a financování

Projekt je realizován z rozpočtu Tepláren Brno, a.s.

Časové vymezení

Dle harmonogramu do roku 2027 dokončení projektu „Pára x Horká voda“, přivaděč z JE Dukovany do 2031.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}

Udržením soustavy zásobování tepelnou energií na území města Brna a jeho optimalizací předejdeme zvyšování emisí z lokálních topenišť

Rizika

Velká finanční náročnost projektů.

Aktuální stav

Postupné nahrazování zastaralých parovodů na horkovody probíhá od roku 2010. Aktuálně probíhají i přípravné projekční práce na přivaděči JE Dukovany a propojení Bohunic.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.1 – Územní energetická koncepce

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

C Opatření pro veřejné prostranství, budovy a zeleň

C.1 Zakládání nových vegetačních prvků

Popis

Zakládání nových a revitalizace stávajících ploch veřejné zeleně včetně osazení výsadby dřevin, zakládání živých plotů a trvalkových záhonů. Součástí péče o vegetační prvky u nových revitalizací ulic či jejich částí je i zajištění vhodného managementu závlah, který se v důsledku klimatických změn a stoupajících průměrných teplot stává nezbytnou součástí péče o zeleň. Při zakládání nových zelených ploch a instalaci mobilních vegetačních prvků je vhodné se zaměřovat na lokality s častým výskytem citlivých skupin obyvatelstva (např. školy, zdravotnická zařízení, aj.) a na lokality s vyšším imisním zatížením. V místech, kde to z důvodu existence inženýrských sítí není možné, aplikovat treláže s popínavými rostlinami. Jejich výsadbu je možné využít i na popnutí stávajících betonových zdí. Pravidelně sečené trávničky nahradit lučními. Součástí opatření je i dlouhodobý monitoring rizikových míst s výskytem citlivých skupin obyvatelstva a určení možností správy zeleně na hranicích těchto objektů (výsadba vhodných živých plotů, dřevin a mobilních vegetačních prvků – např. vhodně umístěné větší květináče), aby byla minimalizována imisní zátěž klientů daného zařízení.

Cíl / aplikace

Využití ploch v intravilánu města pro osazení zelení. V případě zpevněných ploch lze využít mobilní vegetační prvky. Alternativou v případě nedostatečných nezpevněných ploch je i možnost výsadby tzv. zelených fasád a střeš.

Indikátor plnění

Roční navýšení výměry zeleně v m², počet nově realizovaných opatření jako aplikace popínavých rostlin, revitalizované parky, výsadba liniové zeleně apod.

Možnosti realizace a financování

Realizaci provádí VZMB z vlastního rozpočtu, dále OŽP MMB z vlastního rozpočtu v rámci projektu Nové parky pro Brno a městské části v rámci rozvoje a údržby ploch zeleně.

Časové vymezení

Průběžně, každý rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM_{2,5}, PM₁₀

Přínos je nejen zdravotní (zachycování prachových částic v přízemních partiích), ale také psychologický, rozkvetlé záhony představují zejména pro chodce přímý kontakt s přírodou a jsou velmi pozitivně vnímány a hodnoceny.

Rizika

Nemožnost výsadby v ochranných pásmech veřejné infrastruktury.

Aktuální stav

V intravilánu města se nachází velká řada nezpevněných ploch, které nejsou osazeny zelení (často omezováno přítomností inženýrských sítí) avšak jsou vhodné pro osazení dalšími typy vegetačních prvků.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

C.2 – Zajištění odpovídajícího prostoru pro kořenový bal stromů

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

C.2 Zajištění odpovídajícího prostoru pro kořenový bal stromů

Popis

Kde to prostorové možnosti dovolí, je třeba vracet do ulic vzrostlé stromy prostřednictvím vydávaných stanovisek ke stavbám. Stromy musí mít dostatečný prokořenitelný prostor nejen pro uspokojivý růst, ale také pro ukotvení a zajištění stability na stanovišti. Na stanovištích, jako jsou ulice a náměstí, je však ve většině případů obtížné vytvořit půdorysně odpovídající záhon, proto je třeba zajistit prostor pro kořeny stromů také pod zpevněnými povrchy. K tomu lze využít systém prokořenitelných buněk, které jsou tvořeny z nosné konstrukce (např. ze sklolaminátu) a meziprostor je vyplněn prokořenitelným substrátem. V uličním prostoru je nutné prosazovat budování multikanálů, které by sloužily k sloučení vedení inženýrských sítí a tím zajištění dostatečného prostoru pro kořenový systém dřevin. Předpokladem zajištění dostatečného zemního prostoru pro kořenový bal stromů je mimo jiné i zajištění parkovacích ploch technickými prostředky, které vymezují prostor pro parkování, pro zeleň a pro chodce či další uživatele komunikace.

Cíl / aplikace

Vytváření podmínek pro růst a existenci kvalitních a perspektivních stromů v rámci nové výsadby či obnovy stromořadí a solitérních stromů v zastavěném území města.

Indikátor plnění

Počet vysázených stromů v systému prokořenitelných buněk, metry vybudovaných multikanálů.

Možnosti realizace a financování

Cena strukturálního systému buněk Silva Cell se pro jeden strom pohybuje v závislosti na počtu stromů v ulici a velikosti vytvářeného prokořenitelného prostoru. Samotné prosazování opatření je záležitostí administrativního charakteru a nevyžaduje žádné náklady. Prosazení multikanálů je otázkou jednání města s vhodným správcem a nastavení právního rámce jejich využití.

Časové vymezení

Průběžně, každý rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, PM_{2,5}

Stromy zachycují prachové částice a mají mnoho dalších pozitivních vlivů na kvalitu života ve městě.

Rizika

Bezrizikové opatření

Aktuální stav

Stromy jsou v zastavěném území města sázeny do vymezené plochy půdorysem nezpevněného záhonu (cca 2x2 m), která není dostatečná pro kvalitní růst ani pro budoucí stabilitu na stanovišti.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

C.1 – Zakládání nových vegetačních prvků

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

C.3 Motivační programy statutárního města Brna zaměřené na rozvoj zeleně ve městě

Popis

Ploché střechy bytových a rodinných domů i dalších objektů lze po provedení adekvátních stavebních úprav osázet vhodnými druhy zeleně. Stejně tak mohou být využity plochy ve vnitroblocích, jejichž povrchy jsou v současné době často pokryty betonem nebo zelení ve špatné kondici. Statutární město Brno na tyto příležitosti reaguje finanční podporou rozvoje zelených ploch – dotační programy s názvy Zeleň střechám! a Vnitroblok! Dotační programy jsou zacíleny na zájemce z řad fyzických a právnických osob i dalších organizací. Podrobnější informace k jednotlivým dotačním titulům jsou zveřejněny a pravidelně aktualizovány na webových stránkách www.ekodotace.brno.cz pod záložkou dotace.

Cíl / aplikace

Finanční podpora investorů, kteří se rozhodnou realizovat zelenou střechu nebo zelenou plochu ve vnitrobloku a kteří zároveň splňují podmínky dané dotace.

Indikátor plnění

Počet podpořených projektů/výměra zrealizovaných ploch zeleně.

Možnosti realizace a financování

Podpora je v rámci obou dotačních programů poskytována z rozpočtu města Brna (alokovány finanční prostředky na každý kalendářní rok).

V rámci dotačního programu Zeleň střechám! může oprávněný žadatel, který splní podmínky dotační výzvy získat dotaci ve výši 700–1400 Kč na 1 m² osázené plochy, v závislosti na typu a charakteru zelené plochy.

V rámci dotačního programu Vnitroblok! může oprávněný žadatel, který splní podmínky dotační výzvy, získat dotaci ve výši 250 000 Kč na jeden projekt.

Výše dotační podpory se v závislosti na finančních možnostech statutárního města Brna může v dalších letech měnit.

Časové vymezení

Dotační program Zeleň střechám! úspěšně funguje od roku 2019 a dotační program Vnitroblok! funguje od roku 2018. S dotačními programy se počítá i v dalších letech – průběžné plnění každý kalendářní rok.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, PM_{2,5}

Stromy zachycují prachové částice a mají mnoho dalších pozitivních vlivů na kvalitu života ve městě (zmírnění projevů změny klimatu, absorpce srážkové vody...).

Rizika

Na každý kalendářní rok je nutné pro jednotlivé dotační programy zajistit v rozpočtu města finanční prostředky.

Aktuální stav

Dotační program Zeleň střechám! úspěšně funguje od roku 2019 a dotační program Vnitroblok! funguje od roku 2018 a za tuto dobu se v obou případech podařilo podpořit velké množství projektů. Stručný přehled realizací níže:

Program Zeleň střechám!:

- rok 2019:

Bylo podáno celkem 105 žádostí, všechny byly schváleny a celkem bylo přísliby alokováno 17 953 000 Kč

Bylo dokončeno celkem 18 projektů, na které bylo vyplaceno celkem 2 187 000 Kč

Plocha zrealizovaných projektů: 2 310 m²

- rok 2020:

Bylo podáno celkem 99 žádostí, všechny byly schváleny a celkem bylo přísliby alokováno 17 480 000 Kč

Bylo dokončeno celkem 72 projektů, na které bylo vyplaceno celkem 9 331 000 Kč

Plocha zrealizovaných projektů: 9 389 m²

- rok 2021:

Bylo podáno celkem 73 žádostí, všechny byly schváleny a celkem bylo přísliby alokováno 13 279 000 Kč

Bylo dokončeno celkem 73 projektů, na které bylo vyplaceno celkem 11 922 000 Kč

Plocha zrealizovaných projektů: 10 608 m²

- rok 2022:

Počet podaných žádostí: 76

Objem alokovaných prostředků na základě těchto žádostí: 16 149 000 Kč

Počet realizovaných projektů: 76

Objem vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 14 669 000 Kč

Plocha zrealizovaných projektů: 12 939 m²

Program Vnitrobloky!:

- rok 2018:

Počet zrealizovaných projektů: 8

Počet vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 626 000 Kč

- rok 2019:

Počet zrealizovaných projektů: 8

Počet vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 954 000 Kč

- rok 2020:

Počet zrealizovaných projektů: 9

Počet vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 1 877 308 Kč

- rok 2021:

Počet zrealizovaných projektů: 21

Počet vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 3 722 050 Kč

- rok 2022:

Počet zrealizovaných projektů: 9

Počet vyplacených prostředků na zrealizované projekty: 1 877 308 Kč

Vazba na ostatní nástroje a opatření

C.1 – Zakládání nových vegetačních prvků

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

D Opatření pro oblast zemědělství, zahradnictví a stavební činnosti

D.1 Spalování zahradního materiálu

Popis

Obsahem navrhovaného opatření je posílení motivace k alternativnímu využívání zahradního odpadu (kompostování, štěpkování) a následně omezování jeho pálení. Součástí opatření je také posílení kontroly dodržování obecně závazné vyhlášky, která spalování suchého zahradního materiálu upravuje. Ve spolupráci s Městskými částmi a Městskou policií proběhnou terénní šetření zaměřené na osvětu zahrádkářů.

Uživatelům zahrad a zahrádek byla cíleně nabízena možnost zvýhodněného nákupu kompostů od města, případně poskytnutí kompostů zdarma, nebo také účelové přistavení velkoobjemových kontejnerů na kompostovatelný odpad na předem dohodnutou dobu. Posilována bude také osvěta obyvatel v oblasti zpracování zahradního odpadu s nabídkou alternativního způsobu nakládání s materiálem s cílem snížení objemu spalovaného materiálu na minimum ve prospěch zvýšení objemu kompostování.

Pokud tomu nebudou bránit legislativní překážky, bude v rámci novelizace obecně závazné vyhlášky (předpoklad ve druhé polovině roku 2025) schválen zákaz spalování suchých rostlinných materiálů za účelem jeho odstranění. Podmínkou schválení této novely vyhlášky je, aby nejpozději v den nabytí účinnosti vyhlášky byl v každé části Brna dostupný alternativní způsob nakládání s rostlinnými odpady (efektivní dostatečný systém sběrných míst a sběrných vozů, kompostování aj.).

Cíl / aplikace

V ideálním případě (pokud tomu nebudou bránit legislativní překážky) schválit do poloviny roku 2025 obecně závaznou vyhlášku, která by zakazovala spalování suchých rostlinných materiálů za účelem jeho odstranění na celém území města Brna.

Indikátor plnění

Zvýšení množství kompostovatelného odpadu odvezeného ze zahrádkářských kolonií v rámci akcí účelového přistavení velkoobjemových kontejnerů. Schválení novely obecně závazné vyhlášky, kterou bude zakázáno spalovat suchý rostlinný materiál za účelem jeho odstranění.

Možnosti realizace a financování

Financování osvětových kampaní z rozpočtu města.

Časové vymezení

Do konce roku 2024 mít schválenou obecně závaznou vyhlášku.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: PM₁₀, benzo(a)pyren

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.

Aktuální stav

Pálící dny jsou schváleny zastupitelstvy jednotlivých městských částí a vydány vyhláškou SMB. Nastavení podmínek je tedy v kompetenci MČ. Podmínky pro pálení jsou různé, vyhláškou v roce 2017 se povedlo na celém území města Brna zakázat spalování v neděli a státní svátky. Vyskytuje se řada stížností na znečišťování ovzduší při spalování zahradního materiálu, je tedy potřeba posílit osvětu i kontrolu dodržování vyhlášky.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

F.1 – Výchova a osvěta

D.2 Omezování prašnosti ze stavební činnosti

Popis

Stavební plochy představují v současné době hlavní skupinu plošných zdrojů prašnosti, a to jak vzhledem k jejich počtu, tak i z hlediska výsledných emisních příspěvků. Je nutno konstatovat, že pro provádění staveb existuje obecně známý soubor technicky jednoduchých opatření, která umožňují významně snížit prašnost ze stavby. Mezi možná opatření pro omezení prašných emisí ze stavební a obdobné činnosti patří např. maximální izolace stavby od okolní zástavby, transport stavební suti v potrubích, případně vhodná forma zvlhčování potenciálních zdrojů prašnosti, omývání vozidel před výjezdem ze staveniště a zakrývání prašného nákladu plachtou při převozu. Obecným problémem je pak nedodržování opatření k omezování prašnosti ze strany některých stavitelů a omezené pravomoci úřadů ke kontrole a ukládání sankcí při nedodržování stanovených opatření.

Cíl / aplikace

Zajistit dodržování základních technických a organizačních opatření k omezení prašnosti ze stavební činnosti (kropení prašných ploch staveniště, čištění komunikací v okolí staveb, čištění vozidel před výjezdem ze staveniště atd.). Budou prováděna namátková šetření na stavbách za účelem zjištění dodržování stanovených opatření k omezení prašnosti. Cílem je, aby na 100 % staveb byla dodržována stanovená opatření k omezení prašnosti. Jako výchozí rok je považován rok 2020 (0%).

Opatření k omezení prašnosti budou kompetentními orgány důrazně vyžadována.

Indikátor plnění

Kromě počtu provedených šetření (kontrol) budou evidovány i jejich výsledky a zjištěné nedostatky.

Možnosti realizace a financování

Opatření k omezení prašnosti budou prosazována v rámci vydávání závazných stanovisek vydávaných OŽP MMB na základě zmocnění ust. § 11 odst. 3 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, pokud bude takovéto stanovisko na základě uvedeného zmocnění vydáváno. Podmínky k omezení prašnosti pak budou součástí stavebního povolení, které vydává příslušný stavební úřad. Kontroly plnění opatření při provádění staveb budou probíhat ve vzájemné součinnosti místně příslušných stavebních úřadů a pracovníků orgánu ochrany ovzduší (OŽP MMB), přičemž ukládání případných sankcí za porušení podmínek stavebního povolení bylo na základě zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v kompetenci stavebních úřadů. Nový stavební zákon (zákon č. 283/2021 Sb.) nadále stanovuje kontrolní mechanismus ve věcech stavebního řádu, vč. podmínek k ochraně veřejných zájmů stanovených v povolení záměru. V lokalitách, kde bude opakovaně zjištěno podezření na přepravu sypkých stavebních materiálů v rozporu s ust. § 52 odst. 2 a 6 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění, budou tyto poznatky (s ohledem na ochranu osobních údajů) předávány Policii České republiky k provedení namátkových kontrol řidičů vozidel obsluhujících stavbu.

Opatření nevyžaduje vynaložení finančních prostředků – jedná se o opatření administrativního charakteru.

Časové vymezení

Průběžné plnění. K dosažení požadovaného cíle je nutné aktivitu provádět trvale.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: suspendované částice PM₁₀, PM_{2,5}

Rizika

Přijatá změna legislativního nástroje (zákon o ovzduší) výrazně omezí možnost měst a městských částí k povolování, řízení a kontrole nevyjmenovaných stacionárních zdrojů.

I přes stanovování opatření k omezování prašnosti a četné kontrole jejich dodržování nebudou tyto opatření na stavbách pravidelně prováděna.

Aktuální stav

OŽP MMB, referát ochrany ovzduší, od roku 2018 ve spolupráci s místně příslušnými stavebními úřady i samostatně provádí na významných stavbách ve městě Brně šetření za účelem ověřování dodržování základních technických a organizačních opatření k omezení prašnosti. V případě podezření na provádění přepravy sypkých stavebních materiálů v rozporu s ust. § 52 odst. 2 a 6 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění, se osvědčuje zejména spolupráce s Policií České republiky. Vzhledem k narůstajícímu množství staveb je nutné tuto aktivitu nadále rozvíjet a plnění opatření důsledně vyžadovat.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.4 – Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

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

E.5 – Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách

F.1 – Výchova a osvěta

F.2 – Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů, demonstrační projekty

E Administrativní nástroje a opatření

E.1 Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele stacionárních zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

Popis

Opatření vychází z opatření stanoveném v PZKO 2020+ pro Aglomeraci Brno. 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.

Cíl / aplikace

Magistrát města Brna v rámci výkonu přenesené působnosti dle zákona o ochraně ovzduší bude 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. MMB má možnost vyžadovat od provozovatelů ve svém správním obvodu předložení dokladu o provedení kontroly zmíněné v první větě.

Indikátor plnění

Počet provedených kontrol.

Možnosti realizace a financování

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

MŽP a SMB bude nadále průběžně prověřovat možnosti poskytování finanční podpory formou dotací či nízkouročených nebo bezúročných půjček ze svých finančních zdrojů (v rámci svých možností) a její rozsah v čase k motivaci instalace akumulárních nádrží.

Časové vymezení

Kontrola technického stavu a provozu spalovacích zdrojů na pevná paliva dle § 17 odst. 1 písm. h) musí proběhnout každé 3 roky. Kontrola zdrojů instalovaných před rokem 2016 proběhla v roce 2019 (příp. v některých případech v roce 2020), další kontrola měla proběhnout do konce roku 2022 (v některých případech budou kontroly dobíhat ještě v roce 2023). Splnění této povinnosti proto SMB prověřilo do konce roku 2023. Následně bude vzhledem k tříletému cyklu kontrol technického stavu a provozu spalovacích zdrojů na pevná paliva v této činnosti plynule pokračovat. 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 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, nicméně je nutné aktivně podpořit, aby výměna všech nevyhovujících zdrojů proběhla co nejdříve.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: zejména suspendované částice PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu.

Rizika

Aplikace nástroje může znamenat ekonomickou zátěž pro domácnosti.

Omezené možnosti úřadu při vymáhání dodržování opatření.

Aktuální stav

MMB splnil již požadavek vyplývající PZKO 2020+ pro Aglomeraci Brno (MŽP a SMB prověří možnosti poskytování finanční podpory formou dotací či nízkouročených nebo bezúročných půjček ze svých

finančních zdrojů (v rámci svých možností) a její rozsah v čase k motivaci instalace akumulčních nádrží, a to do 6 měsíců od vydání PZKO) a o závěru šetření informoval MŽP. MMB a SMB budou nadále v těchto činnostech průběžně pokračovat.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

B.3 – Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

E.2 Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

Popis

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).

Územní plánování je částečným nápravným opatřením k ovlivnění kvality ovzduší ve městě. Opatření nemá jednorázový a rychlý účinek. V případě řádného plnění lze očekávat významný příznivý dlouhodobý efekt.

Cíl / aplikace

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 znečištění ovzduší tak, aby nebyla imisní situace zhoršena. Tato opatření je doporučeno aplikovat v oblastech (zejména v zónách bydlení a občanského vybavení) identifikovaných ČHMÚ jako místa s překračováním imisního limitu nebo kde je imisní limit těsně podkračován. Dále v zónách bydlení mohou být povolovány pouze takové provozy, které nebudou pro tyto zóny rušící zejména nebudou zhoršovat imisní situaci v místě, nebo nebudou obtěžovat zápachem.

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 MMB 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.

Indikátor plnění

Zpracování a schválení nového územního plánu.

Možnosti realizace a financování

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

Časové vymezení

Do konce roku 2024.

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 na jiných zájmech.

Aktuální stav

Příprava nového územního plánu.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.1 – Doprava v klidu

A.2 – Rozvoj veřejné dopravy

A.3 – Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu a ostatních významných dopravních staveb

A.5 – Podpora cyklistické dopravy

B.1 – Územní energetická koncepce

C.1 – Zakládání nových vegetačních prvků

E.3 – Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení

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

E.5 – Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách

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

Popis

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.

Cíl / aplikace

Obec na jejímž území je zařízení umístěno je účastníkem řízení o vydání nebo změnu integrovaného povolení. Město Brno 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. Město 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 město požadovat stanovení takových opatření, která jsou nutná ke zlepšení nebo přinejmenším udržení kvality životního prostředí.

V zájmovém území je vhodné u provozů podléhajících integrovanému povolení požadovat zejména omezování emisí tuhých znečišťujících látek, jak z technologických procesů, tak z areálů zařízení.

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

- aplikace postupů stanovených v referenčních dokumentech o nejlepších dostupných technikách (<http://www.ippc.cz>),
- omezení prašnosti z areálů důkladnou očistou komunikací, výsadba izolační zeleně,
- úprava provozních řádů v souladu s požadavky města

Indikátor plnění

Počet vydaných vyjádření ke změnám integrovaných povolení.

Možnosti realizace a financování

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

Časové vymezení

Průběžné plnění.

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 – dosažení hodnot imisních limitů ve stanovených termínech.

Hlediska ochrany ovzduší mohou být převážena jinými faktory.

Aktuální stav

Dotčené orgány za stávajícího stavu vydávají vyjádření k žádostem o vydání a změnu integrovaného povolení na základě stávající právní úpravy dle svých možností a kapacit.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

—

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

Popis

Zmocnění pro obecní úřad obce s rozšířenou působností (Magistrát města Brna) vydávat závazné stanovisko k umístění, provedení a užívání stavby stacionárního zdroje neuvedeného v příloze č. 2 k zákonu o ochraně ovzduší, stejně jako účastenství každé obce v územním a stavebním řízení je účinným nástrojem pro zajištění a nezhoršování kvality ovzduší nad rámec platných legislativních předpisů.

Cíl / aplikace

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

V rámci stavebního řízení má město 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 staveniště). Dále je možné doporučit zakrývání prašného nákladu plachtou při převozu.

Umísťování nových potenciálních zdrojů emisí musí respektovat skutečnost, že v zájmovém území jsou překračovány imisní limity pro ochranu zdraví. Město 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.,

Indikátor plnění

Počet evidovaných stavebních záměrů s potenciálním vlivem na kvalitu ovzduší.

Možnosti realizace a financování

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

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: TŽI, 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.

Aktuální stav

Dotčené orgány za stávajícího stavu vydávají vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší na základě kompetencí, které jim ukládá stávající platná právní úprava, dle svých možností a kapacit.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

B.5 – Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování

D.2 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

E.3 – Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení

E.5 – Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách

E.5 Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách

Popis

Opatření má tři realizační roviny. První je omezení prašnosti ze stavební činnosti, druhou je omezení emisí vozidel zajišťujících realizaci městských zakázek, především staveb (omezení vozidel EURO 3 a níže, vyjma některých vozidel speciálních) a třetí je zajištění zdravotní nezávadnosti používaných sypkých stavebních materiálů při realizaci veřejných zakázek stavebního charakteru se zaměřením na vyloučení obsahu azbestu. Konkrétní technická a organizační opatření jsou stanovena Metodickým pokynem ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností MŽP.

Nutné je ale především zapracování podmínek k ochraně ovzduší již do zadávacích podmínek pro veřejné zakázky a smluv s vybranými dodavateli staveb. Důležitá je také komunikace s projektanty již ve fázi přípravy projektové dokumentace, a následně i se stavbyvedoucími při realizacích velkých staveb.

Cíl / aplikace

Snížení znečišťování ovzduší při realizaci zakázek statutárního města Brna, městských částí, městských společností a příspěvkových organizací a vyloučení výskytu azbestových minerálů v sypkých stavebních materiálech.

Indikátor plnění

Opatření má charakter výstupu splněno/nesplněno. Bude sledována úspěšnost použití podmínek ochrany kvality ovzduší u veřejných zakázek a počet veřejných zakázek se stanovenými kritérii.

Možnosti realizace a financování

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

Časové vymezení

Průběžné a trvalé plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Zaměření: NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, azbestové částice

Přísným sledováním stanovených organizačních a technických opatření pro omezování prašnosti ze stavební činnosti lze zajistit jejich dodržování, které bude mít vliv na snížení imisí suspendovaných částic PM₁₀.

Nákladní dopravní obsluha staveb je často zajišťována zastaralou technikou ve špatném technickém stavu s vysokými emisemi. Ta se velmi často pohybuje v lokalitách se zhoršenou kvalitou ovzduší. Zakotvením podmínek používání techniky splňující vyšší emisní normy již při zadávání veřejných zakázek budou eliminovány tyto zdroje emisí na území města Brna.

Problematika výskytu azbestových částic v ovzduší sice není řešena v rámci zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, ale s ohledem na jejich možný výskyt v přírodním kamenivu a jejich karcinogenní vlastnosti je nutné využívání kameniva s obsahem azbestu vyloučit. V přírodním kamenivu se vyskytuje 6 azbestových minerálů (aktinolit, antofylit, amozit, tremolit, krokydolit a chryzotil). Požadavek na nepoužívání sypkých stavebních materiálů s obsahem některého z těchto minerálů bude zapracován již do investičních záměrů.

Rizika

Vlivy na kvalitu ovzduší nebudou jedním z hodnotících ukazatelů u veřejné zakázky.

Aktuální stav

Postupné zohledňování otázek ochrany ovzduší v zadávacích řízeních veřejných zakázek.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

D.2 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti

E.6 Evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší

Popis

Za stávajícího stavu vydává obecní úřad obce s rozšířenou působností závazné stanovisko dle § 11 odst. 3 zákona č. 201/2012 Sb. k umístění, provedení a užívání stavby stacionárního zdroje neuvedeného v příloze č. 2 k tomuto zákonu podle jiného právního předpisu (např. stavební zákon). Obecní úřad má tudíž základní přehled o nevyjmenovaných zdrojích znečišťování ovzduší nacházejících se v jeho územní působnosti. Nový stavební zákon a na něj navazující právní předpisy výrazně omezují možnost měst a městských částí k povolování nevyjmenovaných stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Existuje proto oprávněná obava, že obce nebudou mít dostatečné informace o zdrojích znečišťování ovzduší nacházejících se na jejich území. Z tohoto důvodu existuje proto rovněž obava o řádné a efektivní plnění povinnosti kontroly zdrojů znečišťování ovzduší, kterou obcím ukládá zákon o ochraně ovzduší.

Cíl / aplikace

Cílem opatření je vytvoření evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší, které se nacházejí na území města Brna. Takovýto přehled může sloužit jednak ke statistickým účelům, kdy analýza typů zdrojů a informovanost o jejich provozu může v budoucnu napomoci k cílenějšímu zaměření dalších opatření ke zlepšení kvality ovzduší na území města.

Současně je úplný a aktuální seznam nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší na území města jedním z nezbytných podkladů pro účelné plánování jejich kontroly ze strany obce s rozšířenou působností (Magistrátu města Brna). Kontrolní činnost je jedna z kompetencí, která je obcím ukládána zákonem o ochraně ovzduší. Tato pravomoc obecním úřadům zůstane i po nabytí účinnosti nového stavebního zákona, který jinak výrazně omezí možnost měst a městských částí k povolování nevyjmenovaných stacionárních zdrojů. Informovanost o zdrojích znečišťování ovzduší je nevyhnutelným podkladem pro provádění řádné kontrolní činnosti.

Za účelem vytvoření evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší nacházejících se na území města, a zejména za účelem udržování aktuality této evidence i po nabytí účinnosti nového stavebního zákona, je nutné navázat spolupráci se stavebními úřady, které budou vydávat stavební povolení pro tyto zdroje, případně vznikne-li institut jednotného environmentálního stanoviska, navázat spolupráci s tímto institutem.

Indikátor plnění

Pro opatření není možné stanovit indikátor plnění, neboť opatření nese riziko neúplnosti evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší z důvodu chybějících podkladů.

Možnosti realizace a financování

Samotná aplikace nástroje spadá do agendy obce 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 efektivnější vykonávání agendy v oblasti ochrany ovzduší. Vedení aktuální a úplné evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší umožní efektivnější plánování kontrolní činnosti, která svými výsledky může přispívat ke zlepšování kvality ovzduší na území města.

Rizika

Administrativní zátěž pracovníků nad rámec povinností ukládaných obci zákonem o ochraně ovzduší.

Nový stavební zákon a na něj navázané změny jiných právních předpisů výrazně omezují možnost měst a městských částí k povolování nevyjmenovaných stacionárních zdrojů. Po ukončení vydávání závazných stanovisek k umístění nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší ze strany orgánu ochrany ovzduší (obecní úřad obce s rozšířenou působností), může nastat problém s nedostatkem informací o instalaci nových zdrojů znečišťování ovzduší.

Nedostatečné informace o nevyjmenovaných zdrojích znečišťování ovzduší, které budou/jsou povolovány jiným typem řízení.

Aktuální stav

Za stávajícího stavu vede Magistrát města Brna evidenci závazných stanovisek k umístění, provedení a užívání stavby nevyjmenovaného stacionárního zdroje znečišťování ovzduší. Přehled vydaných závazných stanovisek lze považovat za jistý druh databáze nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší nacházejících se na území města.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

B.2 – Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů

B.3 – Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

D.2 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti

E.1 – Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele stacionárních zdrojů zákonem o ochraně ovzduší

E.2 – Územní plánování a územní řízení, povolování staveb

F Informační a ostatní nástroje a opatření

F.1 Výchova a osvěta

Popis

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.

Cíl / aplikace

Základním přístupem při ekologické výchově a osvětě je srozumitelné a všeobecně přijatelné vysvětlení stavu životního prostředí a dopadů určitých činností na kvalitu ovzduší. To se týká zejména vlivu tradičních, levnějších nebo pohodlnějších činností a jejich náhradou méně populárními alternativami.

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,
- možné zdroje financování nápravných opatření.

Asistence při podání žádosti o dotaci poskytované na vyšší úrovni (kraj, stát): Poskytování pomoci při vyplňování žádosti o poskytnutí dotace (např. z OPŽP nebo NZU) a realizaci opatření. Specifické zaměření na osoby, pro které je tento krok zásadní překážkou čerpání dotace. Tato aktivita směřuje např. na realizaci zelených střech, zelené infrastruktury či např. na výměnu a obsluhu energetických zdrojů a kotlů v domácnostech či v bytových družstvech a společenstvích vlastníků bytových jednotek.

Šíření informací o poskytovaných dotačních titulech, spolupráce se zprostředkovatelem podpory. Způsob distribuce informací je v zásadě shodný s předchozím krokem, možnost přímého oslovení domácností identifikovaných v rámci mapování zdrojů. Kampaně na výchovu o kvalitě ovzduší a možných zdravotních rizicích polutantů v něm obsažených by měla být zaměřena i na děti v mateřských, základních i středních školách včetně jejich rodičů.

Indikátor plnění

Četnost osvětových akcí.

Možnosti realizace a financování

K výchově a osvětě je vhodné využít zejména texty ve zpravodaji města a dalších již vydávaných informačních materiálech města.

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.

Rizika

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

Aktuální stav

OŽP MMB se pravidelně účastní vybraných akcí, které mají obecně za cíl osvětu a výchovu (např. Festival vědy aj.), pořádá nebo podporuje kulaté stoly na aktuální témata týkající se ochrany ovzduší a další obdobné akce. V souvislosti s prováděním osvěty v oblasti ochrany ovzduší je žádoucí akce tohoto druhu nadále podporovat, i s aktivní účastí MMB.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

A.2 – Rozvoj veřejné dopravy

A.5 – Podpora cyklistické dopravy

B.3 – Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva

D.1 – Spalování zahradního materiálů

D.2 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti

F.2 – Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů, demonstrační projekty

F.2 Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů, demonstrační projekty

Popis

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 město, 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.

Cíl / aplikace

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.

Prezentace 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 krocích, které jsou podnikány k jeho zlepšení. V případě demonstračních projektů pro zlepšování kvality ovzduší by příkladem mělo být i město Brno a městské organizace, které mohou na příklady svých projektů inspirovat soukromý sektor.

Indikátor plnění

Počet realizovaných a uplatňovaných dohod a demonstračních projektů.

Možnosti realizace a financování

Opatření by nemělo mít dopad na rozpočet města.

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}).

Rizika

Dohody budou formální a nebudou jejich stranami dodržovány.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

F.1 – Výchova a osvěta

F.3 Aktualizace webových stránek

Popis

Webové stránky brnenskeovzdusi.cz jsou jedním z prostředků, jak veřejnost informovat o kvalitě ovzduší města Brna. Pro aktuální informace je nutné s tímto portálem neustále pracovat a doplňovat jej.

Cíl / aplikace

Poskytování aktuálních a přehledných informací o stavu ovzduší ve městě Brně a možnostech ochrany vlastního zdraví moderní a atraktivní formou.

Indikátor plnění

Aktuálnost internetových stránek.

Možnosti realizace a financování

Financování z rozpočtu OŽP.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Poskytování informací o ovzduší, o následcích na lidské zdraví a příčinách zhoršování kvality ovzduší buduje ve veřejnosti uvědomění si společenské odpovědnosti v této oblasti a působí tak preventivně proti zdrojům znečišťujícím ovzduší. Dále jsou informovaností a dodržováním doporučení snižovány dopady na lidské zdraví.

Rizika

Bezrizikové opatření.

Aktuální stav

Webové stránky jsou v provozu od roku 2017. Počítačové prostředí se během let vyvíjí a stejně tak i obor ovzduší a je zapotřebí tuto platformu průběžně aktualizovat.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

F.1 – Výchova a osvěta

F.4 Provoz a obnova monitoringu kvality ovzduší

Popis

Základním opatření v tomto bodě je obnova stávající monitorovací techniky na jednotlivých měřících stanicích AIM. Dále pak je součástí navrhovaného opatření intenzivnější využití stávajícího mobilního měřícího vozu kvality ovzduší pro kontinuální měření (v době, kdy nebude mobilní vůz využíván některou městskou částí). Mobilní vůz bude umístěn do vhodné lokality ve spolupráci s ČHMÚ, která bude mít přínos pro Informační systém kvality ovzduší (ISKO). Případně využití pro možné měřící kampaně. Při výběru lokalit umístění měřících stanic a měřícího vozu je možné vycházet nejen z oficiálního monitoringu prováděného ČHMÚ, ale i z výsledků měřících kampaní prováděných v rámci výzkumných a jiných projektů na území města Brna nebo jeho částí. Přitom je doporučeno zohlednit umístění stávajících zdrojů znečišťování ovzduší v území, i plánovanou výstavbu a rozvoj území. Při konkretizaci místa umístění je vhodné navázat spolupráci s dotčenou městskou částí.

Cil / aplikace

Obnova stávající měřící techniky. Využití mobilního vozu monitoringu kvality ovzduší pro kontinuální měření v době, kdy nebude využíván městskými částmi.

Indikátor plnění

Množství obnovené měřící techniky. Počet týdnů měření v roce.

Možnosti realizace a financování

Dotáční programy SFŽP v případě měřící techniky.

Časové vymezení

Průběžné plnění.

Efekt na kvalitu ovzduší

Jedná se o podpůrné opatření, které nevede k přímému snížení emisní zátěže, ale vede k detailnějšímu pohledu na kvalitu ovzduší na území aglomerace Brno.

Rizika

Nedostatek finančních prostředků na obnovu AIM.

Aktuální stav

Na území města Brna je provozováno 11 stanic zajišťujících monitoring kvality ovzduší, z toho 9 je provozováno v automatickém režimu sledování. Město Brno provozuje 5 stanic a mobilní měřící vůz, který je určen pro potřeby městských částí. Po většinu roku není mobilní vůz provozován, v roce 2022 byl využit cca 5 týdnů. Po zbytek roku měří na ul. Drčkova v Brně-Lišni. Všechny stanice i mobilní vůz jsou vybaveny analyzátory suspendovaných částic, PM₁₀, PM_{2,5} a PM₁ a analyzátory NO_x.

Vazba na ostatní nástroje a opatření

F.1 – Výchova a osvěta

F.3 – Aktualizace webových stránek

4.4. Aplikace nástrojů a opatření

Akční plán je zpracováván pro území města Brna. Většina navržených opatření se svým územním rozsahem dotýká celého území města Brna. Některá navržená opatření jsou však primárně cílená pouze pro vybranou část města. V tabulce níže jsou proto pro přehlednost uvedena území, na které jsou jednotlivá opatření cílená anebo kde by měla být tato opatření přednostně aplikována.

Jednotlivá opatření mohou být naplňována ze strany státní správy, samosprávy nebo městských organizací, na úrovni města nebo městských částí. Kompetence k plnění opatření jsou dána jejich charakterem. 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 administrativního, podpůrného nebo osvětového charakteru. Samotné snižování emisí je pak důsledkem změny chování soukromého sektoru nebo veřejnosti, která je následkem provedeného opatření.

Tab. 19: Návrh aplikace opatření akčního plánu města Brna ze strany městských částí

Kód opatření	Název opatření	Územní platnost ¹⁾	Kompetence k naplňování ²⁾
A.1.a	Rezidentní parkování (OPS)	MČ Brno-sever, Brno-střed, Černovice, Jundrov, Komín, Královo Pole, Medlánky, Nový Lískovec, Žabovřesky, Židenice	SMB/MMB a jejich organizace
A.1.b	Odstavná parkoviště, systémy P+R	město Brno (vhodné lokality z hlediska dopravní obslužnosti)	SMB/MMB a jejich organizace
A.1.c	Rozvoj sítě dobíjecích stanic pro elektromobily a výstavba plnicích stanic pro vodíkové automobily	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, soukromá sféra
A.2.a	Výstavba a rekonstrukce tramvajových a trolejbusových tratí	MČ Bohunice, Bystrc, Brno-jih, Brno-sever, Brno-střed, Komín, Královo Pole, Líšeň, Maloměřice a Obřany, Nový Lískovec, Řečkovice a Mokrý Hora, Starý Lískovec, Žabovřesky, Žebětín, Židenice	SMB/MMB a jejich organizace
A.2.b	Výstavba a rozvoj přestupných uzlů veřejné dopravy a související infrastruktury	město Brno (vhodné lokality z hlediska dopravní obslužnosti)	SMB/MMB a jejich organizace
A.2.c	Ekonomická podpora (dotace) provozu veřejné hromadné dopravy	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
A.2.d	Environmentálně šetrná veřejná doprava – podpora zavádění a užívání vozidel s alternativním pohonem	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
A.2.e	Zajištění vysokého standardu kvality veřejné dopravy	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
A.2.f	Propagace veřejné dopravy jako jedné z možných alternativ pro osobní automobilovou dopravu	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
A.3.a	Kompletní dostavba Velkého městského okruhu v Brně (VMO) a navazujících komunikací	MČ Bohunice, Bosonohy, Brno-jih, Brno-sever, Brno-střed, Bystrc, Černovice, Chrlice, Ivanovice, Kníničky, Slatina, Starý Lískovec, Vinohrady, Žabovřesky, Židenice	SMB a jeho organizace, vyšší stupně veřejné správy
A.3.b	Realizace ostatních významných dopravních staveb na území města Brna	MČ Bystrc, Komín, Židenice	SMB/MMB a jejich organizace
A.4	Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
A.5	Podpora cyklistické dopravy	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
A.6	Úklid a údržba ZÁKOS	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
A.7	Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
B.1	Územní energetická koncepce	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace

Kód opatření	Název opatření	Územní platnost ¹⁾	Kompetence k naplňování ²⁾
B.2	Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
B.3	Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
B.4	Snižování energetické náročnosti budov ve správně nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému energetického managementu	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
B.5	Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování	MČ Brno – střed, Bohunice, Starý Lískovec	SMB a jeho organizace
C.1	Zakládání nových vegetačních prvků	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
C.2	Zajištění odpovídajícího prostoru pro kořenový bal stromů	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
C.3	Motivační programy statutárního města Brna zaměřené na rozvoj zeleně ve městě	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
D.1	Spalování zahradního materiálu	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
D.2	Omezování prašnosti ze stavební činnosti	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
E.1	Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele stacionárních zdrojů zákonem o ochraně ovzduší	město Brno	MMB
E.2	Územní plánování a územní řízení, povolování staveb	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
E.3	Vyjádření k žádosti o vydání a změnu integrovaného povolení	město Brno	SMB/MMB, městské části
E.4	Vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
E.5	Ochrana ovzduší při veřejných zakázkách	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
E.6	Evidence nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace
F.1	Výchova a osvěta	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
F.2	Dobrovolné dohody s provozovateli zdrojů, demonstrační projekty	město Brno	SMB/MMB a jejich organizace, městské části
F.3	Aktualizace webových stránek	město Brno	MMB
F.4	Provoz a obnova monitoringu kvality ovzduší	město Brno	MMB

¹⁾ území platnost – území, na které je opatření cíleno anebo území, kde by mělo být opatření přednostně aplikováno

²⁾ kompetence k naplňování stanovená SMB může být delegována na jednotlivé městské organizace. Kompetence stanovená určitému stupni veřejné správy (SMB, MMB) může být v odůvodněných případech delegována na nižší úroveň veřejné správy (městské části, stavební úřady aj.)

5. Doplnění a konkretizace opatření AP ze strany městských částí

V průběhu zpracování akčního plánu měli jednotlivé městské části možnost vznést své návrhy pro doplnění opatření akčního plánu, nebo návrhy pro konkrétní aplikaci jednotlivých opatření. Návrhy byly prověřeny Magistrátem města Brna z pohledu možnosti jejich realizace, začlenění do akčního plánu a souladu jak s opatřeními a vizemi MMB v oblasti ochrany ovzduší, tak souladu s návrhy ostatních městských částí. Relevantní návrhy na úpravu akčního plánu, které vzešly z diskuzí s městskými částmi a městskými organizacemi byly zpracovány přímo do návrhové části AP (kap. 4).

V rámci kulatých stolů s městskými částmi byla diskutována i další témata. Důležitým tématem ve vztahu k výsadbě nových dřevin je v dlouhodobém horizontu i potenciální umístování mikrokolektorů pro sdružené vedení technických sítí. Takové opatření, ale vyžaduje soubor nutných legislativních či regulatorních nástrojů plynoucích např. ze zákonem stanovených ochranných pásem těchto sítí. Dalším faktorem je i rozpočtová náročnost i samotná správa a údržba takových opatření při potenciálních revitalizacích uličních částí.

6. Časový plán implementace PZKO aglomerace Brno 2020+

Ministerstvo životního prostředí ČR vydalo dne 24. 11. 2020 v souladu s § 9 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění aktualizovaný Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno CZ06A, který je doplněn dokumentem Podpůrná opatření k aktualizovaným PZKO pro období 2020+. Dle § 9 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší má statutární město Brno povinnost vypracovat do 12 měsíců ode dne vyhlášení PZKO ve Věstníku MŽP časový plán provádění opatření, které zveřejní způsobem umožňujícím dálkový přístup. Časový plán byl schválen Radou města Brna 27. 11. 2021 a obsahuje 3 opatření vztahující se k lokálním topeništím. Dvě z nich vychází přímo z PZKO a poslední je implementací opatření z podpůrných opatření. Celé znění časového plánu implementace PZKO aglomerace Brno 2020+ je uvedeno níže. Celé znění časového plánu implementace PZKO aglomerace Brno, aktualizace 2020 je uvedeno v přílohové části akčního plánu (Příloha č. 1).

Zdroje

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů; Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno – CZ06A, aktualizace 2020
- Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno, 2020
- Strategie Brno 2050 – Akční plán strategie Brno 2050, Projekty 2021+, 04/2022 (brno2050.cz)
- významné projekty města – Co bude Brno? (cobude.brno.cz)
- Plán mobility Brna (brnoinmotion.cz)
- Projekty Teplárny Brno, a.s. (www.teplarny.cz)
- Metodický pokyn ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností (MŽP, 2019)
- Odborné vyjádření soudního znalce k problematice azbestu v posypovém materiálu (Guschlová, Z., Praha, 2018)
- data Českého statistického úřadu (www.csu.cz)
- data AIM a grafické ročenky ČHMÚ (www.chmu.cz)
- ČHMÚ, 2023a. Dostupné na: <https://www.chmi.cz/o-nas/organizacni-struktura/pobocka-brno/oddeleni-meteorologie-a-klimatologie/publikace> (30. 6. 2023)
- ČHMÚ, 2023b. Dostupné na: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html (30. 6. 2023)
- 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

AP	Akční plán	OI	odbor investiční
BKOM	Brněnské komunikace a.s.	OPS	oblast placeného stání
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)	OŽP	odbor životního prostředí
CZT	centrální zásobování teplem	PM	polévatý prach (particulate matter)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	PZKO	program zlepšování kvality ovzduší
DPMB	Dopravní podnik města Brna, a.s.	RMB	Rada města Brna
EnMS	Energetický management	ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
IAD	individuální automobilová doprava	SFŽP	Státní fond životního prostředí
IL	imisní limit	SMB	Statutární město Brno
ISKO	Informační systém kvality ovzduší	SÚS	Správa a údržba silnic
JMK	Jihomoravský kraj	TB	Teplárny Brno, a.s.
MČ	městská část	TZL	tuhé znečišťující látky
MHD	městská hromadná doprava	VMO	Velký městský okruh
MMB	Magistrát města Brna	VZMB	Veřejná zeleň města Brna, příspěvková organizace
MÚK	mimoúrovňová křižovatka	ZÁKOS	základní komunikační systém
MŽP	Ministerstvo životního prostředí	ZÚ	zdravotní ústav
OD	odbor dopravy		

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno - 2023

Přílohová část

Časový plán implementace PZKO aglomerace Brno 2020+

Kód opatření dle PZKO ¹	Název opatření dle PZKO	Gesce dle PZKO	Způsob naplnění opatření			Náklady, zdroje financování	Termín splnění	
			Aktivita	Díličí kroky	Interní gesce ²			
PZKO_2020_1	Účinná kontrola plnění požadavků kladených na provozovatele spalovacích zdrojů zákonem o ochraně ovzduší	Magistrát města Brna	Ověření provedení a výsledků kontroly technického stavu a provozu spalovacích stacionárních zdrojů na pevná paliva dle § 17 odst. 1 písm. h) zákona o ochraně ovzduší (ORP)	Mapování zdrojů na pevná paliva na území ORP <ul style="list-style-type: none"> 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 	odbor životního prostředí MMB	osobní náklady stávajících zaměstnanců, náklady na cesty	II. kvartál 2023	
				Ověření stavu zdrojů dle KTSP <ul style="list-style-type: none"> 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). 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců, náklady na poštovné	IV. kvartál 2023	
				Řešení sporných případů <ul style="list-style-type: none"> 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. 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců, náklady na poštovné	IV. kvartál 2023	
				Identifikace a řešení případů nesouladu v rámci KTSP <ul style="list-style-type: none"> 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. 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců, náklady na poštovné, potenciální příjmy ze sankcí.	IV. kvartál 2024	
				Finanční podpora (obec, kraj)	Analýza situace v obci <ul style="list-style-type: none"> fakultativně dotazníková akce (jsou/nejsou zdroje na pevná paliva na území obce, mají/nemají akumulaci nádobu, odhad absorpční kapacity), využití údajů z KTSP 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců	Do 6 měsíců od vydání PZKO
				Identifikace možných finančních prostředků a informování MŽP <ul style="list-style-type: none"> v případě krajů např. prostředky z výnosů z poplatků za znečištění ovzduší v případě obcí např. v rámci stávajících či nově připravovaných programů na podporu renovace rodinných a bytových domů 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců	Do 6 měsíců od vydání PZKO	

¹ PZKO = program zlepšování kvality ovzduší

² Interní gesce je nezbytné přizpůsobit organizační strukturu a kompetencím úřadu žadatele

				Asistence při podání žádosti o dotaci poskytované na vyšší úrovni (kraj, stát) <ul style="list-style-type: none"> Poskytování pomoci při vyplňování žádosti o poskytnutí dotace (např. z OPŽP nebo NZU) a realizaci opatření. Specifické zaměření na osoby, pro které je tento krok zásadní překážkou čerpání dotace. 	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců	Od vyhlášení výzvy (OPŽP, NZÚ) až do doby trvání aktivity
				Šíření informací o poskytovaných dotačních titulech, spolupráce se zprostředkovatelem podpory Způsob distribuce informací v zásadě shodný s předchozím krokem, možnost přímého oslovení domácností identifikovaných v rámci mapování zdrojů.	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců náklady na zpracování a distribuci osvětových materiálů	ihned po vyhlášení výzvy po celou dobu jejího trvání
PZKO_2020_2	Zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva	Magistrát města Brna	Osvěta	Šíření informací poskytnutých MŽP o správném provozování zdrojů (na začátku každé topné sezóny): <ul style="list-style-type: none"> Oslovení místních odborně způsobilých osob, kominiků a zástupců hasičů či dobrovolných hasičů s žádostí o spolupráci Identifikace vhodných komunikačních kanálů (místní tisk, rozhlas, společenské akce apod.). Distribuce propagačních materiálů těmito identifikovanými kanály: distribuce letáků, konání specificky zaměřených besed s účastí odborně způsobilých osob, kominiků či zástupce hasičů, případně přidružení přednášky, prezentace na téma ochrana ovzduší a správný provoz spalovacích zdrojů na pevná paliva k jiným společenským událostem. <p><i>pozn. K distribuci letáků je vhodné využít i kroky podnikané v rámci mapování zdrojů (místní šetření a zasílání výzev k předložení KTSP či žádosti o informaci o zdrojích).</i></p>	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců náklady na zpracování a distribuci osvětových materiálů	IV. kvartál 2021
PZKO_2020_P_3	Obecně závazná vyhláška k omezení spalování pevných paliv	Magistrát města Brna	Návrh a schválení OZV	Schvalovací proces (MV, MČ, komise ŽP, Sněm Starostů, RMB, ZMB)	odbor životního prostředí	osobní náklady stávajících zaměstnanců	IV. kvartál 2021
				Šíření informací o podobě nové vyhlášky	odbor životního prostředí	Osobní náklady stávajících zaměstnanců náklady na zpracování a distribuci osvětových materiálů	III. kvartál 2022

Příloha č. 2

Opatření na zlepšení kvality ovzduší v evropských městech – příklady dobré praxe

Obsah

1. Nízkoemisní zóny (LEZ)	2
2. Management parkování – zvýšení ceny parkování, snížení počtu parkovacích míst, P+R systém..	3
3. Poplatky za vjezd do centra města	4
4. Monitoring aktuálního znečištění ovzduší a přesměrování trasy vozidel	5
5. Dočasný zákaz pohybu naftových vozidel po městě	6
6. Podpora využívání spolujízdy	7
7. Bezpečná infrastruktura pro chůzi a cyklistiku	8
8. Systém sdílených kol	9
9. Podpora využívání nákladních jízdních kol ve městě	10
10. Rozšíření vegetace ve městě: zelená infrastruktura měst a využití IT	11
11. Výsadba stromů ve městě, systém modulů pro kořeny	13
12. Extenzivní zelené střechy	14
13. Intenzivní zelené střechy (parky, zahrady)	15
14. Vertikální zahrady (zelené stěny, samostatně stojící zelené stěny, zelené protihlukové stěny).	16
15. Podpora iniciativ městského zahradničení	17
16. Zapojení veřejnosti	18
17. Čistička vzduchu Smog Free Tower	19
18. Smog Eating Buildings: fasády budov čistící ovzduší	20
19. Intenzivní vysokotlaké čištění ulic a vázání pouličního prachu kapalnými roztoky	21
20. Přejít k obnovitelným energiím a integrovaný přístup k dekarbonizaci města	22
21. Regulace vedoucí k omezení znečištění ovzduší ze stavebních a demoličních prací + systémy proti šíření prachových částic mimo staveniště	23
22. Odpadové hospodářství – regulace a zařízení na energetické využití odpadu	24

1. Nízkoemisní zóny (LEZ)

Kde? Londýn, Berlín, Milán, Rotterdam, Lipsko, Kolín nad Rýnem, Stockholm, Kodaň,...

Dopady zavedení LEZ v těchto městech (zejména snížení koncentrace zdraví škodlivých částic PM10 a oxidů dusíku): <https://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/impact-of-low-emission-zones>

Příklad LEZ Berlín: <https://www.berlin.de/sen/uvk/en/environment/air/low-emission-zone/>

Co? Nízkoemisní zóna, tzv. LEZ (Low Emission Zone), je oblast uvnitř města, do které smí vjet pouze vozidla splňující určité emisní normy, čímž dochází ke snížení množství zdraví škodlivých emisí v těchto oblastech. Vozidla splňující požadované emisní parametry jsou označena ekologickými známkami v podobě zelených nálepek – jízda (nebo parkování) v LEZ bez platné zelené známky (případně bez udělení výjimečného povolení) je považována za přestupek, a je tedy náležitě pokutována.

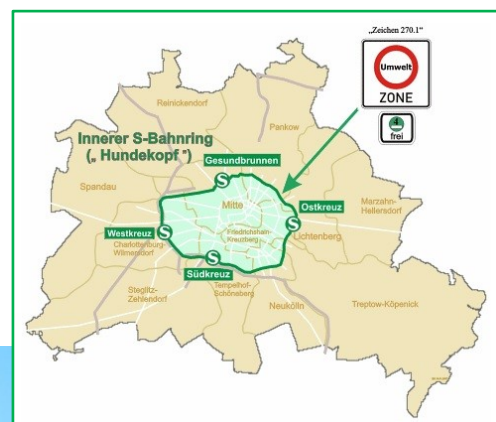
Berlínská LEZ, jež je na příjezdových komunikacích pro řidiče patřičně označena dopravními značkami, se rozkládá na 88 km² centra města ohraničeného okruhem S-Bahn. V hustě zastavěné berlínské LEZ žije více než 1 milion z celkových zhruba 3,7 milionu obyvatel Berlína.

Cílem berlínské LEZ je také přimět řidiče k modernizaci vozidel, čímž dochází k dalšímu snížení emisí naftových částic a oxidů dusíku. Vzduch, který zde lidé vdechují, je tedy čistší a neobsahuje tolik zdraví škodlivých částic.

LEZ Berlín – zdůvodnění, dopad a rámcové podmínky: <https://iki-alliance.mx/download/LEZ-Martin-Lutz.pdf> (Martin Lutz – Berlin Senate Department for Urban Development and Environment Directorate IX, Environment Policy)

Positivní vliv zavedení LEZ na zdraví obyvatel: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109221>

- Snížení počtu respiračních a srdečních onemocnění vedoucích k nižším farmaceutickým výdajům



2. Management parkování – zvýšení ceny parkování, snížení počtu parkovacích míst, P+R systém

Kde? Amsterdam, Kodaň

Dopady zavedení v Amsterdamu (snížení poptávky po parkování, méně aut v centru, tedy čistší vzduch): <https://spatialeconomics.nl/en/higher-parking-prices-reduce-traffic-congestion/>

Příklad zvýšení cen parkování v Amsterdamu:

<https://www.iamexpat.nl/expat-info/dutch-expat-news/parking-fees-amsterdam-increase-drastically>

Příklad snížení počtu parkovacích míst v Amsterdamu:

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-05/amsterdam-s-amazing-disappearing-parking-spaces>

Co? Zvýšení cen parkování vede k nižší poptávce po parkování, čímž se snižuje množství aut a jejich zplodin ve městě. Výhodou této cenové politiky je také její snadná implementace.

Ke snížení počtu aut ve městě vede i omezení parkovacích míst – tyto prostory, jež byly původně určeny pro parkování, lze poté navíc přeměnit například na veřejnou zeleň. Parkovací místa podél silnic lze přeměnit také na venkovní terasy kaváren a restaurací či je lze využít pro rozšíření chodníků.

Amsterdam využívá také systém Park + Ride, auta přijíždějící do města jsou zachytávána na odstavných parkovištích na okraji města, což vede k menšímu počtu aut a k nižším emisím v centru města. Cena za parkování na těchto parkovištích je navíc mnohem přívětivější než cena za parkování na omezeném počtu parkovacích míst uvnitř města, což dále motivuje zanechat auto na kraji města a pro pohyb po městě využít MHD. <https://thingstodoinamsterdam.com/transport/amsterdam-parking/>

Vliv celoměstské parkovací politiky na poptávku po parkování a dopravě v Amsterdamu:

<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109221>



3. Poplatky za vjezd do centra města

Kde? Stockholm, Göteborg, Milán, Londýn

Dopady zavedení v Miláně (méně aut vjíždějících do centra města, snížení počtu aut znečišťujících ovzduší v centru města, méně nehod): <https://www.c40.org/case-studies/milan-s-area-c-reduces-traffic-pollution-and-transforms-the-city-center/>

Příklad zavedení tzv. „Area C“ v Miláně:

<https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/area-c#navpageinside>

Co? Poplatky za vjezd do centra města jsou flexibilním nástrojem pro podporu upřednostnění využívání MHD místo vlastních osobních automobilů v centru. Hlavním cílem opatření je sice snížení dopravního přetížení v dopravní špičce, ale opatření rovněž vede k účinnému zlepšení kvality ovzduší v centru.

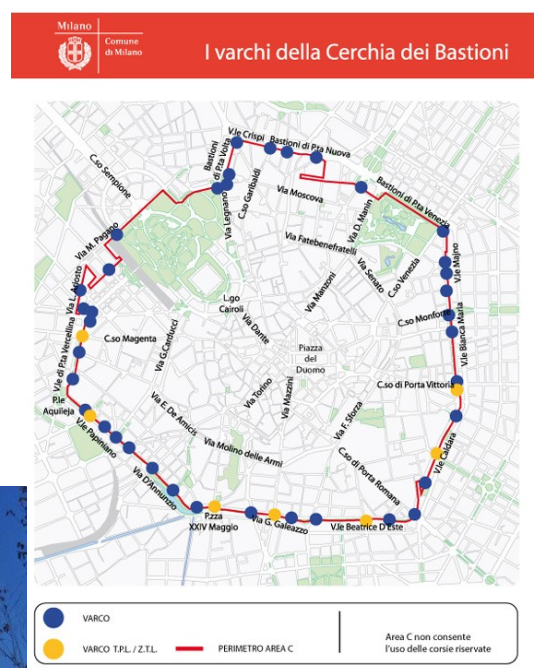
„Area C“ je zóna s omezeným provozem, tzv. LTZ (Limited Traffic Zone), v centru Milána, do níž smí vjet pouze automobily, které zaplatí poplatek za vjezd. Tato oblast se rozkládá na 8,2 km² a vjezd je do ní časově omezen. Automobily vjíždějící do této zóny jsou detekovány systémem 43 elektronických bran (7 z nich je určeno pro vozy MHD), které jsou vybaveny systémem automatického rozpoznávání SPZ. Výše poplatku za vjezd se liší podle toho, zda jde o vjezd návštěvníka, rezidenta, obslužného vozidla, atd.

Cílem milánské „Area C“ zóny je zlepšit kvalitu života lidí, kteří ve městě žijí, pracují a studují.

<https://cdn.webdoos.io/planup/cf2df0dfa60ec8425ec8a37c6cd51643.pdf>

Hodnocení kvality ovzduší v „Area C“: snížení koncentrace černého uhlíku v ovzduší:

https://www.researchgate.net/publication/251667366_Measurement_of_black_carbon_concentration_as_an_indicator_of_air_quality_benefits_of_traffic_restriction_policies_within_the_ecopass_zone_in_Milan_Italy



4. Monitoring aktuálního znečištění ovzduší a přesměrování trasy vozidel

Kde? Oxford

Dopad: odklonění dopravy z aktuálně nejvíce znečištěných oblastí města, nevystavování obyvatel města nárazovému extrémnímu lokálnímu znečištění (viz níže)

Co? Systém monitorování aktuálního znečištění v různých částech města informuje obyvatele o úrovni znečištění v reálném čase a umožňuje účastníkům silničního provozu činit informovaná rozhodnutí. Nabídkou odklonů nebo alternativních tras se tak mohou řidiči vyhnout silně znečištěným oblastem.

Díky integraci dat ze senzorů do online řídicího panelu lze v reálném čase sledovat úroveň znečištění ovzduší v dané lokalitě i stav všech druhů dopravy. Na základě těchto dat je poté možné v rámci systému řízení dopravy vytvářet dopravní strategie tak, aby byla v nejvíce znečištěných lokalitách v reálném čase optimalizována kvalita ovzduší, a aby tedy nebyli obyvatelé města vystavováni extrémnímu znečištění ovzduší, které ohrožuje jejich zdraví. Na alternativní trasy může řidiče navádět systém proměnných dopravních značek (Variable Message Signs), které díky svému napojení na systém monitorování aktuálního znečištění ovzduší odkloní dopravu pryč z nejvíce znečištěných částí města.

V rámci chytré dopravy mohou být využívány také inteligentní semaforey s vestavěnými kamerami monitorujícími aktuální dopravní situaci. Tyto inteligentní semaforey pak volí sled světel tak, aby auta zbytečně nečekala na místě a aby se snížily emise vozidel.

- <https://www.earthsense.co.uk/post/air-quality-data-for-smartcity-insights>
- <https://www.swarco.com/stories/5-easy-ways-improve-air-quality-your-city>
- <https://www.swarco.com/stories/how-tmaas-can-be-utilised-tackle-air-quality>
(MyCity platforma společnosti SWARCO – modulární systém řízení dopravy)

Příklad Oxford: Síťové emise/řízení toku vozidel, sada nástrojů pro úpravy (NEVFMA):

- https://www.oxfordshire.gov.uk/sites/default/files/file/external-files-other-websites/NEVFMA_flyer.pdf
- <http://www.ictconsultancy.co.uk/Symposium/Symposium2021/PapersForDownload/14%20Predicting%20and%20comparing%20traffic%20management%20response%20plans%20to%20mitigate%20tail%20pipe%20emissions%20in%20real.pdf>
- <https://www.aimsun.com/aimsun-live-case-studies/nevfma-oxfordshire/>

Řízení emisí z dopravy pomocí vyhodnocení kapacity silnic a alokace silničního prostoru:

<https://doi.org/10.1049/itr2.12258>



5. Dočasný zákaz pohybu naftových vozidel po městě

Kde? Oslo

Dopady: snížení emisí výfukových plynů ve dnech s extrémně špatnou kvalitou ovzduší, která ohrožuje zdraví obyvatel města (viz níže)

Co? Ve dnech s velmi vysokou úrovní znečištění ovzduší výfukovými plyny vozidel (zejména pokud je zasažena oblast o velké rozloze a pokud extrémní znečištění trvá 2 dny či déle) platí v Oslu předpisy, dle nichž se na městských komunikacích nesmí pohybovat naftová vozidla.

Když se kvalita ovzduší zlepší natolik, že znečištění ovzduší již nepředstavuje zdravotní riziko pro obyvatele města, je zákaz odvolán.

Tento zákaz, který byl poprvé uplatněn v roce 2017, je vždy dopředu ohlášen na stránkách města, na sociálních sítích, v aplikaci „Bil i Oslo“ a na ukazatelích na příjezdových komunikacích do města v 24 hodinovém předstihu.

Alternativou pro pohyb po městě pro vlastníky naftových vozidel je ve dnech zákazu řízení naftových vozidel městská hromadná doprava.

Dodržování zákazu kontroluje policie, nedodržení zákazu je náležitě pokutováno (zhruba 160 €).

- <https://www.oslo.kommune.no/english/street-transport-and-parking/temporary-ban-on-diesel-vehicles/#toc-1>
- <https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/norway-mainmenu-197/oslo-emergency-scheme>
- <https://www.theguardian.com/environment/2017/jan/16/oslo-temporarily-bans-diesel-cars-combat-pollution>



6. Podpora využívání spolujízd

Kde? Dublin

Dopady: lidé sdílí na cestu ke společnému cíli 1 vůz = nižší počet aut ve městě, snížení emisí (viz níže)

Co? Sdílení jízd znamená snížení počtu automobilů ve městě, což vede ke snížení emisí výfukových plynů, a tedy k menšímu znečišťování ovzduší. Pro město to také znamená méně zácp. Cestující mohou využíváním spolujízd navíc ušetřit své peníze.

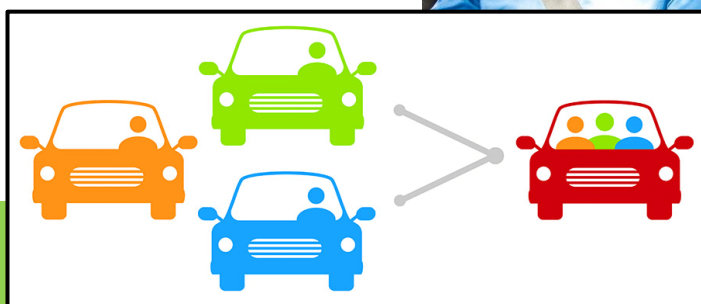
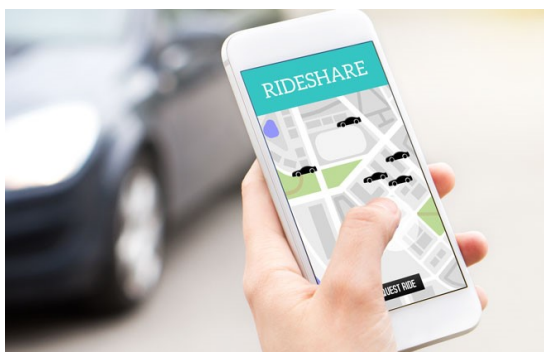
Ridesharing je forma spolujízdy, která spojuje jedince s nezávislymi řidiči. V rámci ridesharingu jsou organizovány sdílené jízdy více osob a řidiče, který na těchto cestách vydělává peníze ve spolupráci s konkrétní společností nebo službou. Příklad: UberPool či Lyft

Carpooling je spolujízda založená na dohodě mezi více lidmi (obvykle spolupracovníky a sousedy), kteří dojíždějí do cílového bodu ve sdíleném vozidle. Řidiči nejsou zaměstnání třetí stranou, ze svých cest tedy nemají výdělek a o náklady na cestu se dělí se spolucestujícími. Příklad: Scoop

- <https://www.scoopforwork.com/resources/ridesharing-or-carpooling-whats-the-difference>
- <https://www.hyreacar.com/environmental-benefits-ridesharing/>
- <https://www.popsci.com/environment/environmental-benefits-ridesharing/>

Přínos spolujízd: nižší emise při využívání ridesharingu (Uber, Lyft) než při individuálním používání vozidel: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c01641>

Případová studie Dublin: přínosy spolujízdy pro životní prostředí – dle studie ušetří spolujízda ročně až 12 674 tun emisí CO₂ <https://doi.org/10.1016/j.trd.2009.07.008>



7. Bezpečná infrastruktura pro chůzi a cyklistiku

Kde? Amsterdam, Kodaň, Paříž (Vélib' – systém sdílených kol)

Dopady investic do infrastruktury pro pěší a cyklisty v Kodani: (vyšší počet lidí, kteří využívají tuto infrastrukturu, jež je vnímána jako bezpečná, komfortní a často také jako šetřící čas při pohybu po městě = nižší emise výfukových plynů znečišťujících ovzduší, daňoví poplatníci navíc při využívání jízdních kol ušetří až 34 USD ročně na zamezení znečištění ovzduší, nehod, hluku a opotřebení infrastruktury.):<https://thesolutionsjournal.com/2017/02/28/bikes-cars-copenhagen-save-environment-taxpayers-money/>

Příklad infrastruktury pro chůzi a cyklistiku Kodaň:

<https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/activities/what-makes-copenhagen-worlds-most-bicycle-friendly-city>

Co? Vybudování propojené sítě bezpečné infrastruktury pro chůzi a cyklistiku zvyšuje počet lidí, kteří k pohybu po městě zvolí chůzi či jízdní kola, což vede k menšímu využívání automobilů pro pohyb po městě, a tedy také k nižším emisím a lepší obyvatelnosti města.

Cílem Kodaně je stát se nejlepším městem z hlediska cyklo dopravy na světě, což má významně přispět také ke snaze Kodaně stát se do roku 2025 CO₂ neutrálním městem. <https://use.metropolis.org/case-studies/cycling-in-copenhagen#casestudydetail>

Cyklistická strategie města Kodaň 2011-2025:

https://use.metropolis.org/system/images/1556/original/Copenhagen_Bicycle_Strategy_2011-2025.pdf

Cesty na kole snižují v Dánsku emise CO₂ o 20 000 tun ročně, dojíždějící na kolech si v Kodani berou o milion méně volných dní v práci z důvodu nemoci než jejich kolegové, kteří nejezdí na kole: <https://www.smarttransport.org.uk/features/copenhagen-s-cycling-super-highways>



8. Systém sdílených kol

Kde? Paříž, Barcelona, Avignon, Londýn, Stockholm, Sevilla, Berlín, Řím, Vídeň,...

Dopady: snížení dopravního zatížení měst osobními automobily, tedy také snížení emisí (viz níže)

Co? Systém sdílených kol nabízí alternativu k využívání osobních automobilů pro pohyb po městě. Méně automobilů ve městě snižuje dopravní zatížení města, tedy i emise látek znečišťujících ovzduší.

Existují různé typy systémů sdílení kol – například neregulovaný systém sdílení kol, v rámci něhož se kola volně pohybují po daném městě a po dosažení cílového bodu je uživatel volně zanechá na veřejném místě. Depozitní systém funguje na principu, v němž je jízdní kolo před zahájením jízdy uvolněno ze zamčeného terminálu díky vkladu mince, která je uživateli vrácena po zanechání kola v dalším terminálu. Jiné systémy jsou založeny například na členství v programu, kdy se před jízdou uživatelé kola zaregistrují do systému a jsou poté zodpovědní za toto kolo, dokud ho opět nevrátí do terminálu. V rámci dalších systémů jsou kola za poplatek zapůjčována i na delší časová období (měsíce), případně jsou kola předmětem partnerství s provozovateli parkovišť či s železničním sektorem.

- http://mobility-workspace.eu/wp-content/uploads/d5_european_best_prac_bikesharing.pdf
- <https://www.bleeperactive.com/blog/bike-sharing-reduces-congestion-study>

Dle výsledků průzkumu z Velké Británie ušetří 1 člověk využíváním systému sdílených kol přibližně 1 kg emisí CO₂ za týden oproti tomu, když by pro své cesty využíval průměrný osobní automobil.

https://uploads-ssl.webflow.com/6102564995f71c83fba14d54/623082b095a4567ce1720e27_CoMoUK%20Bike%20Share%20Survey%202021.pdf

Vliv systémů sdílení kol na dopravní přetížení a zácpy v evropských městských oblastech: (systém sdílení kol snižuje kongesci v průměru o 4,14 % a úroveň znečištění ovzduší v evropských městech)

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4027398>

Příklady:

Paříž: Vélib' je klíčovým operátorem pro veřejnou dopravu, který každý měsíc zajistí několik milionů cest po městě – a to díky 20 000 kol, z nichž tvoří 40 % elektrokola a 60 % mechanická kola, a díky dokovacím bodům o celkovém počtu zhruba 1 400. <https://www.velib-metropole.fr/en/service>

Barcelona: Bicing je systémem sdílení kol, který mohou využívat pouze obyvatelé města k cestám nepřekračujícím 30 minut. <https://www.bicing.barcelona/>

Avignon: Velopop': <https://www.velopop.fr/en>

Stockholm: <https://viewstockholm.com/rent-t-bike-stockholm/>

Londýn: <https://www.visitlondon.com/traveller-information/getting-around-london/london-cycle-hire-scheme>



9. Podpora využívání nákladních jízdních kol ve městě

Kde? Brémy, Vídeň, Kodaň, Londýn, Rotterdam

Dopady používání nákladních kol v Londýně: (snížení znečištění ovzduší – elektrická nákladní kola snižují emise uhlíku o 90 % ve srovnání s dieselovými dodávkami a o třetinu ve srovnání s elektrickými dodávkami): <https://www.westminster.ac.uk/news/using-cargo-bikes-for-deliveries-cuts-congestion-and-pollution-in-cities-study-finds>

Příklad využívání nákladních kol v Londýně: <https://www.wired.co.uk/article/cargo-bikes-greener-quicker>

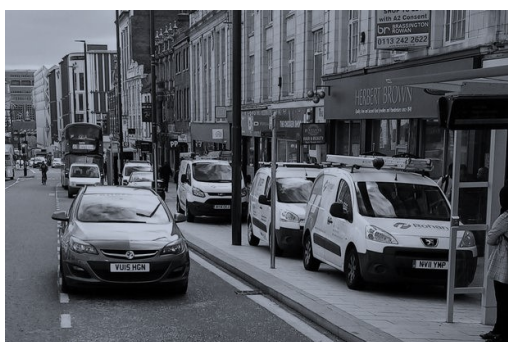
Co? Nákladní kola mohou být využita například pro zásobování centra města a pro doručování balíků po centru tak, aby do centra nemuselo vjíždět tolik ovzduší znečišťujících dodávek, které navíc cestou do centra často čelí zácpám.

Krom pozitivního vlivu na znečištění ovzduší jsou dle londýnské studie elektrická nákladní kola v centrech měst navíc až o 60 % rychlejší než dodávky, nákladní kola tedy zvládnou doručit 10 balíků za hodinu ve srovnání se šesti doručenými balíky u dodávek. Využívání nákladních kol je oproti využívání dodávek tím efektivnější, čím jsou menší doručovací vzdálenosti a čím jsou doručované položky menší. <https://www.theguardian.com/world/2021/aug/05/cargo-bikes-deliver-faster-and-cleaner-than-vans-study-finds>

Méně dodávek v centru města rovněž znamená uvolnění prostoru na chodníku a veřejných komunikacích, zlepšení bezpečnosti na ulici a možnost využít tento prostor na silnici pro jiné účely – například pro veřejnou zeleň.

Výzkum – výhody využití nákladních kol v Londýně (viz výše):

<https://static1.squarespace.com/static/5d30896202a18c0001b49180/t/61091edc3acfd2f4af7d97f/1627987694676/The+Promise+of+Low+Carbon+Freight.pdf>



10. Rozšíření vegetace ve městě: zelená infrastruktura měst a využití IT

Kde? Rennes, Antverpy

Dopady (redukční účinky zeleně na koncentraci znečišťujících látek v ovzduší, zejména pak pevných částic PM): <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148605>

Co? Rostliny při fotosyntéze pohlcují CO₂ a produkují kyslík, navíc fungují také jako filtry proti výfukovým emisím vozidel, kterými jsou i jemné částice PM a oxidy dusíku. Tyto částice mohou ohrožovat zdraví, zejména pak plíce a kardiovaskulární systém. Rostliny absorbují a filtrují škodliviny i svými kořeny, čímž zabraňují šíření těchto škodlivin ve vodě.

Mezi další přínosy městské zeleně patří také snížení efektu tepelných ostrovů měst, úspory energie (stromy přímo stínící budovy snižují poptávku po klimatizaci), lepší hospodaření s vodou, zlepšení kvality vody a zlepšení kvality života (estetická hodnota, snížení hluku).

Aby byla zezeň pro snižování znečištění ovzduší ve městech skutečně přínosná, musí být pečlivě zvoleny vhodné druhy rostlin – tedy takové, které jsou v daném městském prostředí schopné přežít a které s sebou nepřinášejí negativní dopady na okolní prostředí a lidské zdraví (například rostliny produkující příliš pylu nebo těžké organické sloučeniny). <https://www.nature.com/articles/s41612-020-0115-3>

<https://www.epa.gov/heatislands/using-trees-and-vegetation-reduce-heat-islands>

Ve francouzském Rennes se plánování městské zeleně řídí speciálními mapami vegetace ve městě (Kermap) – využívají se tedy moderní technologie a geografické informační systémy:

Satelitní snímky pomáhají městu Rennes monitorovat vývoj vegetace v různých oblastech či nárůst počtu bytových jednotek na úkor zelených ploch. Vedení města může na základě map lépe rozhodovat, které stromy je třeba pokácet, kde budou nové stromy vysazeny a které druhy jsou pro různé části města nejvhodnější. Informace o vegetačním krytu lze poté využít i pro tvorbu budoucího územního plánu města.

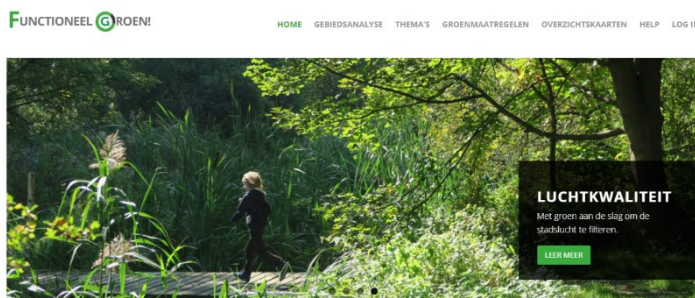
- <https://kermap.com/en/urban-vegetation-the-case-for-green-cities/>
- https://www.eurisy.eu/stories/kermap-an-innovative-way-to-monitor-green-areas-in-our-cities_243/



Antverpský GreenTool je online nástroj, který vypočítává přínosy zelených investic v rámci 7 témat: teplo, kvalita vzduchu, hluk, ukládání CO₂, biologická rozmanitost, rekreace a voda. GreenTool vytváří pro každou oblast ve městě přehled o současném využití území i o stávajících kvalitách a výzvách. GreenTool dále umožňuje zobrazení seznamu vhodných opatření v rámci zeleně pro danou oblast a ilustruje dopad těchto opatření. Díky tomuto nástroji mohou pracovníci v oblasti územního plánování a vedení měst lépe volit další kroky a opatření pro rozvoj zelené infrastruktury daných městských lokalit.

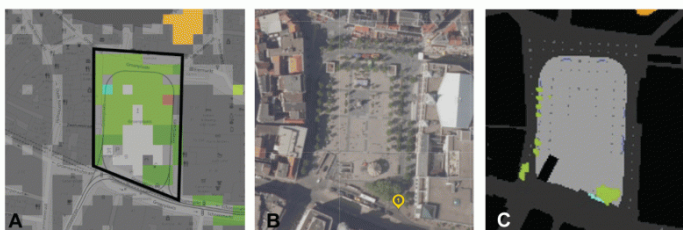
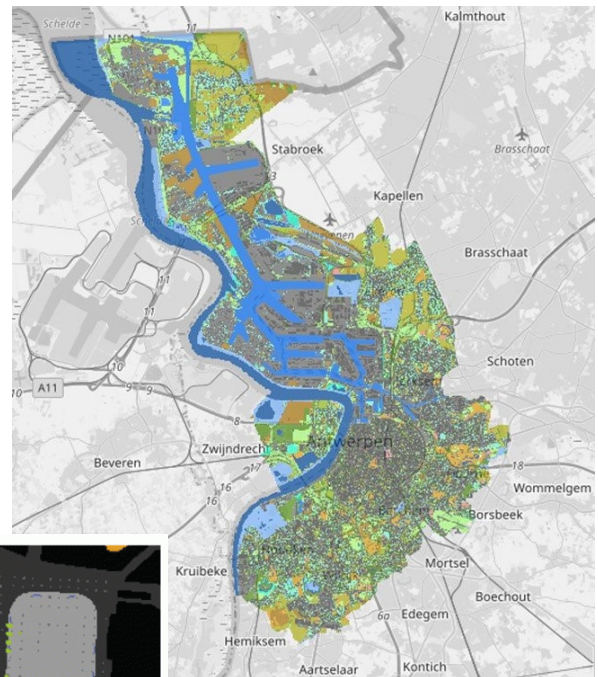
GreenTool tedy prostřednictvím mapování a hodnocení ekosystému v městském kontextu pomáhá urbanistům, správě i občanům činit cílenější rozhodnutí týkající se zelené infrastruktury a jejího umístění.

- <https://vito.be/en/news/antwerp-green-tool>
- <https://vito.be/en/product/greentool>
- <https://oppla.eu/casestudy/19233>



Antwerpse Groentool

De Antwerpse Groentool is er **voor iedereen** die bezig is met groen in de stad: planners, planters, bouwers, ontwerpers, analisten, onderhouders, ...
 Dankzij de Groentool krijg je **inzicht** in de effecten van groen op de leefomgeving: luchtkwaliteit, hittestress, waterhuishouding, geluidscapaciteit, biodiversiteit en CO₂-opname. De nabijheid van groen heeft daar immers een invloed op. Gebruik de tool als **inspiratiebron** en ontdek de verschillende maatregelen die mogelijk zijn: orisharding, aanplanten van bomen, struiken, hagen of open groenvormen, groene gevels en dakoppervlaktes. Je vindt in het programma een schat aan **kaartmateriaal** waarmee je de thema's en de mogelijke impact van maatregelen op jouw specifieke locatie inzichtelijk kan maken.
 Gebruik je de Groentool? Dan zorg jij mee voor meer en meer kwaliteitsvol groen in onze mooie stad. Dat leidt tot een beter stadsklimaat met minder overstromingen, meer verkoeling in de zomer, een betere luchtkwaliteit en meer!



11. Výsadba stromů ve městě, systém modulů pro kořeny

Kde? Newcastle, Londýn, Birmingham

Dopady: (redukční účinky zeleně na koncentraci znečišťujících látek v ovzduší, zejména pak pevných částic PM): <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148605>

Co? Rostliny při fotosyntéze pohlcují CO₂ a produkují kyslík, navíc fungují také jako filtry výfukových emisí, které mohou ohrožovat zdraví, zejména pak plíce a kardiovaskulární systém. Rostliny absorbují a filtrují škodliviny i svými kořeny, čímž zabraňují šíření těchto škodlivin ve vodě. Mezi další přínosy městské zeleně patří také snížení efektu tepelných ostrovů měst, úspory energie (stromy přímo stínící budovy snižují poptávku po klimatizaci) či zlepšení kvality života (estetická hodnota, snížení hluku).

<https://www.epa.gov/heatlands/using-trees-and-vegetation-reduce-heat-islands>

Vliv městských stromů a parků na kvalitu ovzduší: (oblasti s vyšším podílem stromové pokrývky, jako jsou parky, odstraní z ovzduší více znečišťujících látek než oblasti s menším množstvím stromů, celkové množství ovzduší znečišťujících látek odstraněných stromy se může ve městech pohybovat i kolem 11 100 tun za rok) <https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>

Výhody městské výsadby stromů pro životní prostředí a lidské zdraví a limity této výsadby (prostorová omezení ve městě): <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.603757>

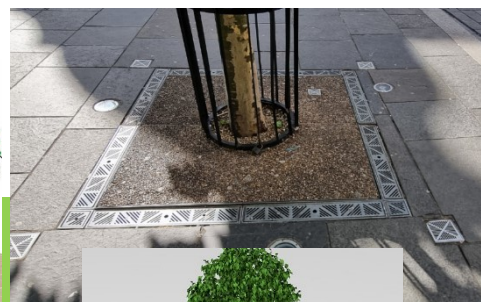
Systémy půdních buněk pro kořeny městských stromů: Pro usazení, přežití a lepší prospívání stromů v drsném městském prostředí slouží speciální systémy půdních buněk pro kořeny. Tyto systémy (většinou plastových) modulů tvoří místo pro kořenový systém městských stromů, podpírají chodník nad kořeny, napomáhají s provzdušňováním i zavlažováním a chrání kořeny stromů i městskou podzemní infrastrukturu před poškozením. <https://greenblue.com/na/arbor-system/>

Projekty městské výsadby stromů – využití systému půdních buněk (Arbor System):

Newcastle: Systém pro výsadbu stromů ve městě, Arbor System, jako součást strategie městské rady – vysazení nového stromu za každého obyvatele Newcastle: <https://greenblue.com/gb/case-studies/bigg-market-newcastle/>

Londýn (Saint Giles Square): Uzavření oblasti pro dopravu, vybudování pěší zóny a osázení stromy: <https://greenblue.com/gb/case-studies/st-giles-square-london/>

Birmingham (Broad Street): Regenerace Broad Street – stromová alej mezi městským betonem: <https://greenblue.com/gb/case-studies/left-bank-broad-street-birmingham/>



12. Extenzivní zelené střechy

Kde? Londýn, Vídeň, Malmö,...

Zelené střechy a odstraňování látek znečišťujících ovzduší – studie Chicago (na 19,8 ha zelených střech bylo v Chicagu za rok odstraněno celkem 1675 kg látek znečišťujících ovzduší – O₃ se na celkovém množství podílelo 52 %, NO₂ 27 %, částice PM10 14 % a SO₂ 7 %):

https://www.researchgate.net/publication/222705703_Quantifying_air_pollution_removal_by_green_roofs_in_Chicago

Co? Zelené střechy jsou vegetativní vrstvy na střechách budov. Tato vegetace pomáhá ze vzduchu odstraňovat látky znečišťující ovzduší, zachycovat prachové částice a skleníkové plyny. Zelené střechy dále také snižují teplotu povrchu střechy a okolního vzduchu, takže zmírňují efekt tepelného ostrova měst. Zelené střechy navíc díky svým tepelně-izolačním vlastnostem šetří majitelům domů energetické náklady na vytápění a chlazení. Dalším přínosem zelených střech je jejich schopnost snížit a zpomalit odtok dešťové vody v městském prostředí, schopnost filtrovat znečišťující látky ze srážek či schopnost pozitivně působit na lidské fyzické i psychické zdraví, což dále zlepšuje kvalitu života ve městech.

Extenzivní zelené střechy bývají jednodušší, po založení tedy nevyžadují přílišnou údržbu, jelikož se skládají z odolných rostlin, jejichž střední hloubka růstu se pohybuje kolem 5 až 10 cm. Jelikož jsou tyto střechy relativně lehké, vyžaduje tento typ zelených střech navíc jen minimum přidané konstrukční podpory. Počáteční investice i náklady na údržbu jsou tudíž nižší než u intenzivních zelených střech, mezi které patří například střešní parky a zahrady.

<https://www.epa.gov/heatislands/using-green-roofs-reduce-heat-islands>

Příklady z Evropy:

<https://efb-greenroof.eu/exemplar-projects/>



13. Intenzivní zelené střechy (parky, zahrady)

Kde? Rotterdam, Milán, Londýn,...

Zelené střechy a odstraňování látek znečišťujících ovzduší – studie Chicago (na 19,8 ha zelených střech bylo v Chicagu za rok odstraněno celkem 1675 kg látek znečišťujících ovzduší – O₃ se na celkovém množství podílelo 52 %, NO₂ 27 %, částice PM10 14 % a SO₂ 7 %):

https://www.researchgate.net/publication/222705703_Quantifying_air_pollution_removal_by_green_roofs_in_Chicago

Co? Zelené střechy jsou vegetativní vrstvy na střechách budov. Tato vegetace pomáhá ze vzduchu odstraňovat látky znečišťující ovzduší, zachycovat prachové částice a skleníkové plyny. Zelené střechy dále také snižují teplotu povrchu střechy a okolního vzduchu, takže zmírňují efekt tepelného ostrova měst. Zelené střechy navíc díky svým tepelně-izolačním vlastnostem šetří majitelům domů energetické náklady na vytápění a chlazení. Dalším přínosem zelených střech je jejich schopnost snížit a zpomalit odtok dešťové vody v městském prostředí, schopnost filtrovat znečišťující látky ze srážek či schopnost pozitivně působit na lidské fyzické i psychické zdraví, což dále zlepšuje kvalitu života ve městech.

Intenzivní zelené střechy bývají složitějším systémem než extenzivní zelené střechy, v podstatě připomínají konvenční zahrady nebo parky, jelikož jsou plně přístupné a jelikož se na nich mohou nacházet i stromy. Kvůli své větší hmotnosti vyžaduje tento typ zelených střech větší konstrukční podporu. Počáteční investice jsou rovněž vyšší než u extenzivních zelených střech. Intenzivní zelené střechy navíc vyžadují intenzivnější údržbu. Velkou výhodou je ale možnost veřejného využití těchto střech například pro rekreační účely nebo třeba pro pěstování zeleniny.

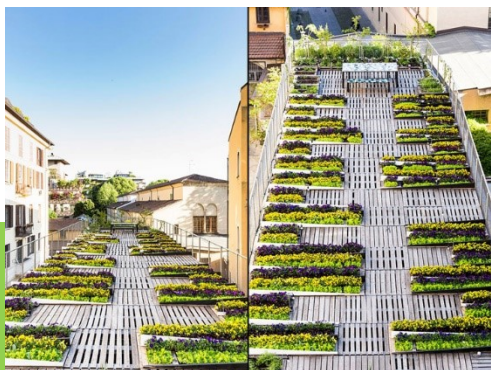
<https://www.epa.gov/heatislands/using-green-roofs-reduce-heat-islands>



Příklady:

Orto fra i cortili (střešní zeleninová zahrada v Miláně) je projekt, v rámci něhož byla střecha milánské budovy přeměněna na trvalou zeleninovou zahradu a na lékárnu pod širým nebem plnou bylinek a léčivých rostlin. Přeměnou tak vznikl prostor nejen pro potravinovou samovýrobu, ale také pro zábavu a socializaci obyvatel. <https://architizer.com/projects/orto-fra-i-cortili-garden-among-the-courtyards/>

Roofpark Vierhavenstrip (střešní park v Rotterdamu) je plnohodnotný park vybudovaný na střeše rotterdamského obchodního centra. V parku o rozloze 8 hektarů se nachází vzrostlé stromy, živé ploty, hřiště, skleník, středomořská zahrada, komunitní zahrada, centrální schodiště s vodopádem a síť proplétajících se cestiček ideálních pro procházky. <https://land8.com/roofpark-vierhavenstrip-reunites-indoor-and-outdoor-urban-life/>



14. Vertikální zahrady (zelené stěny, samostatně stojící zelené stěny, zelené protihlukové stěny)

Kde? Londýn, Milán, Elche,...

Dopady (snížení koncentrace zdraví škodlivých částic PM₁₀ a NO₂):

<https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106288>

Co? Zelené stěny zlepšují kvalitu ovzduší tím, že účinně zachycují znečišťující látky z blízkých zdrojů emisí. Díky svému vertikálnímu postavení se hodí zejména do městských kaňonů, v nichž není dostatek místa pro výsadbu stromů nebo živých plotů. Městské kaňony bývají kvůli omezenému proudění vzduchu a hustému provozu nejvíce znečištěnými oblastmi města – právě zelené stěny jsou schopné redukovat tyto látky znečišťující ovzduší, čímž obyvatelům města zlepšují kvalitu života.

Rozumné využívání vegetace může vytvořit účinný městský filtr znečišťujících látek, který přináší rychlé a trvalé zlepšení kvality ovzduší na úrovni ulic v hustých městských oblastech.

Vertikální zahrady navíc mohou být umístovány nejen ve venkovním prostoru, ale také například uvnitř veřejných budov. <https://www.backyardboss.net/vertical-gardens-solution-to-pollution/>

Další benefity (zadržování vody, protihlukové a tepelné vlastnosti,...) <https://efb-greenroof.eu/green-wall-basics/>

<https://www.surrey.ac.uk/news/green-walls-roofs-and-screens-can-improve-air-quality-street-canyons-finds-new-review>

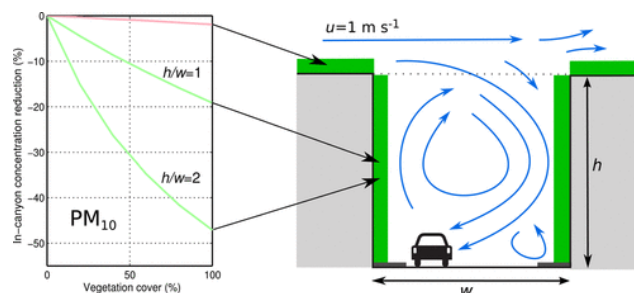
Bosco Verticale – vertikální zahrady v Miláně:

<https://www.theverge.com/2017/8/9/16112758/milan-vertical-forest-stefano-boeri-video>

Největší vertikální zahrada ve Španělsku čistí vzduch uvnitř kancelářské budovy v Elche:

<https://inhabitat.com/spains-largest-vertical-garden-cleans-air-inside-office-building/>

Případová studie centrální Londýn: (Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons) <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es300826w>



15. Podpora iniciativ městského zahradničení

Kde? Paříž, Londýn, Rotterdam, Brusel

Dopady (čistší ovzduší díky činnosti rostlin, snížení emisí díky produkovaní potravin v místě spotřeby bez nutnosti transportu na velké vzdálenosti,...) https://repository.upenn.edu/mes_capstones/46/

Co? Emise uhlíku se prostřednictvím městského zahradničení snižují díky ovzduší čistící činnosti samotných pěstovaných rostlin (viz předchozí opatření). Emise jsou dále snižovány také tím, že jsou tyto potraviny pěstovány přímo v místě jejich spotřeby, a že tedy nemusí být do města dováženy vozy, které svými výfukovými plyny znečišťují ovzduší.

Pod iniciativy městského zahradničení patří vertikální i střešní zahradničení, chov včel na dvorku nebo lokální farmy. Potraviny pěstované přímo ve městě jsou čerstvější než potraviny dovážené, další výhodou městského zahradničení je, že v rámci něj vznikají pozitivní sociální interakce a že se díky němu vytváří udržitelně a „zeleně“ smýšlející komunity.

V rámci studie bylo u městského zahradničení Paříže zjištěno, že vzorky zeleniny pěstované ve městě nepřekračují hranici koncentrace škodlivých látek (například ze silniční dopravy) stanovenou Evropskou komisí, a že tudíž tato zelenina pěstovaná ve městě není zdravotně závadná. Množství škodlivin bude navíc tím nižší, čím dále od hlavních dopravních tepen a čím výše nad zemí budou tyto plodiny pěstovány – ideálně nad 3. či 4. patrem. <https://journals.openedition.org/factsreports/5854>

Pro účely městského zahradničení se tak jeví jako nejlepší řešení zahradničit na střešních zahradách.

- <https://www.breeze-technologies.de/blog/10-things-you-can-do-to-improve-air-quality-in-your-city/>
- <https://www.ambius.com/blog/urban-gardening-tips/>

Příklady:

Londýn: GrowUp Urban Farms – komunitní farma, jež přeměňuje brownfieldy na produktivní oblasti, GrowUp produkuje přes 400 kg salátů a 150 kg ryb ročně <https://www.growupfarms.co.uk/>

Londýn: Urban Bees – městské včelaření <https://www.urbanbees.co.uk/>

Paříž: Agricoool – start-up po celý rok pěstující jahody v upravených starých kontejnerech rozmístěných po městě <https://www.agricool.co/>

Brusel: BIGH Farms – produkce microgreens, bylinek, rajčat a okounů <https://bigh.farm/>

Rotterdam: RotterZwam – městská houbová farma využívající staré kontejnery a kávovou sedlinu z kaváren <https://www.rotterzwam.nl/>



16. Zapojení veřejnosti

Kde? Evropa, Viladecans

Dopady: zvýšení povědomí o problematice znečištění ovzduší, spoluúčast na tvorbě a implementaci opatření – větší motivace se opatřeními následně také řídit a dodržovat je (viz níže)

Co? Zapojení veřejnosti je nedílnou součástí efektivního řízení kvality ovzduší. Účast veřejnosti na řízení kvality ovzduší zahrnuje reagování na občanské podněty v oblasti kvality ovzduší i rozumné zapojení občanů do rozhodování v rámci této problematiky. Důležité je také občany o problematice kvality ovzduší a znečišťování ovzduší vzdělávat.

<https://www.epa.gov/air-quality-management-process/managing-air-quality-public-participation>

Zapojení komunit do řešení kvality ovzduší z hlediska monitoringu, identifikace problémů a hledání řešení těchto problémů zvyšuje obecné povědomí o této problematice a rozšiřuje chápání souvislostí mezi kvalitou ovzduší a zdravím. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00896-2>

Zapojení veřejnosti do výzkumných procesů v oblasti špatné kvality ovzduší může podpořit snížení globální zátěže veřejného zdraví v důsledku znečištění ovzduší. Důležitá je motivace a zájem o zapojení se do tématu. <https://doi.org/10.1038/s41370-022-00449-2>

Účast veřejnosti na tvorbě lokálních environmentálních rozhodnutí:

<https://unece.org/DAM/env/pp/ecases/handbook.pdf>

Případová studie: Veřejná konzultace Evropské komise na téma znečištění ovzduší – pro občany a podniky byly spuštěny dotazníky týkající se znečištění ovzduší. Bylo vybráno asi 11 000 názorů a komentářů, které byly použity jako vstup pro tematickou strategii v oblasti znečištění ovzduší. <https://doi.org/10.3724/SP.J.1248.2013.050>

Projekt Vilawatt v katalánském městě Viladecans – jedná se o participativní model pro místní energetickou transformaci, spolupráce veřejného a soukromého sektoru byla cílena na přechod k obnovitelným zdrojům energií (tedy snížení emisí), na podporu úspor energií a na posílení postavení a hlasu občanů v oblasti energetiky. Vilawatt je rovněž název měny vytvořené v rámci projektu pro zvýšení motivace, občané za energetické úspory (projekt snížil spotřebu energie až o 30 %) totiž obdrží tuto virtuální měnu, kterou poté mohou utratit v rámci místní ekonomiky ve více než 400 podnicích.

- <https://uia-initiative.eu/en/just-urban-transitions/skills-green-future/uia-case-study-viladecans>
- <https://www.viladecans.cat/en/vilawatt>
- <https://www.euronews.com/my-europe/2021/10/25/the-community-with-energy-efficiency-at-its-heart>
- http://medurbantools.com/portfo_lio_page/vilawatt-innovative-local-public-private-citizen-partnership-for-energy-governance/



17. Čistička vzduchu Smog Free Tower

Kde? Rotterdam

Dopady: čistička vyčistí 30 000 m³ znečištěného vzduchu za hodinu, ze stlačených znečišťujících částic jsou poté vyráběny šperky jako připomínka boje za čistší ovzduší (viz níže)

Co? Smog Free Tower je v podstatě největší smogový „vysavač“ na světě. Jedná se o 7 metrů vysokou hliníkovou věž umístěnou v rotterdamském parku. Věž shora nasává znečištěný vzduch, z něhož jsou díky procesu pozitivní ionizace částice odstraňovány ultrajemné znečišťující částice. Vyčištěný vzduch je poté vypouštěn šestistrannými průduchy opět ven.

Věž za hodinu takto vyčistí 30 000 metrů krychlových vzduchu. Pro představu, Smog Free Tower by potřebovala pouhých 10 hodin k tomu, aby vyčistila takové množství vzduchu, které by naplnilo Madison Square Garden. Věž ke svému provozu navíc potřebuje pouze malé množství zelené energie.

Odfiltrované vzduch znečišťující částice (uhlíkové částice ve smogovém prachu) jsou poté stlačeny a umístěny do pryskyřičné kostky, z té se dále vyrábí prsteny, tzv. Smog Free Rings, manžetové knoflíčky a další šperky, které je možné zakoupit. Jedna takováto pryskyřičná kostka obsahuje prachové částice z 1000 m³ vzduchu.

Šperky pak fungují jako suvenýry a svým majitelům slouží jako připomínka boje za čistší ovzduší.

- <https://www.studio Roosegaarde.net/project/smog-free-tower>
- <https://techxplore.com/news/2015-09-smog-vacuum-cleaner-cities.html>
- <https://www.wired.com/2015/09/tower-purifies-million-cubic-foot-air-hour/>
- <https://inhabitat.com/the-worlds-largest-electronic-vacuum-cleaner-in-rotterdam-will-suck-up-smog-and-turn-it-into-jewelry/smogtower/>
- https://www.kickstarter.com/projects/1777606920/the-smog-free-tower?ref=nav_search
- <https://www.dezeen.com/2015/09/07/daan-roosegaarde-smog-free-tower-opens-rotterdam-netherlands/>



18. Smog Eating Buildings: fasády budov čistící ovzduší

Kde? Milán

Dopady: snížení znečištění ovzduší díky využití materiálu s obsahem oxidu titaničitýho na budovách (viz níže)

Co? Fasáda italského pavilonu pro EXPO 2015 v Miláně, který jako jediný zůstal na místě i po skončení výstavy, byla realizována z 9 000 metrů čtverečních fotokatalytického betonu, do kterého byl přimíchán oxid titaničitý. Oxid titaničitý působí po aktivaci slunečním zářením jako katalyzátor chemických reakcí, při nichž se snižuje znečištění ovzduší – monoxydy dusíku jsou totiž reakcí přeměňovány na inertní soli. Samotný oxid titaničitý se při reakcích nijak nemění, a může tedy po aktivaci slunečními paprsky pracovat na snižování znečištění ovzduší v podstatě donekonečna.

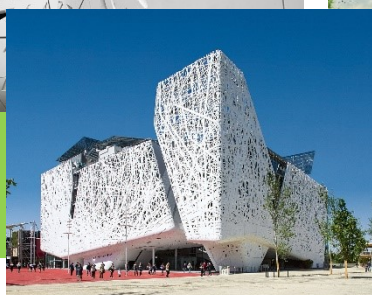
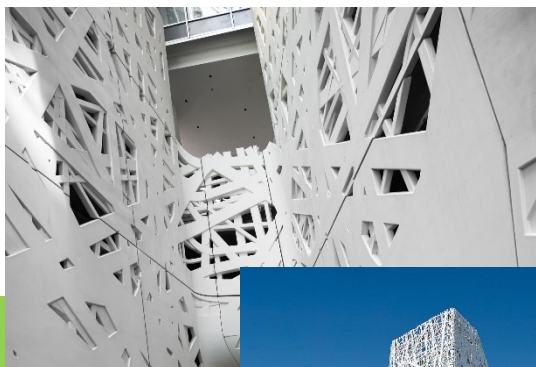
Budova je navíc schopná autonomně pokrýt svou energetickou spotřebu – a to díky využití fotovoltaického skla a fotokatalytického betonového pláště.

Opláštění budovy celkem 900 biodynamickými betonovými panely zlepšujícími kvalitu ovzduší je tedy vysoce inovativní a udržitelné.

Tento typ betonu (tzv. Tiocem) lze použít nejen při realizaci stěn či fasády budov, ale lze ho využít také na dlažbu, do střešních krytin či na stavbu silnic a protihlukových stěn.

Pokud by bylo 15 % povrchu města pokryto tímto fotokatalytickým materiálem s příměsí oxidu titaničitýho, znamenalo by to snížení znečištění ovzduší o 50 %. Užití 1000 m² tohoto materiálu je navíc z hlediska zlepšení kvality ovzduší stejně efektivní jako vysázení 80 stálezelených stromů.

- <https://www.smithsonianmag.com/innovation/smog-eating-buildings-battle-air-pollution-180954781/>
- <https://www.archdaily.com/507990/milan-expo-2015-nemesi-and-partners-reveal-smog-eating-pavilion-for-italy>
- <https://inhabitat.com/striking-palazzo-italia-at-the-milan-expo-is-a-smog-eating-machine/>
- <https://www.wired.co.uk/article/walls-eat-smog-milan-expo-2015>
- https://www.huffpost.com/entry/smog-eating-buildings-bat_b_6898516
- <https://www.designboom.com/architecture/italy-pavilion-expo-milan-2015-nemesi-partners-michele-mole-interview-05-06-2015/>



19. Intenzivní vysokotlaké čištění ulic a vázání pouličního prachu kapalnými roztoky

Kde? Helsinky

Dopady: snížení emisí pouličního prachu, který lidé vdechují (viz níže)

Co? Prachové částice na ulici potřebují energii (vítr či pohyb vozidel po vozovce) k překonání gravitačních a kohezních sil pro rozptýlení do ovzduší. Použitím vody či látek zvyšujících soudržnost prachových částic lze snížit emise pouličního či silničního prachu do ovzduší ve městě.

Díky intenzivnímu čištění ulic vysokotlakým mycím zařízeními a díky vázání prachu roztokem chloridu vápenatého byly v Helsinkách úspěšně sníženy koncentrace pouličního prachu v ovzduší.

Oproti tradičním zařízením na čištění ulic, jež využívají tradiční metody čištění silnic, které jsou založeny na mechanickém kartáčování a odsávání, se v boji s pouličním prachem, který z ovzduší lidé vdechují, jeví dle studie v rámci projektu REDUST LIFE + jako lepší řešení využívání čistících zařízení, která uplatňují metody vysokotlakého mytí. Přídavné vysokotlaké čističe se totiž dostanou i k prachu nahromaděnému v pórech povrchů ulic. Během prvního dne po čištění vysokotlakými zařízeními bylo zaznamenáno snížení emisí pouličního dýchacího prachu přibližně o 40 %, během prvního týdne pak šlo o snížení těchto emisí v průměru o 20 %.

V rámci vázání pouličního prachu jde o roztírání kapalných roztoků (chlorid vápenatý udržuje prach po dlouhou dobu vlhký) na dlážděné ulice s cílem zmírnit emise tohoto prachu z ulic do ovzduší. Dle výsledků studie REDUST Life + v letech 2011-2014 je takovéto vázání prachu efektivní metodou, jak v zimních měsících a na jaře snížit vysoké koncentrace prachu na ulicích. Cílené vázání pouličního prachu na okraje ulic a na oblast uprostřed jízdních pruhů vedlo ke snížení emisí prachu z ulic zhruba o 40 % v prvních dvou dnech po aplikaci a vázání prachu v celém jízdním pruhu vedlo ke snížení prachových emisí zhruba o 60 % během prvních tří dnů po aplikaci.

- <https://ec.europa.eu/futurium/en/air-quality/code-good-practices-intensive-street-cleaning-and-dust-binding-reduce-re-suspension.html>
- <https://www.hel.fi/helsinki/en/maps-and-transport/streets-traffic/environmental/dust/suppression>
- <https://www.hel.fi/helsinki/en/maps-and-transport/streets-traffic/maintenance/street-washing-spring>
- <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/details/3183>
- https://airuse.eu/wp-content/uploads/2013/11/R28_AIRUSE-TechGuide-road-dust-emission-reduction.pdf



20. Přechod k obnovitelným energiím a integrovaný přístup k dekarbonizaci města

Kde? (města obnovitelných energií) Oslo, Porto, Basilej, Lausanne, Cascais, Stockholm, Reykjavík...

<https://www.cdp.net/en/cities/world-renewable-energy-cities>

Dopady: snížení emisí a zlepšení kvality ovzduší (viz níže)

Co? Spalováním fosilních paliv se do ovzduší uvolňují zdraví škodlivé látky, přechodem k čistším energiím tedy lze zlepšit kvalitu ovzduší. Solární ani větrné energetické systémy neprodukují látky znečišťující ovzduší, jejich využívání tedy nevede ke zhoršování kvality ovzduší.

S přechodem k udržitelným zdrojům energie může pomoci například poskytování finančních pobídek pro instalaci systémů obnovitelné energie v budovách či využití kupní síly města k získání čisté energie a ke stimulaci výroby čisté energie v regionu. Město dále může jít svým obyvatelům příkladem například prostřednictvím instalace fotovoltaických panelů na veřejné budovy.

Města by měla rovněž ve snaze o dekarbonizaci města přistupovat k řízení energie v dopravě, budovách, průmyslu a energetických sítích integrovaně. Města mohou vytvářet synergie v dodávkách teplé vody i elektřiny a v rámci vytápění a chlazení budov. Klíčem k dekarbonizaci je digitalizace budov, dopravy a energetické infrastruktury. Například budovy mohou být energeticky úspornější, pokud by se díky moderním technologiím automaticky přizpůsobovalo chlazení, vytápění či osvětlení prostoru obsazenosti budovy v daném okamžiku.

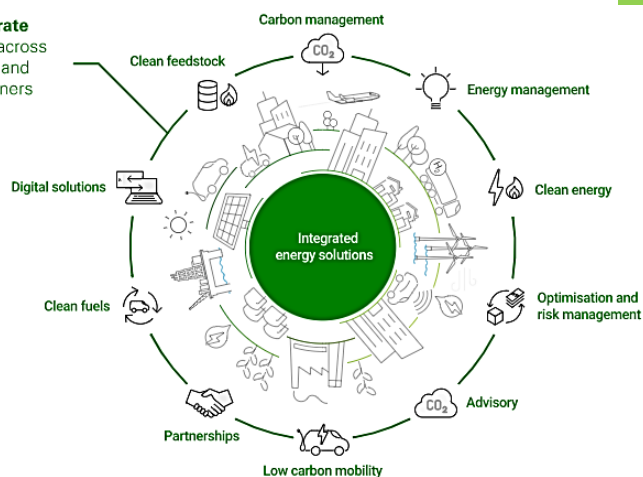
- <https://doi.org/10.1016/j.egvr.2022.10.343>
- https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Six-impactful-actions-cities-can-take-to-improve-their-air-quality?language=en_US
- <https://www.lung.org/blog/transitioning-clean-energy>
- <https://www.bp.com/en/global/corporate/what-we-do/regions-corporates-and-solutions/decarbonizing-cities.html>
- <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/cities-climate-decarbonize-integrated/>

Případová studie Krakov: Obnovitelné zdroje energie a zlepšení kvality ovzduší v urbanizovaných oblastech (instalace fotovoltaických panelů na rodinné domy):

<https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.767418>



Více než 100 měst na světě v současné době získává alespoň 70 % své elektřiny z obnovitelných zdrojů, jako jsou solární, vodní, geotermální a větrné elektrárny. Zhruba 275 měst využívá vodní energii, 189 větrnou energii a 184 solární energii. <https://www.cdp.net/en/cities/world-renewable-energy-cities>



21. Regulace vedoucí k omezení znečišťování ovzduší ze stavebních a demoličních prací + systémy proti šíření prachových částic mimo staveniště

Kde? Londýn

Dopady: snížení emisí látek znečišťujících ovzduší, zabránění šíření prachu mimo staveniště (viz níže)

Co? Budování nové infrastruktury (a modernizace té stávající) je pro rozvoj města důležitá. Stavební a demoliční práce jsou však zároveň i významným zdrojem znečištění ve městech, negativní dopady na lidské zdraví jsou nejsilnější v místě stavby a v jejím blízkém okolí, kde jsou obyvatelé města vystavováni znečištěnému ovzduší ze stavebnictví nejpříměji. Většina látek znečišťujících ovzduší v rámci stavebnictví pochází ze stavebních strojů a naftových generátorů, škodlivé jsou však i samotné prachové částice a kontaminanty, které se v místě demolice uvolňují do ovzduší.

Ke snížení emisí látek znečišťujících ovzduší ze stavebnictví je třeba jasný a silný regulační rámec spolu s kroky pro zajištění skutečného dodržování těchto předpisů (například pravidelný monitoring emisí látek znečišťujících ovzduší na staveništích). Důležitou roli hraje také minimalizace odpadu ze stavenišť, efektivní využívání energií při stavebních a demoličních pracích, používání materiálů a technologií šetrnějších k životnímu prostředí či zabránění šíření poletavých prachových částic do okolí.

- <https://urbanhealth.org.uk/insights/reports/reducing-air-pollution-from-construction-sites>
- <https://www.conserve-energy-future.com/how-reduce-air-pollution-construction-site.php>
- <https://ukconnect.com/5-ways-construction-sites-can-reduce-pollution-in-2020/>

Londýn: Kvalita ovzduší a emise ze stavebnictví: (stavebnictví přispělo ke znečištění ovzduší částicemi PM10 ze 30 %, ze stavebnictví pocházelo také 8 % částic PM2,5 a 4 % NOx.)
https://urbanhealth.org.uk/wp-content/uploads/2022/09/IOUH-CLEC-Report_v08_FINAL.pdf

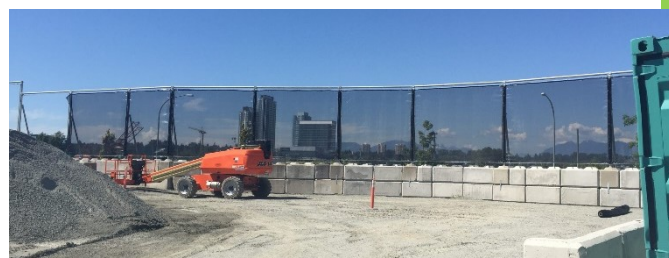
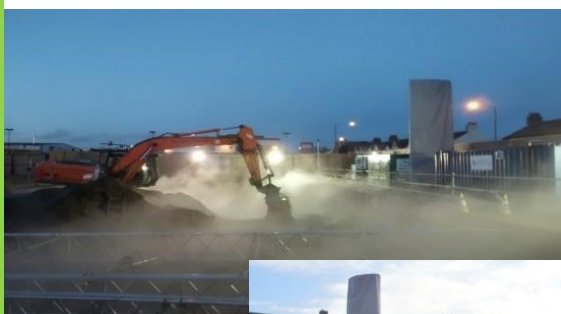
Londýn – doplňkový plán: Kontrola prachu a emisí během výstavby a demolice:

https://www.london.gov.uk/sites/default/files/gla_migrate_files_destination/Dust%20and%20Emissions%20SPG%208%20July%202014_0.pdf?token=zV3ZKTpP

Systémy kontroly prachu na bázi suché mlhy – snížení emisí na staveništi, kontrola polétavého prachu v místě demolice s využitím suché mlhy, tedy bez potřeby odsávacích systémů nebo chemických přísad.

https://www.sealpump.com/product-category/dust-suppression-systems/?gclid=EAlaIqobChMIr6z5_sq1_AIVz-x3Ch3y5gX0EAAAYASAAEgKib_D_BwE

Bariéry proti šíření prachu ze stavenišť: <https://www.weathersolve.com/dust-solutions/>



22. Odpadové hospodářství – regulace a zařízení na energetické využití odpadu

Kde? Oslo – Klemetsrud (elektrárna spalující odpad)



Dopady: snížení emisí (viz níže)

Co? Otevřené spalování odpadu a používání vozidel pro sběr a odvoz odpadu jsou také významným zdrojem černého uhlíku a znečištění ovzduší PM částicemi. Samotný odpad je také živnou půdou pro mikroby a toxiny, které kontaminují vzduch, půdu i vodu. Odpad je navíc významným zdrojem metanu, jehož vyšší koncentrace ve vzduchu prohlubuje skleníkový efekt.

Snížit emise látek znečišťujících ovzduší ze sektoru odpadového hospodářství pomáhá zejména minimalizování otevřeného pálení odpadu, minimalizování objemu odpadu odváženého na skládky a zachytávání plynů unikajících ze skládky do ovzduší – tyto plyny lze využít pro tvorbu elektřiny a tepla.

Důraz by tedy měl být kladen na celkové snížení množství odpadů města, na recyklaci a na regulaci v oblasti spalování (organického) odpadu na zahradách či za účelem vytápění v domácnostech – podpora čistších paliv, informační kampaň (viz „**Ready to Burn**“ – usnadnění rozeznání paliv/materiálů vhodných ke spalování v domácnostech <https://www.readytoburn.org/>).

- <https://www.ccacoalition.org/en/initiatives/waste>
- <https://drawdown.org/solutions/landfill-methane-capture>
- https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/770715/clean-air-strategy-2019.pdf

Tuhý odpad, znečištění ovzduší a zdraví (ke zlepšení kvality ovzduší a lidského zdraví vede především celkové snížení množství odpadů, recyklace – zbylý odpad by se měl ukládat na sanitární skládky či zpracovat pyrolyzními metodami): <https://doi.org/10.1080/00022470.1976.10470229>

Oslo: Příklad odpadového hospodářství – „cycle-based waste management“, což znamená, že město plně využívá své odpadní zdroje. V Osle je tudíž energeticky využit veškerý odpad z domácností, který již nelze recyklovat. Zbytkový odpad je tedy spalován a využíván pro ekologické dálkové vytápění a pro výrobu elektřiny. Plně automatizované třídění barevných pytlů s odpady a výroba elektřiny probíhá v zařízení Klemetsrud, což je zároveň největší norský závod pro energetické využití odpadu. Ten díky svému umístění snižuje náklady na dopravu i množství emisí výfukových plynů z odvozu odpadu. Zpracováním odpadu v zařízení na výrobu energie se tak na každou tunu tohoto odpadu zabránilo vypuštění přibližně jedné tuny CO₂ do ovzduší. Odpadky se navíc nerozkládají na skládce, a nekontaminují tedy ovzduší. Na druhou stranu je však elektrárna bodovým zdrojem znečištění CO₂ pocházejícího ze samotného procesu spalování – i to ale Oslo řeší a do roku 2026 se Klemetsrud stane 1. zařízením na světě, které vyrábí energii z odpadu a které zároveň zachycuje a ukládá nežádoucí CO₂.

- <https://www.trackmyelectricity.com/plants/klemetsrud-chp/>
- <https://www.oslo.kommune.no/english/waste-and-recycling/recycling-in-oslo/>
- <https://www.europeanenergyinnovation.eu/Latest-Research/Summer-2016/Klemetsrud-Carbon-Capture>
- <https://bellona.org/news/ccs/2022-03-oslo-leading-by-example-worlds-first-co2-capture-and-storage-on-waste-incinerator-to-become-reality-in-2026>



Příklad opatření z Evropských měst	Návrh Akčního plánu opatření č.	Návrh Akčního plánu opatření název / komentář
1. Nízkoemisní zóny (LEZ)	<i>nerealizováno</i>	<i>Byla realizována „Studie proveditelnosti zavedení nízkoemisní zóny na území statutárního města Brna“, která zatím opatření zcela jasně nedoporučuje (viz https://www.brnskeovzdusi.cz/nizkoemisni-zony/ či https://www.brnskeovzdusi.cz/upload/nez-pruvodni-zprava-dopravni-modely.pdf)</i>
2. Management parkování	A.1.a, A.1.b	Realizováno prostřednictvím rezidentního parkování (OPS) a odstavných parkovišť systémů P+R
3. Poplatky za vjezd do centra města	A.1.a (částečně)	Omezení vjezdu do centra města je již zavedeno ve vztahu k historickému centru Brna. Z hlediska širšího městského centra je opatření realizováno nepřímo prostřednictvím systému zpoplatněného rezidentního parkování (OPS).
4. Monitoring aktuálního znečištění ovzduší a přesměrování trasy vozidel	<i>nerealizováno</i>	Opatření vyžaduje značné investiční náklady na pořízení měřicího zařízení, software i digitální značení v daných úsecích komunikací, celkově jde o poměrně investičně náročnou aktivitu.
5. Dočasný zákaz pohybu naftových vozidel po městě	<i>nerealizováno</i>	Opatření se využívá v době, kdy dojde k překročení stanovených imisních limitů. Vzhledem k tomu, že limity jsou na území města Brna a především v jeho širším centru naplňovány, tak by toto opatření šlo uvažovat v blízkosti dálnice D1, případně dálničních křižovatek. Toto opatření by se však na této páteřní komunikaci mijelo účinkem – naopak by mohlo způsobit vyšší průjezd naftových vozidel ve městě.
6. Podpora využívání spolujízdy	<i>nerealizováno</i>	Toto opatření zatím není realizováno. Důvodem jsou především preferovaná jiná řešení související s rozvojem MHD a s parkovišti P+R.
7. Bezpečná infrastruktura pro chůzi a cyklistiku	A.5	Podpora cyklistické dopravy (realizace sítě cyklostezek)
8. Systém sdílených kol	A.5	Podpora cyklistické dopravy (podpora bikesharingu)
9. Podpora využívání nákladních jízdních kol ve městě	<i>nerealizováno</i>	Jde o poměrně specifické opatření, které je podmíněno určitou mírou využívání takových typů kol i u běžných soukromých osob a obyvatel.
10. Rozšíření vegetace ve městě: zelená infrastruktura měst a využití IT	C.1 (částečně: bez využití IT)	Zakládání nových vegetačních prvků
11. Výsadba stromů ve městě, systém modulů pro kořeny	C.2	Zajištění odpovídajícího prostoru pro kořenový bal stromů
12. Extenzivní zelené střechy	C.3	Motivační programy statutárního města Brna zaměřené na rozvoj zeleně ve městě (dotační program Zeleně střechám!)
13. Intenzivní zelené střechy (parky, zahrady)	C.3	Motivační programy statutárního města Brna zaměřené na rozvoj zeleně ve městě (dotační program Zeleně střechám!)
14. Vertikální zahrady (zelené stěny, samostatně stojící zelené stěny, zelené protihlukové stěny)	<i>nerealizováno</i>	Opatření není zapracováno do akčního plánu, neboť rozpočtově je preferováno řešení prostřednictvím podpory realizace zelených střeš a revitalizací vnitrobloků.
15. Podpora iniciativ městského zahradničení	<i>D.1 (částečně)</i>	Opatření jako takové není realizováno z důvodu, že město Brno je tradičně městem s poměrně rozlehlými plochami zahrádkářských kolonií (podrobněji viz projekt https://starfos.tacr.cz/projekty/TD03000345). Naopak zahrádkářské aktivity jsou jedním ze zdrojů prachových částic vznikajících spalováním zahradního materiálu. Z tohoto důvodu je v Akčním plánu kladen důraz rozumné zahradničení ve vztahu ke snižování emisí prachových částic v rámci opatření „Spalování zahradního materiálu“.
16. Zapojení veřejnosti	F.1 a F.2	Výchova a osvěta a aktualizace webových stránek. Dále je realizován participativní rozpočet, skrze nějž se veřejnost může zapojit do realizace konkrétních projektů a může je iniciovat.
17. Čistička vzduchu Smog Free Tower	<i>nerealizováno</i>	Opatření není zapracováno do akčního plánu, neboť jde o opatření velmi investičně náročné, které se používá v lokalitách, které dlouhodobě překračují imisní limity. Lze do budoucna uvažovat o mobilní variantě či variantě uzpůsobené pro odvětrávání a filtrování polutantů ze silničních tunelů, nicméně takové opatření je nutné řešit již ve fázi projektu, a to v kooperaci se zadavatelem takových staveb, což je na území Brna ve většině případech Ředitelství silnic a dálnic. U každého takového opatření je však nutné vyhodnotit jeho nákladnost vzhledem k očekávanému zlepšení, které v oblastech nepřesahujících imisní limity bude spíše marginálního charakteru.
18. Smog Eating Buildings: fasády budov čistící ovzduší	<i>nerealizováno</i>	V tomto případě zatím není realizována podpora takového opatření, neboť jde o opatření spíše experimentálního charakteru, jehož dlouhodobá životnost, údržba a funkčnost je stále předmětem řešení.
19. Intenzivní vysokotlaké čištění ulic a vázání pouličního prachu kapalnými roztoky	A.6	Úklid a údržba ZÁKOS a ostatních komunikací

20. Přechod k obnovitelným energiím a integrovaný přístup k dekarbonizaci města	B.1, B.2, B.3, B.4, B.5	Územní energetická koncepce, podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických anebo obnovitelných zdrojů, zvýšení povědomí provozovatelů o vlivu spalování pevných paliv na kvalitu ovzduší, významu správné údržby a obsluhy zdrojů a volby spalovaného paliva, snižování energetické náročnosti budov ve správě nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému, energetického managementu, rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií, jejich rozšiřování.
21. Regulace vedoucí k omezení znečištění ovzduší ze stavebních a demoličních prací + systémy proti šíření prachových částic mimo staveniště 22. Odpadové hospodářství – regulace a zařízení na energetické využití odpadu	D.2, E.4 D.1	Omezování prašnosti ze stavební činnosti, vyjádření v územním, stavebním a kolaudačním řízení a při posuzování vlivů na životní prostředí z hlediska ochrany ovzduší. V rámci Akčního plánu je řešeno Spalování zahradního materiálu. Město brno disponuje ve vztahu k ostatním odpadovým materiálům spalovnou, která využívá odpad k energetickým účelům (viz SAKO Brno).

Příloha 3

Soulad akčního plánu s dalšími strategickými dokumenty města Brna

Největší počet překryvů Akčního plánu s ostatními strategickými dokumenty města Brna shrnuje následující tabulka:

Akční plán k územní energetické koncepci statutárního města Brna (2019)	24
Plán udržitelné městské mobility města Brna (2017)	19
Vize a strategie Brno 2050	9
Integrovaná strategie rozvoje BMO 21+	7
Územní energetická koncepce statutárního města Brna (2018)	6
Plán zdraví města Brna 2018-2030	3
Východiska pro zpracování Strategie pro Brno 2050 (příloha B) z roku 2017	2
Územní plán Brno - upravený návrh (2021)	2

Nejvyšší četnost v rámci všech analyzovaných dokumentů mají následující opatření, což svědčí i o jejich prioritě:

A.7 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	10
A.5 Podpora cyklistické dopravy	8
C.1 Zakládání nových vegetačních prvků	5
B.4 Snižování energetické náročnosti budov ve správě nebo majetku MMB, SMB a jeho organizací, rozvoj systému energetického managementu	4
A.1.b Odstavná parkoviště, systémy P+R	4
B.2 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	4
A.4 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	4

Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Snížit vliv faktorů s negativním dopadem na zdraví člověka a prostředí	Zdravé životní prostředí	Hlavní indikátory: imisní zátěž PM10 A NO2 pod 10	Tabulka 6 Zdravé životní prostředí	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2050	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Vytvořit a chránit provázaný systém zelené a modré infrastruktury ve městě	Příroda ve městě	Zeleň a vodní plochy pozitivně ovlivňují mikroklima, vyrovnávají teploty a snižují znečištění.	Tabulka 7 Příroda ve městě	6.9 AB17.1 Zakládání nových vegetačních prvků	2050	ANO	C.1
Revitalizovat stávající zeleň a navázat ji na biokoridory	Příroda ve městě	Zeleň a vodní plochy pozitivně ovlivňují mikroklima, vyrovnávají teploty a snižují znečištění.	Tabulka 7 Příroda ve městě	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2050	ANO	C.1
Podporovat výsadbu a zakládání nové zeleně (vč. zelených střech či fasád), vodních ploch a toků	Příroda ve městě	Zeleň a vodní plochy pozitivně ovlivňují mikroklima, vyrovnávají teploty a snižují znečištění.	Tabulka 7 Příroda ve městě	6.9 AB17.1 Zakládání nových vegetačních prvků	2050	ANO	C.3
Zvýšit atraktivitu a využití udržitelných druhů dopravy (veřejná, pěší a cyklistická doprava), a snížit tak negativní dopad dopravy na životní prostředí	Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	Podpora veřejné, pěší a cyklistické dopravy	Tabulka 15 Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy 6.5 AB5 Výstavba a rekonstrukce tramvajových a trolejbusových tratí	2050	ANO	A.5
Zlepšit kvalitu prostředí města	Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	<ul style="list-style-type: none"> • Snížení koncentrací u znečišťujících látek jako napr. PM10, PM2.5, benzo[a]pyren, NO2 • Zvýšení podílu ekologických vozidel 	Tabulka 15 Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	2050	ANO	A.2.d
Přístupovat k mobilitě ve městě jako ke službě	Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	Zvýšení míry využití sdílených řešení (bikesharing, carsharing)	Tabulka 15 Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2050	ANO	A.5
Zabezpečit dostatečnou energetickou kapacitu z čistých obnovitelných zdrojů energie, a tím snížit zdroj emisí a polutantů, které negativně ovlivňují lidské zdraví a životní prostředí	Energeticky šetrné, nezávislé a odolné město	Dojde ke snižování emisní zátěže a polutantů z nečistých energetických zdrojů.	Tabulka 17 Energeticky šetrné, nezávislé a odolné město	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2050	ANO	B.1, B.2, B.3, B.4, B.5
Zvýšit čistotu ulic a veřejných prostranství	Čisté město	Zajištěním optimálního čištění komunikací můžeme dosáhnout snížení částic PM10 a PM2,5 z ovzduší.	Tabulka 19 Čisté město	6.8 AB16 Úklid a údržba ZÁKOS	2050	ANO	A.6

Východiska pro zpracování Strategie pro Brno 2050 (příloha B) z roku 2017							
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Městská zeleň a vodní plochy („zelené“ a „modré“ plochy)	8. Přehled ekosystémově založených adaptačních opatření pro město Brno	Vegetace a zejména stromy výrazně přispívají ke zlepšení kvality vzduchu (snížení koncentrací NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ až 2,5-4 g/m ² /rok) a snižují obsah skleníkových plynů v ovzduší ukládáním Cox do biomasy.	8.1	6.9 AB17.1 Zakládání nových vegetačních prvků	-	-	C.1
Zelené střechy a zelené zdi	8. Přehled ekosystémově založených adaptačních opatření pro město Brno	Střechy s keřovým a stromovým patrem jsou schopny zachytit až 60-90 % srážkové vody, a také přispívají ke zlepšení kvality ovzduší zachycováním polutantů (např. NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ , O ₃)	8.2	6.9 AB17.1 Zakládání nových vegetačních prvků	-	-	C.3

Source: vlastní zpracování

Plán zdraví města Brna 2018-2030							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Příprava zajištění dostatečné kapacity parkovacích míst pro pacienty brněnských nemocnic a jejich doprovod.	Opatření A1.1.3: Investiční rozvíjení a modernizace	Snížení koncentrací škodlivin v ovzduší v důsledku snížení počtu automobilů při hledání parkovacího místa.	A1.1.3.7: Parkování u brněnských nemocnic	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS) 6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	2020	NE	A.1.a, A.1.b
Podpora bezplatného a zvýhodněného cestování MHD pro doprovod dětí, studenty a držitele průkazu ZTP a ZTP/P.	Opatření B1.4.1: Odstraňování bariér ve veřejném prostoru	Zvýšením počtu majitelů celoroční předplatní jízdenky MHD je reálné snížení počtu jízd individuální automobilové dopravy a tím k nižší produkci emisí z automobilové dopravy.	B1.4.1.8: Zvýhodněné cestování MHD pro rodiny s dětmi a děti	6.2 AA2 Ekonomická podpora (dotace) provozu veřejné hromadné dopravy	2020	NE	A.2.c

Podpora bezplatného a zvýhodněného cestování MHD pro seniory a držitele průkazu ZTP a ZTP/P.	Opatření C3.1.2: Podporování zpřístupnění dopravy pro seniory	Zvýšením počtu majitelů celoroční předplatní jízdenky MHD je reálné snížení počtu jízd individuální automobilové dopravy a tím k nižší produkci emisí z automobilové dopravy.	C3.1.2.1: Zvýhodněné cestování MHD pro seniory a ZTP a ZTP/P	6.2 AA2 Ekonomická podpora (dotace) provozu veřejné hromadné dopravy	2020	NE	A.2.c
--	---	---	--	--	------	----	-------

Source: vlastní zpracování

Integrovaná strategie rozvoje BMO 21+							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	
Výstavba cyklostezek a budování doprovodné infrastruktury	Téma A: METROPOLITNÍ/LOKÁLNÍ UDRŽITELNÁ MOBILITA	Zatraktivnění cyklo dopravy. Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	A.3	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	NE	A.5
Využívání nízkoemisních veřejných dopravních prostředků	Téma A: METROPOLITNÍ/LOKÁLNÍ UDRŽITELNÁ MOBILITA	Snížení imisní zátěže v okolí jednak B(a)P a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	A.4	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	2030	NE	A.2.d
Omezení/regulace individuální automobilové dopravy	Téma A: METROPOLITNÍ/LOKÁLNÍ UDRŽITELNÁ MOBILITA	Mělo by dojít ke snížení intenzity dopravy a negativních dopadů dopravy v centrech měst.	A.5	6.3 AB1 Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu	2030	NE	A.3.a, A.3.b, A.3.c
Výstavba obchvatů obcí a měst, odklonění tranzitní automobilové dopravy	Téma A: METROPOLITNÍ/LOKÁLNÍ UDRŽITELNÁ MOBILITA	Snížit negativní dopady z dopravy (hluk, emise, intenzita, kongesce, ohrožení bezpečnosti)	A.6	6.3 AB1 Realizace páteřní sítě kapacitních komunikací pro automobilovou dopravu	2030	NE	A.3.a, A.3.b, A.3.c
Rozvoj telematiky a odbavovacích systémů	Téma A: METROPOLITNÍ/LOKÁLNÍ UDRŽITELNÁ MOBILITA	Záměrem je větší plynulost dopravy a tím i snížení negativních dopadů z dopravy	A.7	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2030	NE	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Využívání místních obnovitelných zdrojů energie	Téma E: MODERNÍ A BEZPEČNÁ ENERGETIKA V BMO	<ul style="list-style-type: none"> Budování fotovoltaických zdrojů. Využívání dalších obnovitelných zdrojů energie. 	E.1	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2030	NE	B.2, B.3
Využívání energeticky úsporných a účinných technologií	Téma E: MODERNÍ A BEZPEČNÁ ENERGETIKA V BMO	Uplatňování energeticky úsporných technologií. Využití úsporných horkovodů ve městě Brně. Udržením soustavy zásobování tepelnou energií na území města Brna a jeho optimalizací předejdeme zvyšování emisí z lokálních topenišť.	E.3	6.15 DB3.1 Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií	2030	NE	B.2, B.3

Source: vlastní zpracování

Akční plán k územní energetické koncepci statutárního města Brna (2019)							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	
Vypracovat metodiku pro podporu projektů na snižování emisí a zvyšování energetické účinnosti energetických zdrojů na území SMB.	Opatření v oblasti 5 „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“	Za indikátor úspěšnosti tohoto opatření lze navrhnout: <ul style="list-style-type: none"> celkové snížení látek znečišťujících ovzduší (vyjádřené pomocí indikátoru EPS (emise primárních částic a prekursorů sekundárních částic) v tunách za rok 	5.1	6.14 DB2 Rozvoj systému energetického managementu	31.12.2023	ANO	B.4
Vypracovat metodiku monitorování vývoje emisí skleníkových plynů a navrhnout strategii dosažení dílčího snížení do roku 2023 (aktualizace ÚEK).	Opatření v oblasti 5 „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“	<ul style="list-style-type: none"> Celkové snížení emisí skleníkových plynů v tunách (CO₂, NO_x,...) Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území SMB 	5.2	Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	Metodika a cíle do 31. 12. 2021 Monitoring bude do 31. 12. 2023	ANO	B.1
Vypracovat studii mapující aktuální stav zastaralého kotelního fondu na území statutárního města Brna a jeho městských částí (vč. plynových kamen WAW) a navrhnout strategii řešení vhodné náhrady. Posoudit možnosti podpory obnovy zastaralého kotelního fondu ze strany města Brna.	Opatření v oblasti 5 „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“	<ul style="list-style-type: none"> Snížení emisí tuhých částic, NO_x a PAH Úloha SMB bude spočívat především ve vedení informační kampaně 	5.3	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	31.12.2020	ANO	B.2, B.3
Ekologizace velkého výrobního zdroje Tepláren Brno, provoz Špitálka.	Opatření v oblasti 5 „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“	<ul style="list-style-type: none"> emise CO snížené celkem o 63 t/rok emise NO_x snížené celkem o 60 t/rok emise SO₂ snížené celkem o 0,8 t/rok 	5.4	Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	31.12.2021	ANO	B.5
Město Brno realizuje pilotní projekt vysoce výkonný dobíječek s cílem položit základ k vytvoření technické infrastruktury pro elektromobilitu na území města Brna.	Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“	Cílem je snaha postupně zvyšovat podíl vozidel na alternativní pohony v souladu s národními strategiemi.	9.3	Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	30.06.2020	ANO	A.1.c

DPMB realizuje projekt náhrady naftových autobusů na lince č. 67 za elektrobuses a s tím související vybudování dobíjecích stanic.	Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“	Snížení emisí znečišťujících látek vznikajících z dopravy.	9.4	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	31.12.2020	ANO	A.2.d
DPMB realizuje projekt „Parciální trolejbus“ – trolejbus doplněný o bateriový pohon	Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“	Možnost využití trolejbusů v takových částech města, kde není elektrické vedení – snížení počtu klasických autobusů - snížení emisí znečišťujících látek z dopravy.	9.5	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	31.12.2020	ANO	A.2.d
DPMB realizuje projekt na pořízení malých osobních vozidel na CNG jako náhradu za stávající naftová.	Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“	Snížení emisí znečišťujících látek vznikajících z dopravy.	9.6	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	31.12.2019	ANO	A.2.d
<i>SMB vypracuje střednědobou a dlouhodobou strategii rozvoje technické infrastruktury pro zavádění a podporu elektromobility ve městě Brně.</i>	<i>Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“</i>	Po naplnění strategie se zvýší atraktivnost elektro dopravy a také její možné použití v budoucnu a tím snížení emisí znečišťujících látek ze spalovacích motorů.	9.1	<i>Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.</i>	31. 12. 2020	ANO	A.1.c
<i>SMB vypracuje střednědobou a dlouhodobou strategii rozvoje technické infrastruktury pro podporu automobilů na CNG elektromobility ve městě Brně.</i>	<i>Opatření v oblasti 9 „Využití alternativních paliv v dopravě“</i>	Rozšíření sítě plniček CNG ve městě	9.2	<i>Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.</i>	32. 12. 2020	ANO	A.1.c

Source: vlastní zpracování

Akční plán udržitelné energetiky a klimatu (2030) - statutární město Brno (SECAP)							
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Rekonstrukce ZŠ a MŠ Horníkova	4.2.2 Opatření plánovaná městem	Zateplení snižuje vnitřní znečištění ovzduší, protože prach a jiné znečišťující látky se zastavují na povrchu izolace, čímž zabraňuje jejich vniknutí dovnitř.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	predpokladané dokončení mezi lety 2019 – 2025	ANO (dokončená rekonstrukce)	B.4
Rozšíření energetického managementu v budovách a zařízeních v majetku města	4.2.3 Opatření navrhovaná	Samotná implementace Energetického managementu nemá přímý vliv na kvalitu ovzduší. S tím se předpokládá až při samotné realizaci stavebních a energetických úprav na jednotlivých budovách. Z pohledu emisí vypouštěných na území města Brna se zanedbatelném množství může ponížít pouze NOx při realizaci nového zdroje vytápění.	62 Tab. Navrhovaná opatření na majetku města	6.14 DB2 Rozvoj systému energetického managementu	2020	NE	B.4
Obnova nevyhovujících zdrojů dosud nevyměněných v objektech města	4.2.3 Opatření navrhovaná	Výměna teplovodních atmosférických kotlů spalujících zemní plyn za kondenzační. Náhraza kotlů a tím zvýšení energetické účinnosti kotlů na zemní plyn – zvýšení účinnosti výroby tepla ze zemního plynu o 10%.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	-	NE	B.2, B.4
Vytěsnění zbývajících uhlí a topného oleje z domácností	4.3.3.2.2. Opatření použita při vyčíslení potenciálu úspor energie v bytovém fondu	Vytěsnění veškeré spotřeby hnědého a černého uhlí v kotlích a jejich náhrada plynovými kotli, tepelnými čerpadly a kotli na biomasu. Snižování emise zneč. látek, které by jinak byly produkovány spalováním uhlí.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	-	NE	B.2, B.3
Modernizace vytápěcích soustav a kotlů	4.3.3.2.2. Opatření použita při vyčíslení potenciálu úspor energie v bytovém fondu	Platí i pro kotle na tuhá paliva, že moderní kotle jsou mnohem účinnější, pohodlnější na obsluhu, případně doporučujeme – zejména v nových domech – kotle zplyňovací s nízkými emisemi do ovzduší především na palivové dřevo.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů 6.15 DB3.1 Rekonstrukce a modernizace soustav zásobování tepelnou energií	-	NE	B.2, B.3
Obměna starých plynových kotlů v domácnostech	4.3.3.2.2. Opatření použita při vyčíslení potenciálu úspor energie v bytovém fondu	Náhraza plynových kotlů s menší účinností za kondenzační kotle.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	-	NE	B.2, B.3
Plynofikace vytápěcích	4.3.3.2.2. Opatření použita při vyčíslení	Kotle s nízkými emisemi do ovzduší a vyšší účinností.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných	-	NE	B.2, B.3

soustav na tuhá paliva	potenciálu úspor energie v bytovém fondu			systemů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů			
Modernizace vytápěcích soustav a kotlů	4.3.3.2.2. Opatření použitá při vyčíslení potenciálu úspor energie v bytovém fondu	Kotle s nízkými emisemi do ovzduší a vyšší účinností.	Nemá číslování	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	-	NE	B.2, B.3
Obnovitelné zdroje	4.3.3.2.2. Opatření použitá při vyčíslení potenciálu úspor energie v bytovém fondu	Další úspory je možné dosáhnout ve spotřebě teplé vody – např. instalací solárních kolektorů či fotovoltaických panelů.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	-	NE	B.1, B.4, B.5
Ekologizace provozu MHD	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak B(a)P a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují	Nemá číslování	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	-	NE	A.2.d, A.7
Ekologizace provozu městského vozového parku a vozového parku organizací města	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Výrazný pokles emisí dalších škodlivých látek, jako jsou mimo jiné PM, NOx, polyaromatické uhlovodíky.	Nemá číslování	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	-	NE	A.2.d, A.7
Eco-driving	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže dalších škodlivin, které spalovací motory produkují.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	-	ANO	A.1.c
Ostatní opatření vůči IAD a nákladní dopravě	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže limitovaných škodlivin, které spalovací motory produkují.	Nemá číslování	6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	2020	NE	A.1.b
Podpora cyklistické dopravy	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	Nemá číslování	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Podpora pěší a běžecké dopravy	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	-	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Podpora carsharingu	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	-	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.

Zvyšování plynulosti IAD a nákladní dopravy v intravilánu	4.6.3 Navrhovaná opatření v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NOx a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	Nemá číslování	6.4 AB3 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	-	ANO	A.3.a, A.3.b, A.3.c
Dostavba třetí spalovenské linky v ZEVO SAKO	4.7.1.2 Opatření v místní výrobě elektřiny ve stávajících zdrojích elektřiny a tepla	Výstavba významného obnovitelného zdroje energie.	Nemá číslování	Nesouvisí s konkrétním opatřením ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	-	NE	B.5
Výstavba bioplynové stanice	4.7.1.2 Opatření v místní výrobě elektřiny ve stávajících zdrojích elektřiny a tepla	Vyrobený biometan bude čistě využitý pro dopravu.	Nemá číslování	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	-	NE	B.1, B.5

Source: vlastní zpracování

Územní energetická koncepce statutárního města Brna (2018)							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	
Zavést a neustále rozvíjet technické možnosti systému energetického managementu certifikovaného dle ISO 50 001 na budovách v majetku SMB.	Realizace energetických úspor	Samotná implementace Energetického managementu nemá přímý vliv na kvalitu ovzduší. S tím se předpokládá až při samotné realizaci stavebních a energetických úprav na jednotlivých budovách. Z pohledu emisí vypouštěných na území města Brna se zanedbatelném množství může ponížít pouze NOx při realizaci nového zdroje vytápění.	2.1	6.14 DB2 Rozvoj systému energetického managementu	-	ANO	B.4
Podporovat metodicky případně i jiným způsobem, zavádění systémů energetického managementu dle ISO 50 001 organizacemi veřejného i soukromého sektoru.	Realizace energetických úspor	Samotná implementace Energetického managementu nemá přímý vliv na kvalitu ovzduší. S tím se předpokládá až při samotné realizaci stavebních a energetických úprav na jednotlivých budovách. Z pohledu emisí vypouštěných na území města Brna se zanedbatelném množství může ponížít pouze NOx při realizaci nového zdroje vytápění	2.2	6.14 DB2 Rozvoj systému energetického managementu	-	ANO	B.4
Vypracovat strategii umístování fotovoltaických zdrojů elektriny na přípustných plochách a stavbách pro využití v rámci územního plánování a stavebního řízení.	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie	Zlepšení znečištění ovzduší z důvodu bezemisní produkci elektrické energie.	3.2	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2023	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Vypracovat územní studii případně strategii umístování větrných elektráren na přípustných plochách a stavbách pro využití v rámci územního plánování a stavebního řízení	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie	Zlepšení znečištění ovzduší z důvodu bezemisní produkci elektrické energie.	3.3	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2023	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Zahájit projektovou přípravu a následně realizovat rozšíření „ZEVO“ společnosti SAKO Brno, a.s. o třetí linku kotle K1.	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie	Výstavba významného obnovitelného zdroje energie.	3.5	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2022	ANO	B.5

Podpora projektů na snižování emisí a zvyšování energetické účinnosti energetických zdrojů.	Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	Celkové snížení látek znečišťujících ovzduší (vyjádřené pomocí indikátoru EPS v tunách za rok díky podpory správných projektů	5.1	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2023	ANO	B.2, B.3, B.4
Podporovat rychlejší obnovu kotelního fondu na území statutárního města Brna a jeho městských částí.	Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	Redukce množství tuhých znečišťujících látek zejména nejmenší velikosti PM _{2,5} a PM ₁₀ , PAH, především benzol pyrenu, a oxidů dusíku díky modernizaci stacionárních zdrojů.	5.3	6.13 DB1 Podpora přeměny topných systémů v domácnostech – instalace a využití nových ekologických zdrojů	Metodika a cíle budou zpracovány v r. 2019–2022 a dále bude monitoring prováděn průběžně.	ANO	B.2, B.3
SMB pořídí do svého vozového parku ekologicky šetrná vozidla na alternativní paliva či pohon v míře odpovídající národním závazkům.	Využití alternativních paliv v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak B(a)P a ostatními PAH, ale i PM, NO _x a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	9.1	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	Analýza a strategie do 2020	ANO	A.2.d
SMB bude podporovat (nefinančně) zvyšování počtu vozidel na alternativní paliva či pohony ostatními právníky a fyzickými osobami na území SMB	Využití alternativních paliv v dopravě	Snížení imisní zátěže v okolí jednak B(a)P a ostatními PAH, ale i PM, NO _x a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.	9.2	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	Předpokládá se postupná implementace po celé období trvání NO.	ANO	A.1.c
SMB bude podporovat (nefinančně) realizaci pilotního projektu vytvoření technické infrastruktury pro elektromobilitu na území města Brna.	Využití alternativních paliv v dopravě	Realizace pilotního projektu rychlonabíječek pro elektromobily na vybraných místech města Brna	9.3	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	Předpokládá se postupná implementace po celé období trvání NO	ANO	A.1.c

Source: vlastní zpracování

Plán udržitelné městské mobility města Brna (2017)							
Specifický cíl	Oblast změny	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo cílu	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Zlepšení vnímání veřejné dopravy ze strany veřejnosti	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Vhodné je dále zvýhodnit i cestující s jednorázovými jízdenkami – př. pro uživatele P+R jízdenka na MHD zdarma	5.2.1/1.	6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	2030	ANO	A.2.e, A.2.f
Dostavba páteřních komunikací pro cyklisty a z kvalitnějších tras stávajících tras pro cyklisty	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zatraktivnění cyklo dopravy. Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	5.2.1/4.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Propojení cílů bezpečnými a atraktivními trasami pro cyklisty a pěší	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zatraktivnění cyklo dopravy. Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	5.2.1/5.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Doplnění podpůrných prvků pro cyklo dopravy	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zatraktivnění cyklo dopravy. Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	5.2.1/6.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Podpora dojížděky do zaměstnání na kole	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	5.2.1/7.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Rozvoj multimodálních terminálů P+R v Brně a okolí	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%	5.2.2/20.	6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	2030	ANO	A.1.b
Rozvoj systémů P+R, K+R, P+G	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%	5.2.2/21.	6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	2030	ANO	A.1.b
Rozvoj systému městský kol - bikesharing	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NOx.	5.2.2/22.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5
Podpora pro carpooling (spolujízda)	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Zvýšení počtu uživatelů carpoolingu o 40%. Snížení počtu domácností vlastních auto o 20% - Snížení Nox.	5.2.3/24.	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2030	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.

Podpora pro carsharing (sdílení vozidel)	Podíl cest udržitelných druhů dopravy (VD, cyklo, pěší)	Podpora zřizovatelů carsharing – vymezení parkovacích míst pro vozy zařazené do tohoto systému, zvýhodněné parkovací podmínky v oblastech rezidentního parkování	5.2.3/25.	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2030	ANO	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.
Zlepšení plynulosti silniční dopravy na ochranném dopravním systému města	Komunikační síť města a kvalita veřejných prostor	Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%	5.3.1/2.	6.4 AB3 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	2030	ANO	A.4
Eliminace zbytečné dopravy v centrální části města a mimo rezidentní území	Komunikační síť města a kvalita veřejných prostor	Snížení počtu obyvatel zasažených hlukem a emisemi na < 5%	5.3.1/3.	Nesouvisí s konkrétním opatřením, ale s souvisí s cíli Akčního plánu.	2030	ANO	A.3.a, A.3.b, A.3.c
Regulace parkovacích míst pro dlouhodobé parkování ve vybraných lokalitách, systém rezidentního parkování	Komunikační síť města a kvalita veřejných prostor	Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%	5.3.1/5.	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS)	2030	ANO	A.1.a
Zvýhodněné parkování pro vozidla s ekologickým pohonem, carsharing	Komunikační síť města a kvalita veřejných prostor	Monitoring ovzduší. Zvýšení počtu ekologických vozidel o > 30%.	5.3.1/7.	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS)	2030	ANO	A.1.a
Podpora výsadby zeleně ve městě a podél komunikací, revitalizace území	Komunikační síť města a kvalita veřejných prostor	Vegetace a zejména stromy výrazně přispívají ke zlepšení kvality vzduchu (snížení koncentrací NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ až 2,5-4 g/m ² /rok) a snižují obsah skleníkových plynů v ovzduší ukládáním CO ₂ do biomasy.	5.3.3/16.	6.9 AB17.1 Zakládání nových vegetačních prvků	2030	NE	C.1
Rozšíření dynamického řízení a inteligentních dopravních systémů	Organizace a řízení dopravy a poptávky po dopravě	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení kongescí na > 50% oproti stávajícímu stavu. • Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%. 	5.4.1/1.	6.4 AB3 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	2030	ANO	A.4
Podpora udržitelného rozvoje města, zejména udržitelné výstavby	Organizace a řízení dopravy a poptávky po dopravě	<ul style="list-style-type: none"> • Zvýšení podílu cestu udržitelnými druhy dopravy na 70% • Zvýšení dostupnosti cílů cest pro pěší a cyklistickou dopravu o 80% • Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95% 	5.4.1/3.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.2.a, A.2.b
Podpora firemních plánů mobility (bonusy, zájem pro cyklisty atd.)	Organizace a řízení dopravy a poptávky po dopravě	Motivace zaměstnavatelů k tvorbě firemních plánů mobility podpora rozvoje carpoolingu ve firmách.	5.4.2/5.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	NE	A.5
Bezpečné cyklotrasy a jejich křížení s ostatními druhy dopravy	Ochrana obyvatel před negativními vlivy dopravy, energetická náročnost dopravy	Zatraktivnění cyklo dopravy. Snížení emisí z provozu vozidel v případě využití alternativního způsobu dopravy, v tomto případě jízdního kola. Snížení NO _x .	5.5.1/2.	6.7 AB13 Podpora cyklistické dopravy	2030	ANO	A.5

Zavádění nebo rozšiřování ekologických paliv a pohonů vozidel hromadné dopravy (vozidla s rekuperací)	Ochrana obyvatel před negativními vlivy dopravy, energetická náročnost dopravy	Zvyšování podílu vozidel DPMB s ekologickým pohonem na >70% z celkového počtu vozů. Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%	5.5.3/9	6.11 AB18 Snížení emisí z provozu vozidel MMB a organizací SMB	2030	NE	A.2.d
Zavádění motivačních opatření pro ekologičtější vozidla	Ochrana obyvatel před negativními vlivy dopravy, energetická náročnost dopravy	Zvýhodněné poplatky za parkování – jedná se o podporu provozu ekologických vozidel (nebo také vozidla carsharingu).	5.5.3/10	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS)	2030	NE	A.1.c
Zlepšení plynulosti silniční dopravy na ochranném dopravním systému města	Ochrana obyvatel před negativními vlivy dopravy, energetická náročnost dopravy	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení kongescí na > 50% oproti stávajícímu stavu. • Zlepšení kvality ovzduší - naplnění příslušné strategie z > 95%. 	5.5.3/11	6.4 AB3 Odstraňování bodových problémů na komunikačních sítích	2030	NE	A.4
Eliminace zbytečné dopravy v centrální části města a mimo rezidentní území	Ochrana obyvatel před negativními vlivy dopravy, energetická náročnost dopravy	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení vjezdu pro zbytnou dopravu – základním předpokladem pro zlepšení životního prostředí • Zavedení rezidentních zón a placeného parkování (zkrácení doby hledání parkovacího místa a tím snížení negativních vlivů dopravy na prostředí města) 	5.5.3/12	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS)	2030	NE	A.3.a, A.3.b, A.3.c

Source: vlastní zpracování

Plán udržitelné městské mobility města Brna (2017) - Příloha 2.1.- Zásobník projektů - tvrdá opatření - 2023							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Druh	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
P+R (Purkyňova, Veveří - Šumavská, Novolíšeňská, Královo Pole, Pisárky, Kampus Bohunice)	IAD	Předpokládaným snížením počtu aut vjíždějícím do města dojde ke snížení emisí z provozu těchto vozidel.	30	6.6 AB6 Odstavná parkoviště, systémy P+R	-	NE	A.1.b
Rezidentní parkování	IAD	Zlepšení kvality ovzduší v Brně regulací parkování v širokém centru města.	44	6.1 AA1 Rezidentní parkování (OPS)	-	NE	A.1.a

Source: vlastní zpracování

Plán udržitelné městské mobility města Brna (2017) - 2.2. - Zásobník projektů - Měkká opatření							Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023
Popis opatření	Stručný popis	Návaznost na kvalitu ovzduší	Oblast opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE	
Monitoring ovzduší	Kvalita životního prostředí – snížení podílu denní zátěže městské komunikační sítě individuální dopravou	Zlepšení kvality ovzduší	Opatření napříč více oblastmi.	6.19 EC1.3 Doplnění monitoringu kvality ovzduší	-	NE	F.4

Source: vlastní zpracování

Územní plán Brno - upravený návrh (2021)						
Popis opatření	Oblast opatření	Návaznost na kvalitu ovzduší	Číslo opatření	Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020	Termín datum (rok)	Indikátor plnění ANO/NE
V tomto dokumentu se nenachází opatření přímo související se zlepšením kvality ovzduší v Brně.						

Source: vlastní zpracování

Zdroje:

- 1a_Vize a Strategie #brno2050
- 1b_Východiska pro zpracování Strategie pro Brno 2050 (příloha B) z roku 2017
- 2_Plán zdraví města Brna 2018-2030
- 3_Integrovaná strategie rozvoje BMO 21+
- 4a_Akční plán k územní energetické koncepci statutárního města Brna (2019)
- 4b_Opatření_ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE
- 5_Akční plán udržitelné energetiky a klimatu (2030) - statutární město Brno
- 6a_Priloha_02_1_zasobnik_projektu_tvrda_opatreni
- 6b_Priloha_02_2_zasobnik_projektu_mekka_opatreni
- 6c_Územní energetická koncepce statutárního města Brna (2018)
- 7_Plán udržitelné městské mobility města Brna (2017)_II
- 8_Územní plán Brno - upravený návrh (2021)