

2021

Vyhodnocení imisní situace v Mostě

Zpracovalo: Ekologické centrum Most pro Krušnohoří

Obsah

1. Úvod ... 3

2. Základní charakteristika území ... 3

2.1. Oblasti s překročenými imisními limity ... 4

2.2. Mapy pětiletých průměrných koncentrací ... 5

3. ECM a vyhodnocení imisní situace ... 7

3.1. Informování o imisní situaci ... 7

3.2. Dotazy a stížnosti ... 9

3.2.1 Dotazy na kvalitu ovzduší ... 9

3.2.2 Stížnosti ... 10

4. Ochrana ovzduší ... 11

4.1. Imisní limity dle zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů ... 11

4.2 Smogová situace dle zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů ... 13

4.2.1 Informativní, regulační a varovné prahové hodnoty pro znečišťující látky ... 14

4.3 Ukončení smogové situace ... 15

5. Měřící stanice pro vyhodnocení imisní situace v Mostě ... 16

5.1 Charakteristika měřící stanice Most AIM ČHMÚ ... 17

6. Vyhodnocení imisní situace za rok 2021 ... 18

6.1 Oxid siřičitý – SO_2 ... 18

6.1.1 Monitoring SO_2 ... 18

6.2. Oxidy dusíku, oxid dusičitý a oxid dusnatý – NO_x, NO_2 a NO ... 19

6.3. Troposférický (přízemní ozon) – O_3 ... 21

6.4. Částice PM_{10} a $PM_{2,5}$ ... 22

6.4.1 Monitoring PM_{10} ... 23

6.4.2 Monitoring $PM_{2,5}$ ... 25

7. Smogové situace v Ústeckém kraji v roce 2021 ... 27

7.1 Doporučení obyvatelům při vyhlášení smogové situace ... 27

7.1.1 Doporučení při překročení informativních / regulačních prahových hodnot ... 27

7.1.3 Doporučení SZÚ pro citlivé skupiny obyvatel ... 27

8. Vyhodnocení kvality ovzduší v Mostě ... 28

8.1 Index kvality ovzduší ... 28

8.2 Souhrn průměrných ročních hodnot ... 28

8.3 Počet překročení PM_{10} na vybraných místech ... 29

9. Závěr ... 31

10. Zdroje 33
11. Seznam zkratek 34
12. Seznam tabulek, grafů a obrázků 34
12.1 Seznam tabulek 34
12.2 Seznam grafů 34
12.3 Seznam obrázků 35

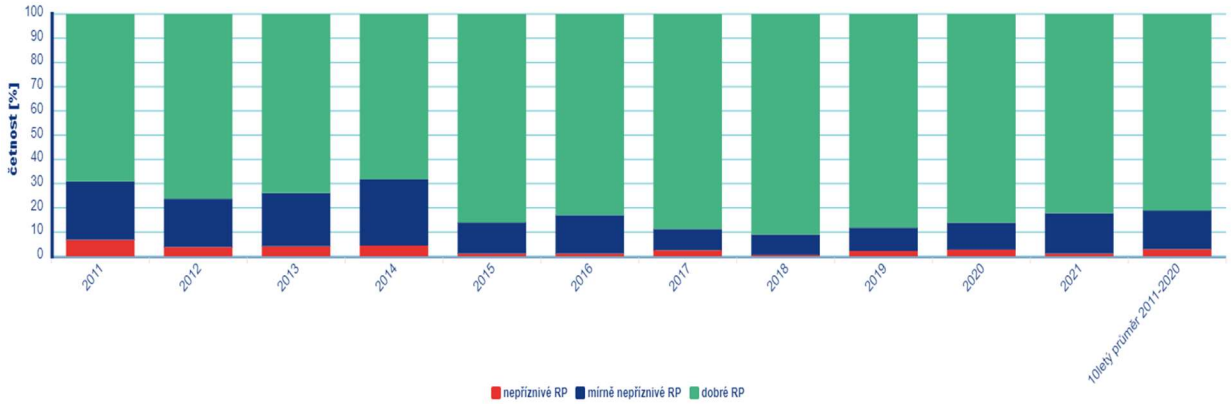
1. Úvod

Kvalita ovzduší je sledována pravidelně na území celé České republiky prostřednictvím sítě měřicích stanic (tzv. imisní monitoring) v souladu se zákonem č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Státní síť imisního monitoringu provozuje Ministerstvo životního prostředí, které tím pověřilo Český hydrometeorologický ústav (dále jen ČHMÚ). V souladu s legislativními požadavky je státní imisní síť koncipována tak, aby stanicemi automatizovaného imisního monitoringu bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší na území celého státu. Podmínky posuzování a hodnocení kvality ovzduší specifikuje prováděcí vyhláška o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší; tj. Vyhláška č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích, která mimo jiné stanoví podmínky pro umísťování měřicích stanic a jejich počty na území zón a aglomerací tak, aby naměřené hodnoty byly reprezentativní pro větší územní celky v rámci ČR. Vedle údajů ze stanic imisního monitoringu ČHMÚ přispívá do imisní báze Informační systém kvality ovzduší (dále jen ISKO) již řadu let několik dalších organizací podílejících se na sledování znečištění venkovního ovzduší v České republice (např. Zdravotní ústavy, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – VÚLHM, ČEZ, městské úřady, aj.). Ekologické centrum Most pro Krušnohoří (dále jen ECM) od roku 2007 zpracovává každý rok vyhodnocení imisní situace pro lokalitu Most, kdy podkladem pro zpracování jsou imisní data ČHMÚ, poskytovaná v rámci „Dohody o spolupráci při vzniku a provozování Ekologického centra Most pro Krušnohoří a o výměně informací o životním prostředí“. ECM informuje veřejnost o aktuálním stavu čistoty ovzduší prostřednictvím bezplatné Zelené linky 800 195 342, vlastních webových stránek, elektronické pošty a regionálních médií. ECM pracuje s neverifikovanými daty (neverifikovaná data z automatizovaných monitorovacích stanic mohou obsahovat chybné údaje a mohou být neúplná).

2. Základní charakteristika území

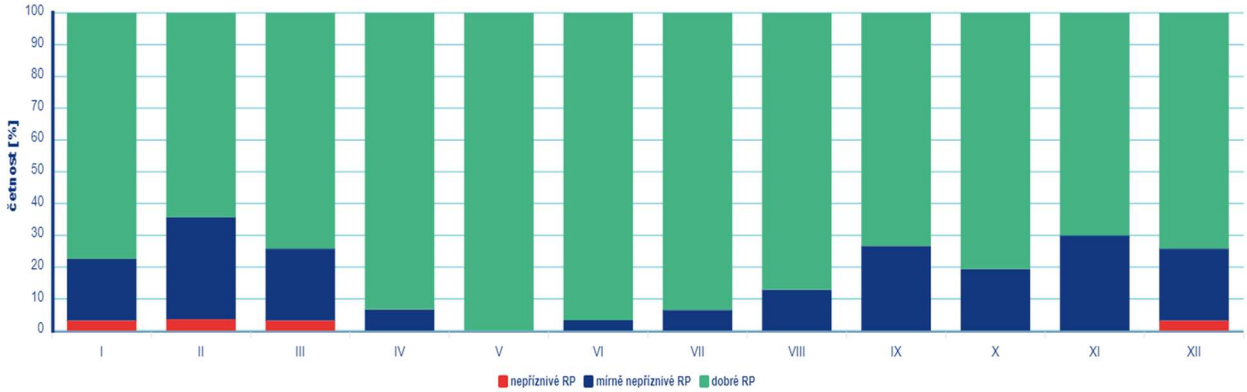
Mostecko se nachází v klimatické oblasti T2, pro kterou je typické dlouhé, teplé a suché léto a krátká, mírně teplá a až velmi suchá zima. Průměrná roční teplota sledovaného území je 8,2 °C. Roční úhrn srážek činí 499 mm a průměrný úhrn srážek ve vegetační době je 299 mm. [1] Nepříznivé rozptylové podmínky v oblasti Mostecka bývají způsobeny zejména jeho polohou v kotlině, uzavřené hradbou Krušných hor, jež vytvářejí tzv. srážkový stín. Dochází zde k inverznímu zvrstvení ovzduší, které omezuje možnost proudění vzduchu. Rozptylové podmínky jsou určeny stavem meteorologických prvků a veličin, které rozhodujícím způsobem ovlivňují přenos a rozptyl znečišťujících látek v ovzduší. Jedná se zejména o rychlost větru, teplotní zvrstvení atmosféry (průběh teploty s výškou). Při špatných rozptylových podmínkách (bezvětří nebo slabý vítr, přítomnost teplotní inverze) je nutno očekávat vysoké znečištění ovzduší. Při dobrých rozptylových podmínkách (čerstvý nebo silný vítr, teplota vzduchu s výškou klesá) se znečišťující látky promíchávají a ředí, koncentrace jsou nízké. Kombinací inverzní vrstvy vzduchu a slabého proudění větru se rozptylové podmínky stávají nepříznivými a dochází ke kumulaci znečišťujících látek, jež následně v ovzduší přetrvávají a hromadí se až do doby, než dojde ke změně meteorologických podmínek na stav příznivý pro rozptyl.

Graf 1: Četnosti výskytu rozptylových podmínek, 2010-2021



Zdroj: https://info.chmi.cz/zpravy/UKO_AIM2021/#chapter3

Graf 2: Četnosti výskytu rozptylových podmínek v jednotlivých měsících, rok 2021

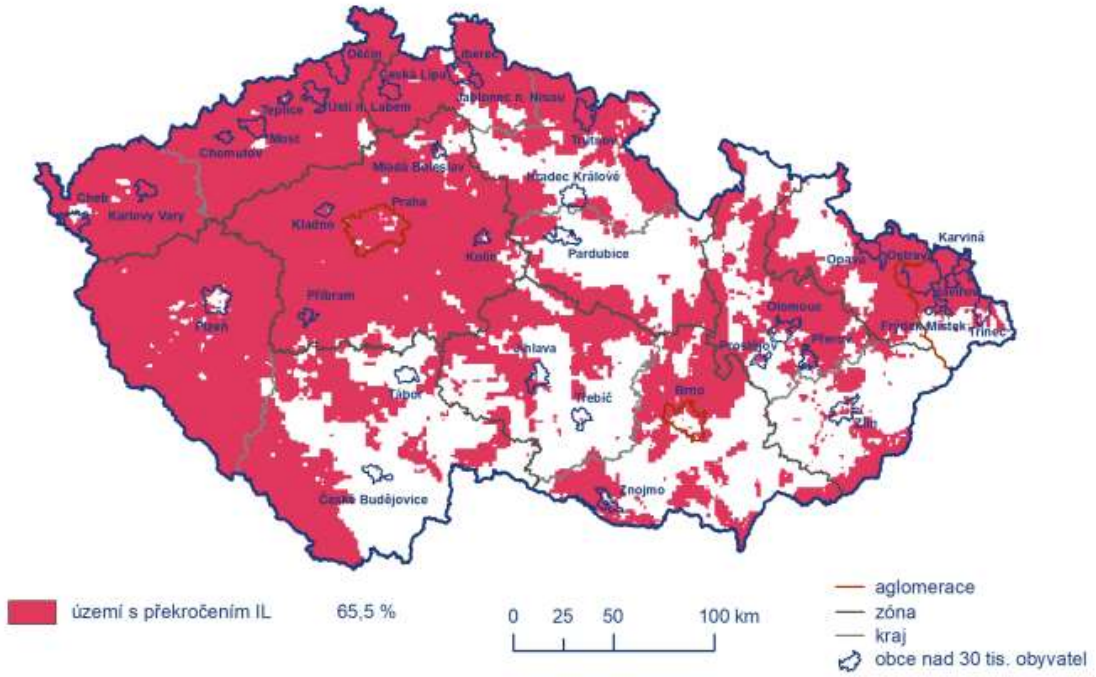


Zdroj: https://info.chmi.cz/zpravy/UKO_AIM2021/#chapter3

2.1. Oblasti s překročenými imisními limity

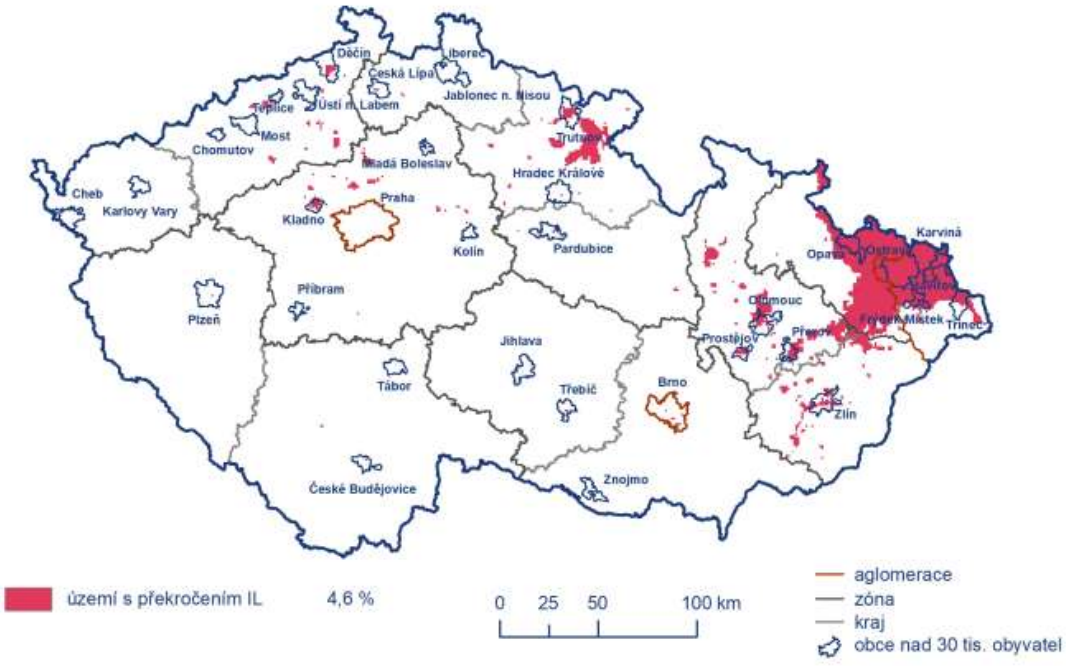
Mostecko i další části Ústeckého kraje jsou dlouhodobě řazeny mezi oblasti s překročenými imisními limity, které se dle platné legislativy nazývají Oblastmi se zhoršenou kvalitou ovzduší, tzv. OZKO. [2] Na obrázcích 1 a 2 jsou zobrazena území s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro rok 2020 v celé ČR včetně a bez přízemního ozonu.

Obrázek 1: Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro rok 2020 v celé ČR včetně přízemního ozonu



Zdroj:https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/20groc/gr20cz/20_07_oblasti_v3.pdf

Obrázek 2: Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro rok 2020 v celé ČR bez zahrnutí přízemního ozonu



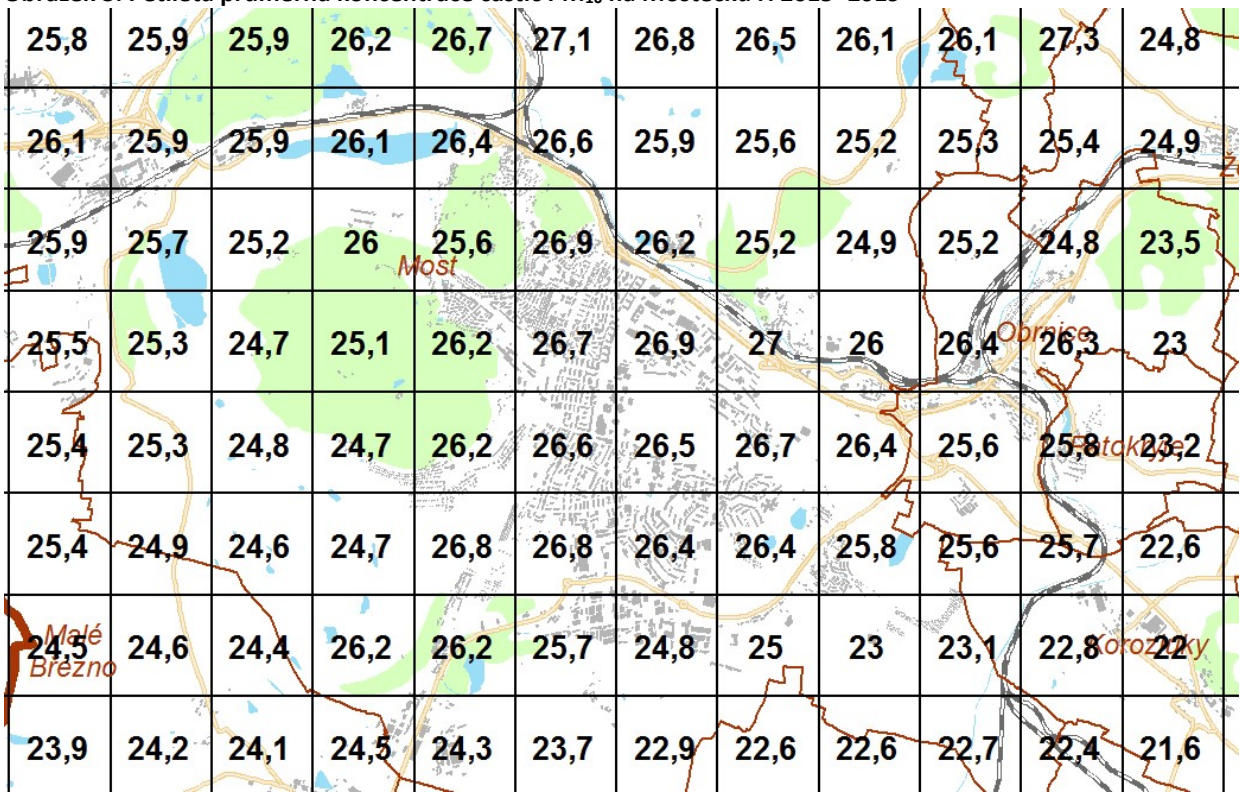
Zdroj:https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/20groc/gr20cz/20_07_oblasti_v3.pdf

2.2. Mapy pětiletých průměrných koncentrací

Dle §11, odst. 5 a 6 zákona o ochraně ovzduší zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů jsou zpracovávány mapy pětiletých průměrných koncentrací v síti 1x1 km. Pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné

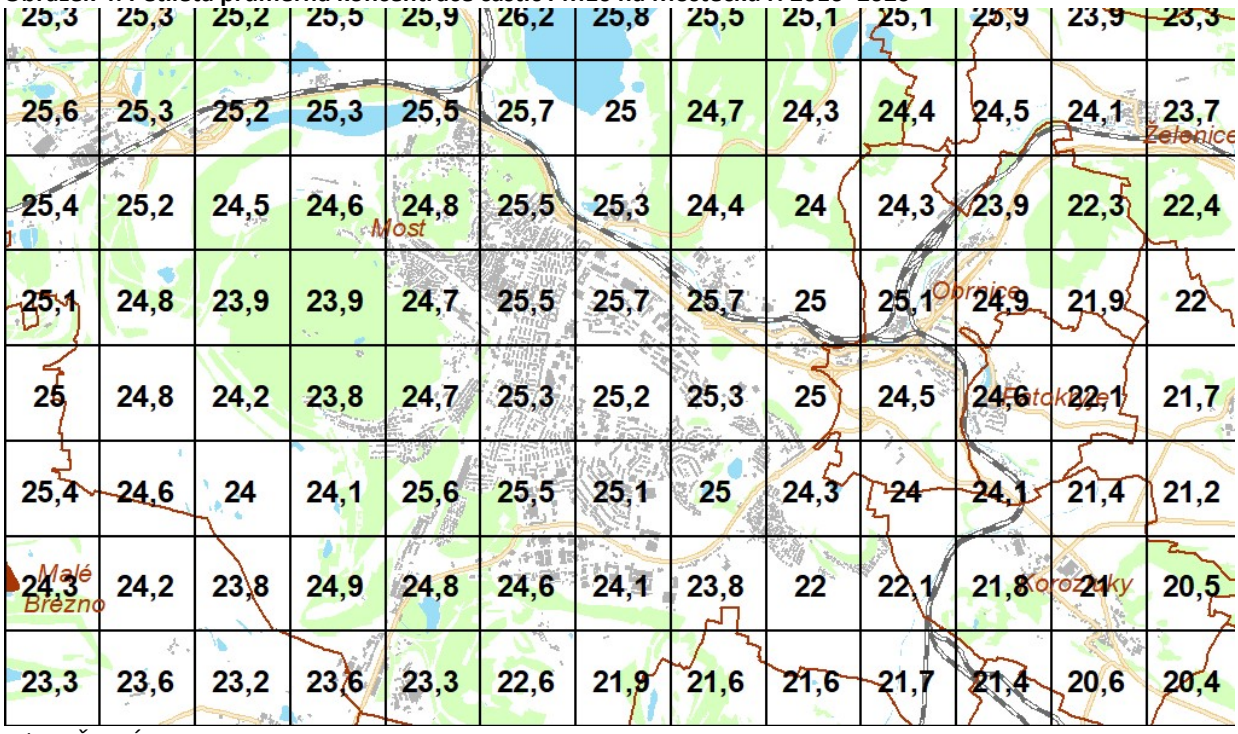
lokalitě se vychází z map úrovní znečištění ve formátu shapefile (.shp ESRI). Mapy obsahují v každém čtverci 1×1 km hodnotu klouzavého průměru koncentrace pro všechny znečišťující látky, které mají stanoven imisní limit (kromě ozonu a CO), za předchozích 5 kalendářních let. Mapy slouží jako podklad pro návrh kompenzačních opatření podle § 11 odst. 6 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, konkrétně k posouzení, zda dojde vlivem daného záměru k překročení některého ročního imisního limitu na dané lokalitě, a tedy k aplikaci cit. ustanovení. Pro účely vypracování rozptylových studií se použijí mapy ročních i krátkodobých koncentrací pro hodnocení stávající úrovně znečištění v posuzovaných lokalitách. Mostecko je dlouhodobě řazeno mezi oblasti s překročenými imisními limity pro částice PM_{10}, z podkladů ČHMÚ lze získat průměrné 5leté průměrné koncentrace této znečišťující látky.
Mapy jsou k dispozici na internetové stránce ČHMÚ: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html

Obrázek 3: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM_{10} na Mostecku r. 2015–2019



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM10 na Mostecku r. 2016–2020



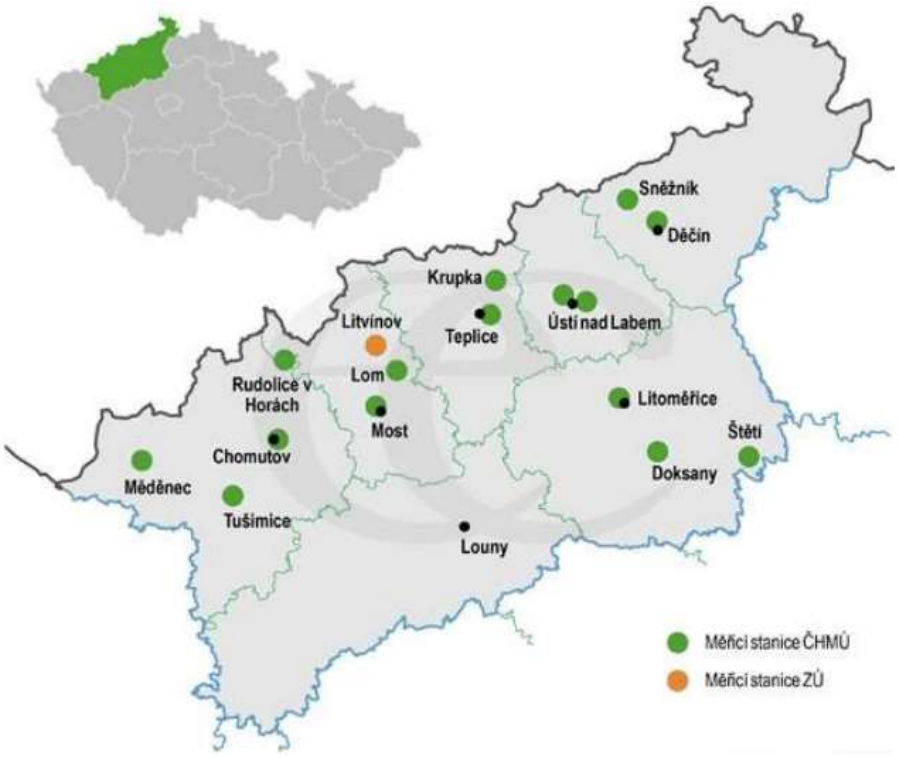
Zdroj: ČHMÚ

3. ECM a vyhodnocení imisní situace

3.1. Informování o imisní situaci

Od 1. 4. 2014 rozšířilo ECM oblast monitoringu aktuálního stavu ovzduší z oblasti Mostecka, Teplicka a Chomutovska na celou oblast Ústeckého kraje. Na základě dohody s ČHMÚ získalo ECM přístup ke všem měřicím stanicím automatického imisního monitoringu Ústeckého kraje, jejichž provozovatelem je ČHMÚ. Kromě dat ČHMÚ jsou pro hodnocení aktuálního stavu ovzduší využívána i data Zdravotního ústavu se sídlem v Ústí nad Labem (ZÚ). Přehled imisních stanic, ze kterých jsou data ECM stahována a vyhodnocována, je na obrázku č. 5.

Obrázek 5: Přehled měřicích imisních stanic, ze kterých ECM vyhodnocuje aktuální stav ovzduší



Zdroj: Zpracovalo ECM

ECM provádí nepřetržité stahování dat, z něhož jsou automaticky generovány grafické výstupy pro webové stránky ECM. Grafy zobrazují aktuální hodinové koncentrace škodlivin v ovzduší a jejich vývoj za posledních 24 hodin. Kromě aktuálního přehledu je na webových stránkách ECM přístupné také vyhodnocení imisních dat za uplynulý měsíc pro imisní stanice AIM Most ČHMÚ, Litvínov ZÚ, AIM Lom ČHMÚ, AIM Krupka ČHMÚ a AIM Teplice ČHMÚ. K dispozici jsou grafy průměrných denních a hodinových koncentrací jednotlivých znečišťujících látek.

K informování veřejnosti o aktuální imisní situaci a nestandardních událostech v průmyslových podnicích s možným vlivem na stav ovzduší dochází prostřednictvím bezplatné Zelené linky 800 195 342 a webových stránek www.ecmost.cz. V případě překročení prahových hodnot v ovzduší a vyhlášení smogové situace jsou bezprostředně informováni zástupci Odboru životního prostředí v Litvínově a Odboru životního prostředí a mimořádných událostí Magistrátu města Mostu, města Krupky a města Teplice. V případě smogových situací informuje ECM veřejnost prostřednictvím Mobilního rozhlasu, služba je pro veřejnost zdarma. (více se dozvíte na: http://www.ecmost.cz/ovzdusi.php?page=sms).

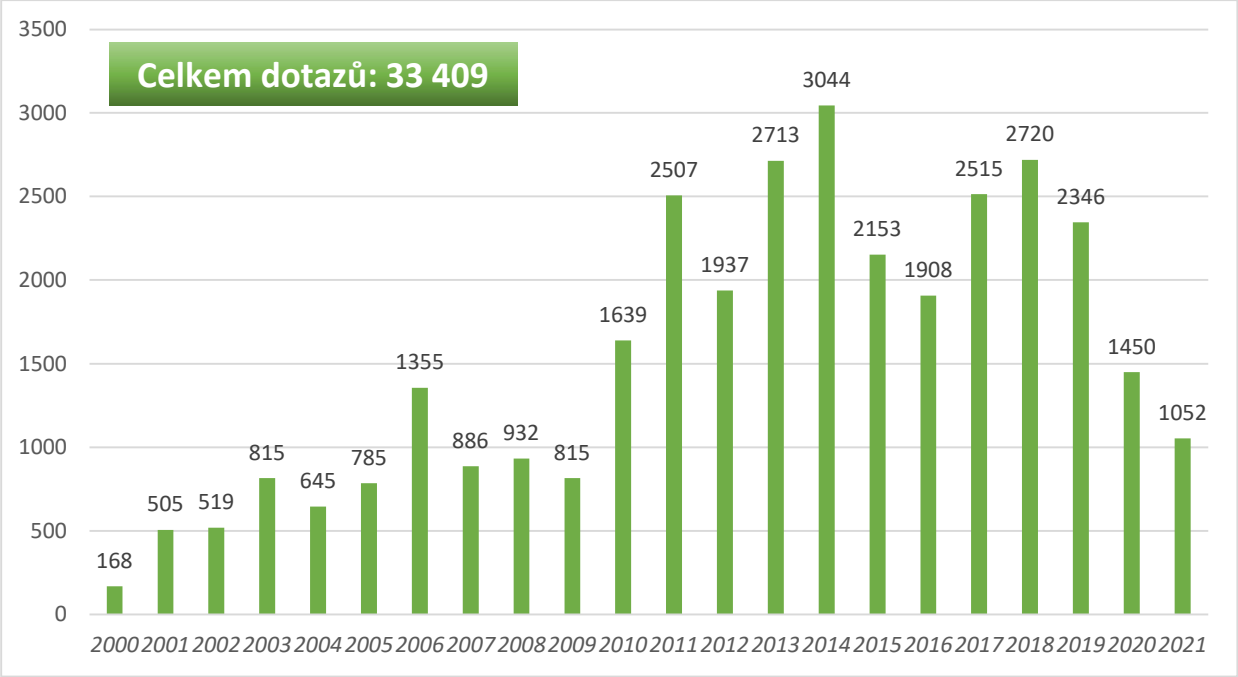
ECM také zpracovává a umisťuje na webové stránky ECM zprávu o vyhodnocení imisní situace za uplynulý rok, a to v Mostě (od roku 2007), Litvínově (od roku 2011), Lomu (od roku 2012), Krupce (od roku 2014) a Teplicích (od roku 2019). Zprávy jsou přístupné veřejnosti na webu ECM v sekci Služby/Informace o kvalitě ovzduší a poskytují uživateli ucelený přehled o vývoji kvality ovzduší za období jednoho roku z vybrané lokality.

3.2. Dotazy a stížnosti

3.2.1 Dotazy na kvalitu ovzduší

Zodpovídání dotazů na aktuální stav ovzduší patří ke stěžejním činnostem ECM v rámci poradenské služby a poskytování informací o životním prostředí. Tuto službu využívají zejména pedagogové z mateřských a základních škol, maminky s dětmi na mateřské či rodičovské dovolené a občané se zdravotními problémy. V roce 2021 ECM zodpovědělo 1 052 dotazů. Vývoj počtu dotazů v letech 2000–2021 je uveden v grafu č. 3.

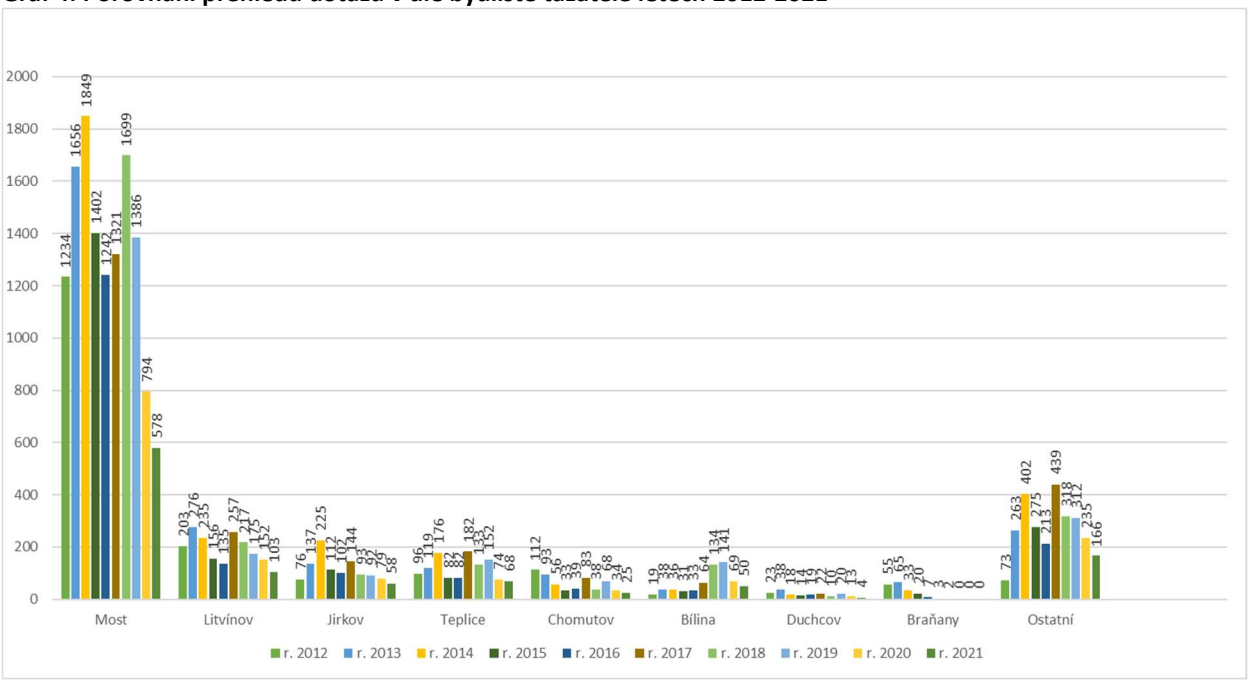
Graf 3: Vývoj počtu dotazů v letech 2000–2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Nejvíce dotazů se týkalo tématu ovzduší. Procentuální zastoupení tazatelů dle bydliště je uvedeno v grafu č. 4. V přehledu tazatelů z řad veřejnosti je evidováno 55 % (578) dotazů z Mostu, 16 % (166) z ostatních obcí, 10 % (103) z Litvínova, 6 % (58) z Jirkova, 6 % (68) z Teplic, 5 % (50) z Bíliny a 2 % (25) z Chomutova. Mezi ostatní obce náleží např. Kadaň, Spořice, Louny, Údlice u Chomutova, Vysoká Pec i další lokality spadající do Ústeckého kraje.

Graf 4: Porovnání přehledu dotazů v dle bydliště tazatele letech 2012-2021

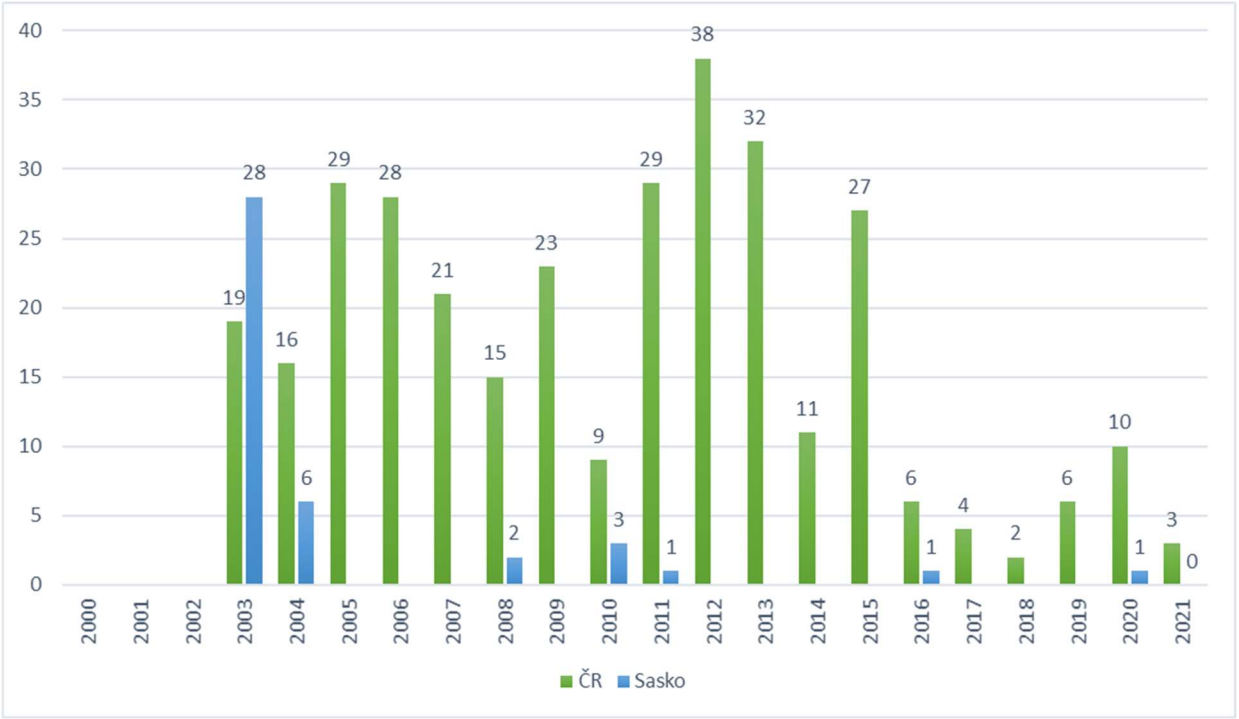


Zdroj: Zpracovalo ECM

3.2.2 Stížnosti

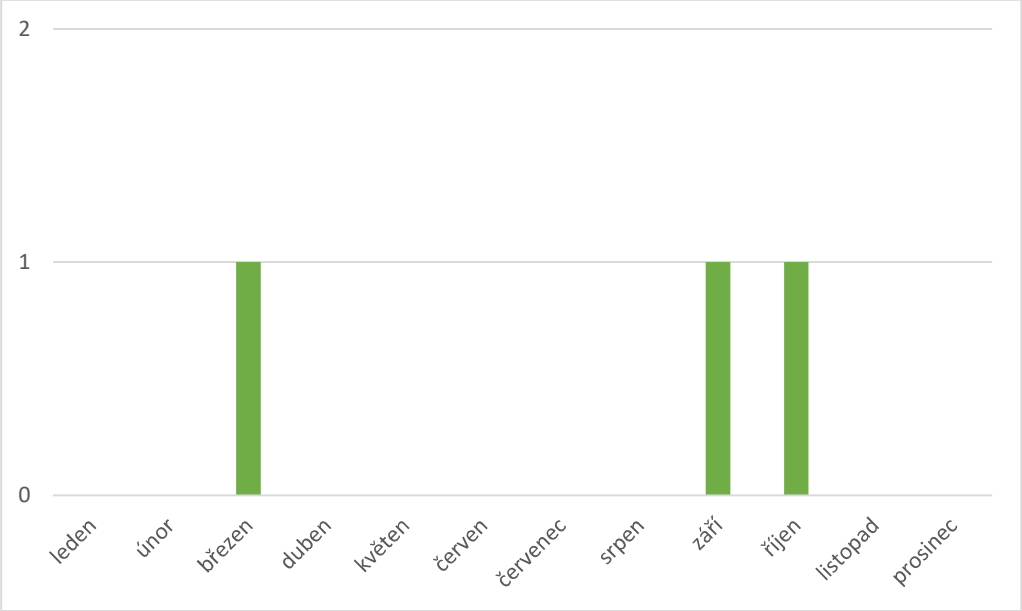
V roce 2021 přijalo ECM 3 stížnosti, dvě se týkaly zápachových epizod, jedna odstranění zeleně ve městě. Z celkového množství stížností, přijatých od roku 2000 (viz graf č. 5), byl nejvyšší počet zaznamenán v roce 2012 (38). S Přehled stížností dle přijetí v jednotlivých měsících roku 2021 – viz graf č. 6.

Graf 5: Přehled stížností evidovaných v ECM v letech 2000–2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 6: Přehled stížností v jednotlivých měsících roku 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

4. Ochrana ovzduší

Zákon č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Nabyl účinnosti dne 1. ledna 2017, s výjimkou čl. I bodů 80 a 91, které nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2020.

Cílem novely je posílení ochrany ovzduší a tím i lidského zdraví před znečišťujícími látkami. Vedle přímých kontrol kotlů provozovaných v domácnostech zavádí přísnější imisní limit pro jemné prachové částice s průměrem do dvou a půl mikrometru ($PM_{2,5}$). Také bude možné vzájemné uznávání plaket cizích států pro vjezd vozidel do nízkoemisních zón a dojde k pružnějšímu a efektivnějšímu vyhlašování smogových situací. Novela má dlouhodobou podporu obcí, zvláště těch, které trpí zhoršenou kvalitou ovzduší kvůli zastaralým uhelným kotlům i pálení odpadu v domácnostech a vysoké intenzitě dopravy.

4.1. Imisní limity dle zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Imisní limity pro znečišťující látky uvedené v příloze č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů jsou uvedeny v následujících tabulkách č. 1, 2 a 3.

Tabulka 1: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit ($\mu g/m^3$)	Maximální počet překročení
SO_2 oxid siřičitý	1 hodina	350	24
	24 hodin	125	3
PM_{10} částice	24 hodin	50	35
	kalendářní rok	40	0
$PM_{2,5}$ částice	kalendářní rok	20*	0
NO_2 oxid dusičitý	1 hodina	200	18
	kalendářní rok	40	0
CO oxid uhelnatý	maximální denní 8hodinový klouzavý průměr	10 000	0
Benzen	kalendářní rok	5	0

Zdroj: Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

**** Přísnější imisní limit pro jemné prachové částice s průměrem do dvou a půl mikrometru ($PM_{2,5}$) z 25 $\mu g/m^3$ na 20 $\mu g/m^3$***

Tabulka 2: Imisní limity pro troposférický ozon

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit ($\mu g/m^3$)	Maximální tolerovaný počet překročení
O_3 troposférický ozon	maximální denní 8hodinový klouzavý průměr*	120	25x v průměru za 3 roky

**Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí, to jest první výpočet provedený 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.*

Zdroj: Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Tabulka 3: Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Mez pro posuzování [$\mu g.m^{-3}$]		Imisní limit [$\mu g.m^{-3}$]
		Dolní LAT	Horní UAT	LV
SO_2 oxid siřičitý	rok a zimní období (1.10.-31.3.)	8	12	20
NO_x oxidy dusíku	kalendářní rok	19,5	24	30

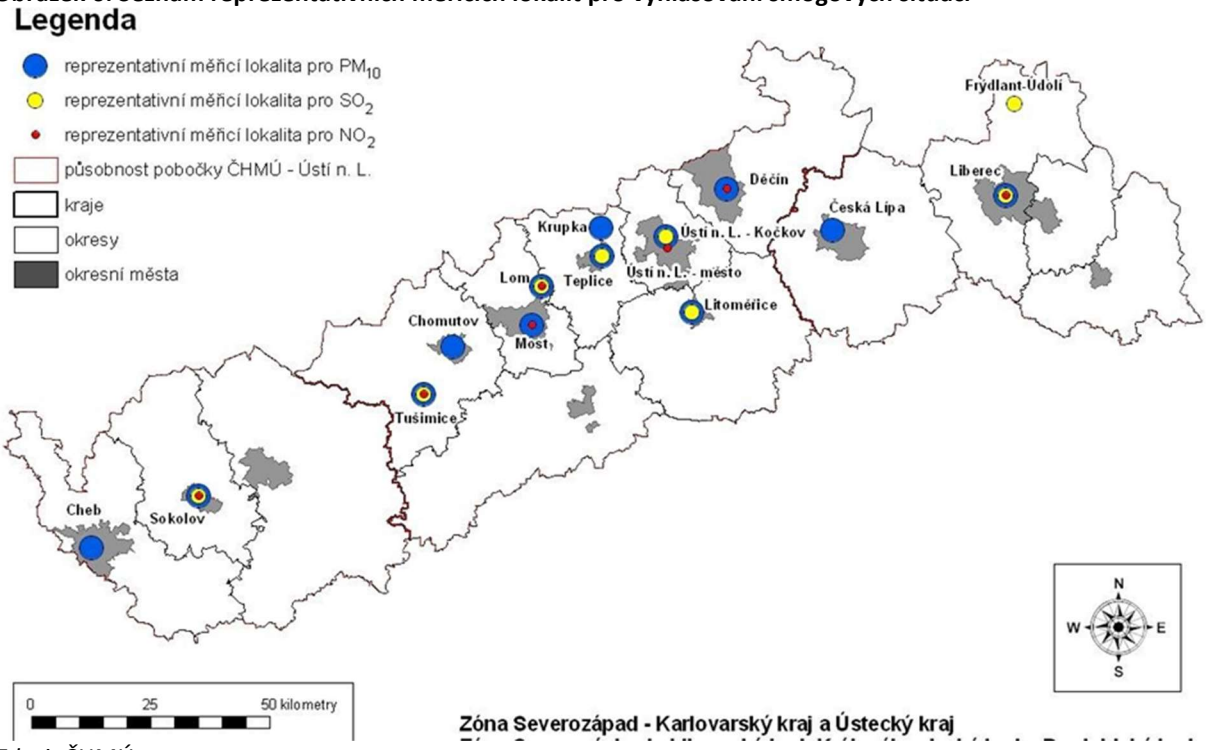
Zdroj: Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

4.2 Smogová situace dle zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů definuje v §10 smogovou situaci takto: Smogová situace je stav mimořádně znečištěného ovzduší, kdy úroveň znečištění oxidem siřičitým, oxidem dusičitým, částicemi PM_{10} nebo troposférickým ozónem překročí některou z prahových hodnot uvedených v příloze č. 6 k tomuto zákonu za podmínek uvedených v této příloze.

Příloha č. 6 výše uvedeného zákona stanovuje informativní a regulační prahové hodnoty pro SO_2, NO_2 a částice PM_{10}, a také informativní a varovnou prahovou hodnotu pro O3, které jsou závazné pro vyhlašování a odvolávání smogové situace.

Obrázek 6: Seznam reprezentativních měřících lokalit pro vyhlašování smogových situací



Zdroj: ČHMÚ

Tabulka 4: Reprezentativní stanice pro zónu Severozápad – Ústecký kraj

Znečišťující látka	Reprezentativní stanice
PM_{10} částice	Chomutov, Lom, Krupka, Most, Teplice, Litoměřice, Ústí nad Labem – Kočkov, Děčín, Tušimice
SO_2 oxid siřičitý	Tušimice, Lom, Ústí nad Labem – Kočkov, Litoměřice, Teplice
NO_2 oxid dusičitý	Tušimice, Lom, Děčín, Most, Ústí nad Labem – město
O_3 troposférický ozon	Tušimice, Rudolice v Horách, Most, Lom, Teplice, Litoměřice, Ústí nad Labem – Kočkov, Sněžník

Zdroj: ČHMÚ

Měřicí stanice Litvínov ZÚ není reprezentativní stanicí pro vyhlášení smogových situací žádné znečišťující látky.

V následujícím přehledu jsou uvedeny základní charakteristiky jednotlivých prahových hodnot pro vybrané znečišťující látky.

4.2.1 Informativní, regulační a varovné prahové hodnoty pro znečišťující látky

Informativní, regulační a varovné prahové hodnoty pro znečišťující látky jsou považovány za překročené v případě, že alespoň na jedné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 překročila.

1. Informativní prahová hodnota pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a částice PM_{10}

Informativní prahová hodnota pro oxid siřičitý odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 250 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny, pro oxid dusičitý hodnotě jeho koncentrace o velikosti 200 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny a pro částice PM_{10} jejich hodnotě koncentrace o velikosti 100 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování dvanácti hodin.

Informativní prahová hodnota je považována za překročenou v případě, že alespoň na jedné měřicí lokalitě, není-li stanoveno jinak, reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 překročila:

a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 250 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách,
b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 200 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
c) hodnota dvanáctihodinového klouzavého průměru hodinové koncentrace částic PM_{10} hodnotu 100 $\mu g.m^{-3}$, a to alespoň na polovině měřicích lokalit reprezentativních pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2, nebo na dvou měřicích lokalitách, pokud jsou pro úroveň znečištění v oblasti reprezentativní právě dvě měřicí lokality, a zároveň se na základě vyhodnocení předpovědi meteorologických podmínek a imisní situace během následujících 24 hodin nepředpokládá pokles koncentrace pod informativní prahovou hodnotu.

2. Regulační prahové hodnoty pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a částice PM_{10}

Regulační prahová hodnota pro oxid siřičitý odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 500 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny, pro oxid dusičitý hodnotě jeho koncentrace o velikosti 400 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny a pro částice PM_{10} jejich hodnotě koncentrace o velikosti 150 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování dvanácti hodin.

Regulační prahová hodnota je považována za překročenou v případě, že alespoň na polovině měřicích lokalit reprezentativních pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2, nebo na dvou měřicích lokalitách, pokud jsou pro oblast reprezentativní právě dvě měřicí lokality, překročila:

a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 500 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách,
b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 400 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
c) hodnota dvanáctihodinového klouzavého průměru hodinové koncentrace částic PM_{10} hodnotu 150 $\mu g.m^{-3}$, a zároveň se na základě vyhodnocení předpovědi meteorologických podmínek a imisní situace během následujících 24 hodin nepředpokládá pokles koncentrace pod regulační prahovou hodnotu.

V případě, že alespoň na jedné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 překročila:

a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 500 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 400 $\mu g.m^{-3}$ ve třech po sobě následujících hodinách se veřejnost o této skutečnosti informuje obdobně jako při překročení informativní prahové hodnoty.

3. Informativní a varovná prahová hodnota pro troposférický ozon

Informativní prahová hodnota pro troposférický ozon odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 180 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny.

Informativní prahová hodnota je považována za překročenou v případě, že alespoň na jedné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 překročila hodinová koncentrace troposférického ozonu hodnotu 180 $\mu g.m^{-3}$.

Varovná prahová hodnota pro troposférický ozon odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 240 $\mu g.m^{-3}$ za dobu průměrování jedné hodiny.

Varovná prahová hodnota je považována za překročenou v případě, že alespoň na jedné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 překročila hodinová koncentrace troposférického ozonu hodnotu 240 $\mu g.m^{-3}$.

4.3 Ukončení smogové situace

Smogová situace je ukončená a regulace nebo varování se odvolá, pokud na žádné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km^2 není naměřená koncentrace znečišťujících látek vyšší než příslušná prahová hodnota, přičemž tento stav trvá nepřetržitě alespoň 12 hodin a na základě meteorologické předpovědi není v průběhu následujících 24 hodin očekáváno opětovné překročení informativní, regulační nebo varovné prahové hodnoty**.

Časový interval 12 hodin se zkracuje až na 3 hodiny v případě, že meteorologické podmínky nelze označit jako podmiňující smogovou situaci a podle meteorologické předpovědi je v průběhu následujících 24 hodin téměř vyloučeno opětovné překročení informativní, regulační nebo varovné prahové hodnoty.

*** Pozn.: podmínka, že „není v průběhu následujících 24 hodin očekáváno opětovné překročení prahové hodnoty“ je podle ČHMÚ a ve shodě s MŽP interpretována tak, že „na všech stanicích jsou ve výhledu 24 hodin očekávány koncentrace pod odpovídající prahovou hodnotou“.*

5. Měřící stanice pro vyhodnocení imisní situace v Mostě

Pro zpracování zprávy hodnotící imisní situaci v Mostě za rok 2021 byla použita neverifikovaná data z FTP schránky měřicí stanice Most AIM ČHMÚ v ulici U Stadionu – tabulka č. 5 a obrázku č. 7.

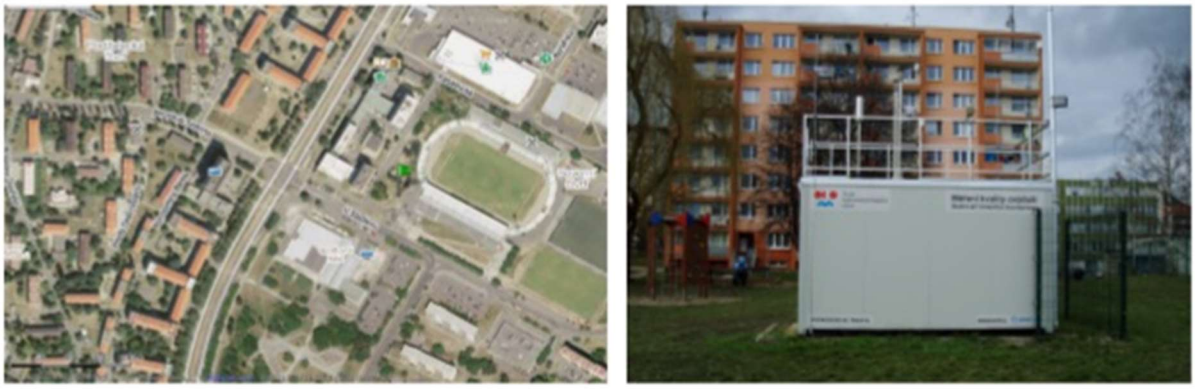
Na měřící stanici jsou sledovány následující znečišťující látky: NO_2, NO_x, NO, O_3, PM_{10}, $PM_{2,5}$, benzen a toluen. Na žádné stabilní stanici AIM není provozováno ve Státní síti imisního monitoringu měření benzenu a toluenu automatickými analyzátory. Měření je prováděno dle požadavků platného zákona o ovzduší, kde je požadována pouze roční průměrná hodnota koncentrace benzenu. Pro její získání je dostačující měření pasivními nebo aktivními dozimetry (expozice 14 dní) s následným zpracováním v laboratořích AIM. Dále jsou zaznamenávány údaje o rychlosti a směru větru.

Na webových stránkách ECM jsou průběžně zobrazovány aktuální hodinové koncentrace následujících znečišťujících látek v ovzduší včetně jejich vývoje za posledních 24 hodin: NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ a O_3.

V tabulce č. 6 jsou uvedeny základní údaje o měřicí stanici v Mostě. Měřicí stanice se řadí mezi tzv. stanice pozaďové. Pozaďové stanice jsou stanice umístěné v nezatížených lokalitách a měří pozadí regionů, měst a průmyslových oblastí. Rozhodujícím kritériem pro pozaďovou stanici je skutečnost, že stanice není přímo ovlivněna žádným zdrojem znečištění ovzduší. Přirozené imisní pozadí se v ovzduší vyskytuje nezávisle na lokálních antropogenních zdrojích. Poloměr reprezentativnosti stanice se zde liší podle typu oblasti:

- u stanic městských a předměstských: více než 1 - 1,5 km,
- u stanic venkovských: více než 5 až cca 60 km (v ČR se většinou pohybuje od 10 do 20 km).

Obrázek 7: Měřící stanice Most AIM ČHMÚ



Zdroj: Zpracovalo ECM

5.1 Charakteristika měřící stanice Most AIM ČHMÚ

Tabulka 5: Charakteristika měřící stanice Most AIM ČHMÚ

Základní údaje		
Kód lokality:	UMOM	
Název:	Most	
Stát:	Česká republika	
Vlastník:	Český hydrometeorologický ústav	
Kraj:	Ústecký	
Okres:	Most	
Obec (ZÚJ):	Most	
Klasifikace		
Zkratka:	B/U/R	
EOI - typ stanice:	pozaďová	
EOI - typ zóny:	městská	
EOI - charakteristika zóny:	obytná	
Ekosystémy:		
EOI B/R - podkategorie:		
Adresa lokality (nepovinné)		
	U Stadionu Most	
Správce lokality, adresa		
	ČHMÚ - pob. Ústí n/Labem Pošt. přihrádka 2 40011 Ústí n/Labem	Tel.: 472706057 Fax: 472706024 E-mail: placha@chmi.cz
Lokalizace		
Zeměpisné souřadnice:	50° 30´ 37.312" sš 13° 38´ 42.980" vd	
Nadmořská výška:	221 m	
Doplňující údaje		
Terén:	rovina, velmi málo zvlněný terén	
Krajina:	část zastavěná, část nezastav. plocha, okraj obcí	
Reprezentativnost:	oblastní měřítko – městské nebo venkov (4–50 km)	
Umístění		
Na otevřené rovné travnaté ploše (vedle asfalt. povrch) mezi sídlištěm a stadionem uprostřed města.		
Seznam měřicích programů:		
Kód	Typ	
✔UMOMA	Automatizovaný měřicí program	
✔UMOMD	Měření pasivními dosimetry a aktivními samplery	
✘UMOMP	Měření PAHs	
Vznik a zánik měřicího místa:		
Datum vzniku: 12.08.1992		**Datum zániku:**
Měřené znečišťující látky:	PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_x, NO_2, NO, O_3, benzen, toluen	

Zdroj: ČHMÚ

6. Vyhodnocení imisní situace za rok 2021

Pro vyhodnocení jednotlivých látek na imisní stanici AIM Most ČHMÚ (SO_2, NO_2, O_3, PM_{10} a $PM_{2,5}$) byly využiti neverifikovaná data.

6.1 Oxid siřičitý – SO_2

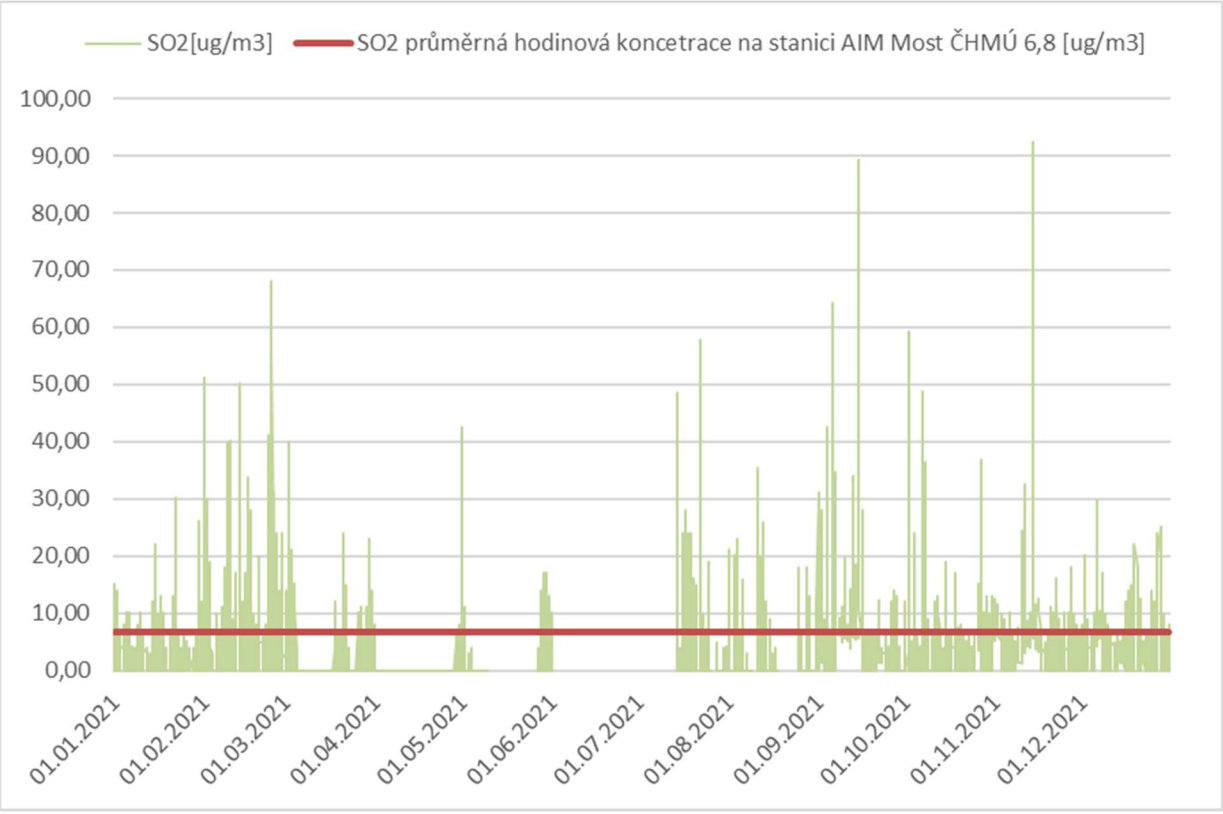
Po roce 1998 došlo v souvislosti s nabytím účinnosti zákona č. 309/1991 Sb., ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami a splněním předepsaných emisních limitů k výraznému snížení imisních koncentrací SO_2. Od té doby roční průměrné koncentrace této látky nepřekročily na venkovských lokalitách stanovený imisní limit 20 $\mu g.m^{-3}$. V roce 2008 došlo na celém území ČR k dalšímu snížení koncentrací SO_2. V letech 2009 a 2010 bylo naopak zaznamenáno mírné zvýšení znečištění SO_2, ale od roku 2011 do roku 2015 je patrný další klesající trend.

Vývoj trendů koncentrací SO_2 je způsoben poklesem jeho emisí, v důsledku odsíření uhelných elektráren a změnou používaných paliv. Vliv na meziroční kolísání koncentrací mají rovněž v jednotlivých letech odlišné meteorologické podmínky [4].

6.1.1 Monitoring SO_2

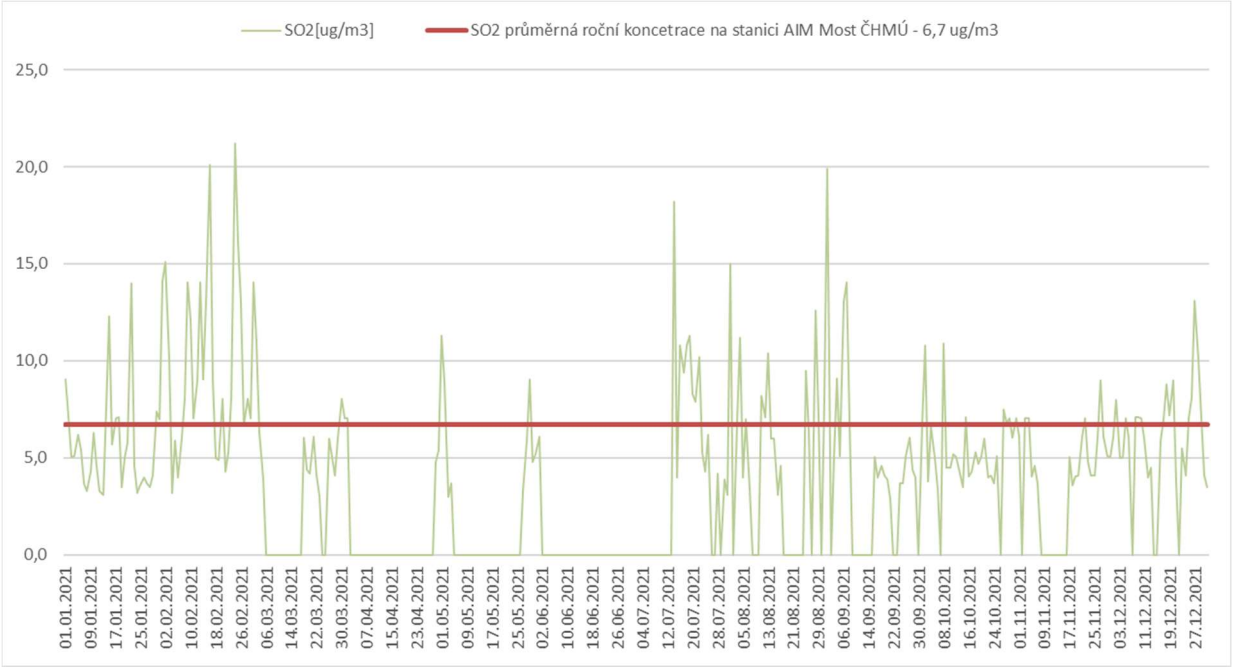
Průměrné roční koncentrace SO_2 na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ byla naměřena v roce 2021 - 6,7 $\mu g/m^3$. Maximální naměřená denní koncentrace byla 21,2 $\mu g/m^3$. Hranice 125,0 $\mu g/m^3$ nebyla překročena. Hodinové maximum SO_2 v roce 2021 dosáhlo 92,4 $\mu g/m^3$ dne 14. 11. Průměrné hodinové a denní koncentrace SO_2 jsou uvedeny v grafech č. 7 a 8.

Graf 7: Průměrná hodinová koncentrace SO_2 na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 8: Průměrné denní koncentrace SO_2 na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

6.2. Oxidy dusíku, oxid dusičitý a oxid dusnatý – NO_x, NO_2 a NO

V průběhu 90. let došlo k výraznému poklesu ročních průměrných koncentrací NO_2 a NO_x. Důvodem byl prudký pokles emisí v tomto období v důsledku nabytí účinnosti zákona č. 309/1991 Sb., o ochraně ovzduší a na něj navazujícího zavádění nových technologických opatření ke snižování emisí. Vliv měla také změna skladby průmyslové výroby a vozového parku a složení pohonných hmot. Velký význam na průběh meziroční proměnlivosti koncentrací NO_2 a NO_x, ale i dalších znečišťujících látek, mají meteorologické a rozptylové podmínky.

Relativně strmě klesající trend z 90. let minulého století pokračoval až do roku 2000. Od tohoto roku dochází střídavě k nárůstům a poklesům průměrných ročních koncentrací. Nejvýraznější nárůsty koncentrací byly zaznamenány v letech 2003, 2006 a 2010, pravděpodobně v důsledku nepříznivých meteorologických a rozptylových podmínek, které se v těchto letech vyskytovaly.

6.2.1 Monitoring NOx, NO_2 a NO

Na imisní stanici AIM Most ČHMÚ byla v roce 2021 naměřena roční průměrná koncentrace NO_2 21,3 µg/m^3 (viz tabulka č. 6). Hodinová koncentrace nejvýše vystoupila dne 14. 2. 2021, kdy dosáhla hodnoty 97,5 µg/m^3. Ve srovnání s rokem 2020 došlo ke zvýšení, neboť max. hodnota hodinové koncentrace byla 44,6 µg/m^3 (v roce 2019 - 92,6 µg/m^3, v roce 2018-96,1 µg/m^3, v roce 2017-128,3 µg/m^3, v roce 2015–115 µg/m^3, v roce 2014–116,4 µg/m^3, v roce 2013–107 µg/m^3, v roce 2012 - 99,8 µg/m^3).

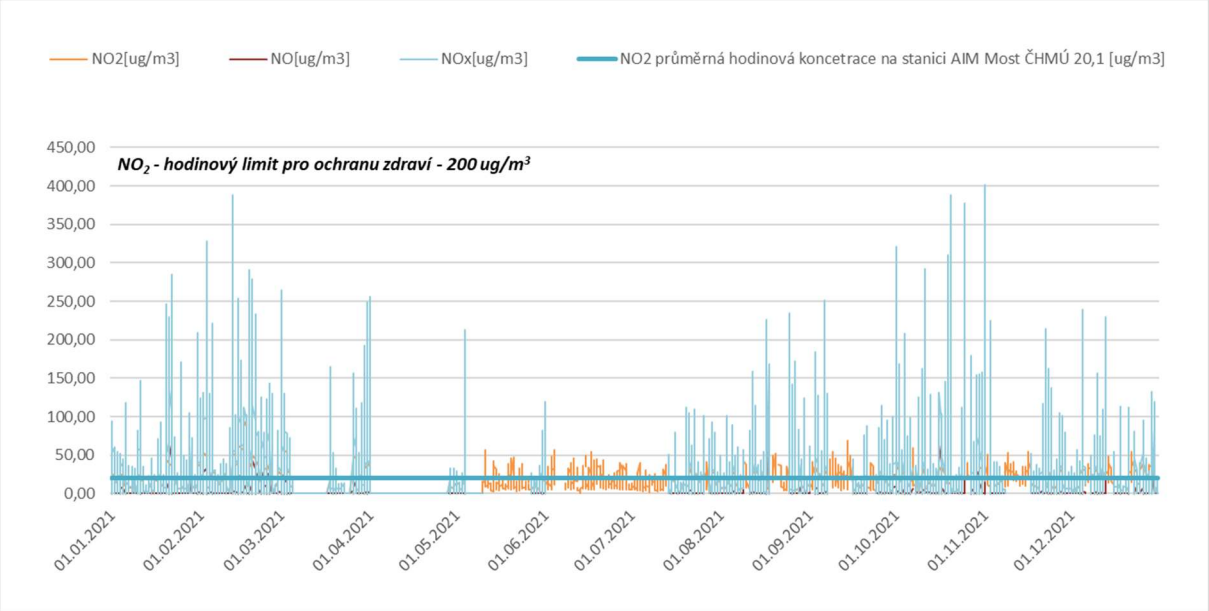
Průměrné hodinové a denní koncentrace oxidů dusíku jsou uvedeny v grafech č. 9 a 10.

Tabulka 6: Průměrné roční koncentrace NO2 na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011–2021

NO_2 ($\mu g/m^3$)	Roky										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AIM Most ČHMÚ	25,1	23,7	23,1	24,1	22,1	22,3	22,3	22,9	20,6	19,2	21,3
Hodinový imisní limit pro ochranu zdraví – 200 µg/m3 – max. 18x za rok *Roční imisní limit pro ochranu zdraví – 40 µg/m3* *Informativní prahová hodnota – 200 µg/m3 – ve třech po sobě následujících hodinách* *Regulační prahová hodnota – 400 µg/m3 – ve třech po sobě následujících hodinách*											

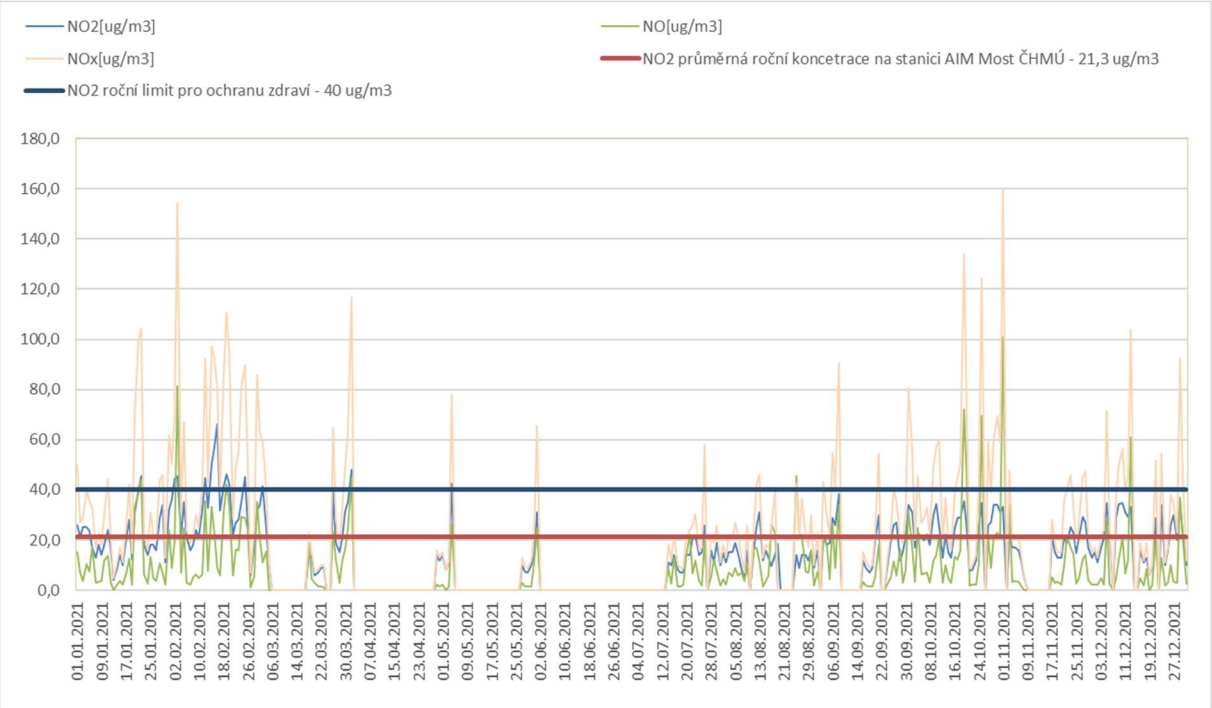
Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 9: Průměrné hodinové koncentrace NO_x, NO_2 a NO na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 10: Průměrné denní koncentrace NO_x, NO_2 a NO na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



6.3. Troposférický (přízemní ozon) – O_3

Roční chod průměrných měsíčních koncentrací O_3 (maximální 8hodinový klouzavý průměr za daný měsíc) je charakterizován nárůstem koncentrací v jarních a letních měsících z důvodu příznivých meteorologických podmínek pro vznik O_3, jako je vysoká intenzita slunečního záření, vysoké teploty a nízká vlhkost vzduchu. Nejvyšší maximální 8hodinové klouzavé průměry jsou zaznamenávány na venkovských lokalitách, na kterých rovněž dochází nejčastěji k překročení hodnoty imisního limitu.

6.3.1 Monitoring O_3

V roce 2021 došlo k snížení průměrné roční koncentrace o 11,7 µg/m^3 oproti roku 2020. V tabulce č. 7 jsou uvedeny průměrné roční koncentrace O_3 na měřicích stanicích v AIM Mostě ČHMÚ.

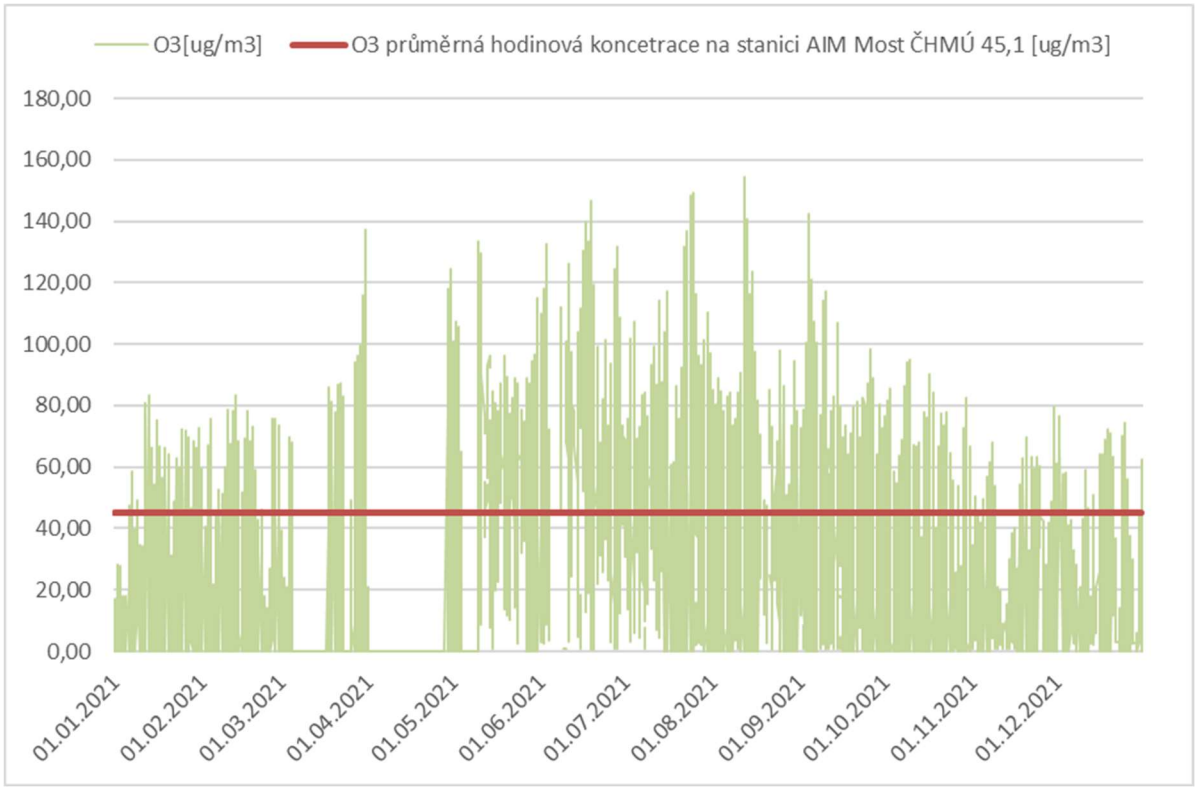
Tabulka 7: Průměrné roční koncentrace O3 na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021

O_3 (µg/m^3)	Roky										
	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
AIM Most ČHMÚ	47,1	49,0	45,7	42,3	52,0	49,5	52,4	56,4	57,5	54,2	42,5
Maximální denní 8hodinový klouzavý průměr – 120 µg/m^3 – max. 25x průměr za 3 roky											
Informativní prahová hodnota – 180 µg/m^3											
Regulační prahová hodnota – 240 µg/m^3											

Zdroj: Zpracovalo ECM

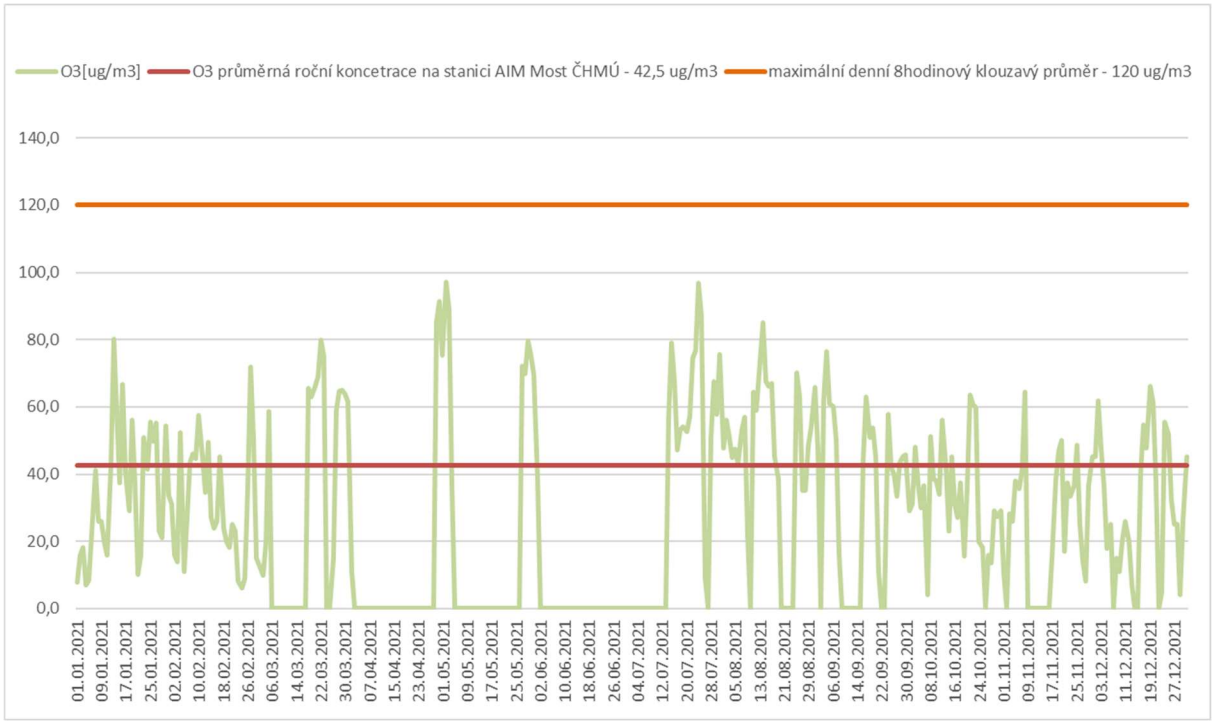
Hodinové maximum 154,4 bylo v roce 2021 dosaženo 12. 8. 2021. Oproti roku 2020 došlo k snížení, a to o 23,2 µg/m^3. Cílový imisní limit pro O_3 je stanoven na 120 µg/m^3 v 8hodinovém klouzavém průměru (viz tabulka č. 2). Tento imisní limit byl v roce 2021 na stanici AIM Most ČHMÚ překročen 9x. Roční chod maximálních denních 8hodinových koncentrací O_3 (průměr pro daný typ stanice) je charakterizován nárůstem a výskytem zvýšených koncentrací v jarních a letních měsících. Důvodem jsou příznivé podmínky pro vznik O_3, jako je vysoká intenzita slunečního záření, vysoké teploty a nízká vlhkost vzduchu (viz grafy č.11 a 12). V průběhu roku 2021 nebyla na území Ústeckého kraje vyhlášena žádná smogové situace.

Graf 11: Průměrné hodinové koncentrace O_3 na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 12: Průměrné denní koncentrace O_3 na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



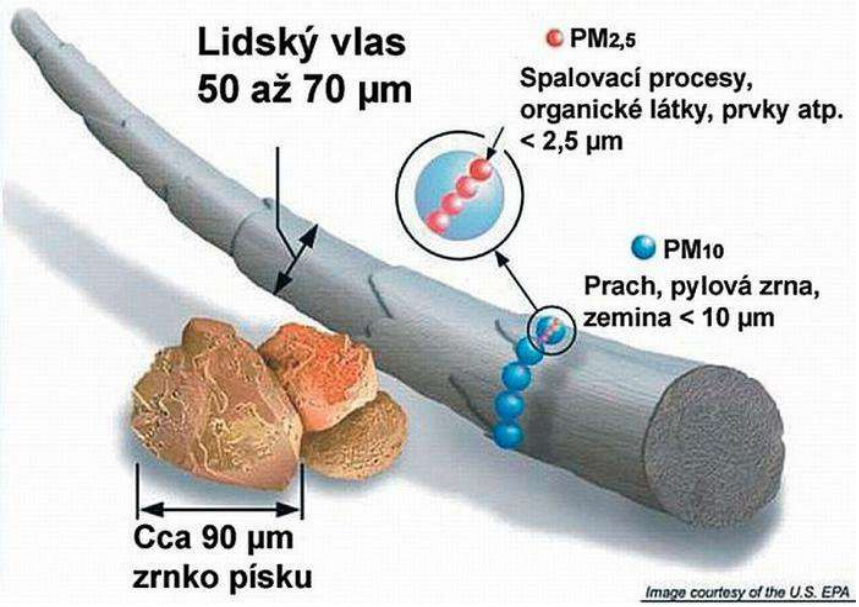
Zdroj: Zpracovalo ECM

6.4. Částice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Zkratka PM je odvozena z anglického "particulate matter" a označuje mikročástice o velikosti několika mikrometrů (µm). Částice mají označení podle velikosti (viz obrázek č. 11).

U zkratky PM se setkáváme s indexy 10, 2,5 a 1. Indexy značí velikost částic. Částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 µm odlučovací účinnost 50 %, se označují PM_{10}, částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 2,5 µm odlučovací účinnost 50 %, se označují $PM_{2,5}$.

Obrázek 8: Polétavý prach PM_{10}, $PM_{2,5}$



Zdroj: http://www.cistenebe.cz/index.php/slovnicek-pojmu/13-poletavy-prach-pm10-pm25-pm10

Koncentrace částic PM_{10}, podobně jako dalších látek znečišťujících ovzduší, významně poklesly v 90. letech minulého století. Důvodem bylo výrazné snížení emisí TZL a prekurzorů částic (SO_2, NO_x, NH_3 a VOC) v letech 1990–2001 v důsledku legislativních změn, restrukturalizace hospodářství a modernizace nebo ukončení provozů zdrojů. V posledních pěti letech průměrné koncentrace suspendovaných částic klesají. [3].

Koncentrace částic PM_{10} vykazují zřetelný roční chod s nejvyššími koncentracemi v chladných měsících roku. Vyšší koncentrace částic PM_{10} v ovzduší během chladného období roku souvisejí jak s vyššími hodnotami emisí částic ze sezónních tepelných zdrojů, tak i se zhoršenými rozptylovými podmínkami, které se obvykle častěji vyskytují v zimních měsících [3].

6.4.1 Monitoring PM_{10}

V roce 2021 došlo k mírnému nárůstu průměrné roční koncentrace PM_{10} a to na 22,6 µg/m^3 (viz tabulka č. 8). V roce 2020 došlo naopak ke snížení průměrné roční koncentrace oproti roku 2019 o 2,2 µg/m^3. Roční imisní limit 40 µg/m^3 pro ochranu zdraví nebyl překročen.

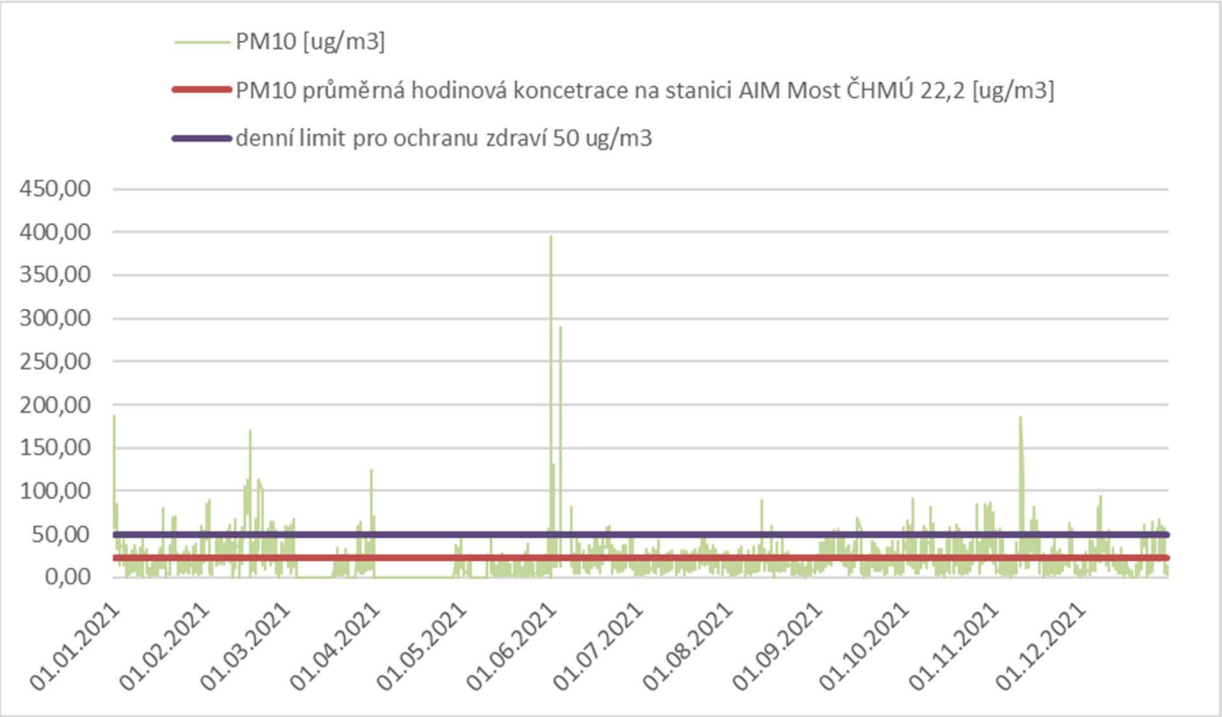
Tabulka 8: Průměrné roční koncentrace PM_{10} na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021

PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Roky										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AIM Most ČHMÚ	38,2	32,9	31,4	32,6	25,0	26,1	25,9	30,8	23,7	21,5	22,6
Denní imisní limit pro ochranu zdraví – 50 µg/m3 – překročení max. 35 za rok *Roční imisní limit pro ochranu zdraví - 40µg/m3* *Informativní prahová hodnota - 100µg/m3* *Regulační prahová hodnota - 150µg/m3*											

Zdroj: Zpracovalo ECM

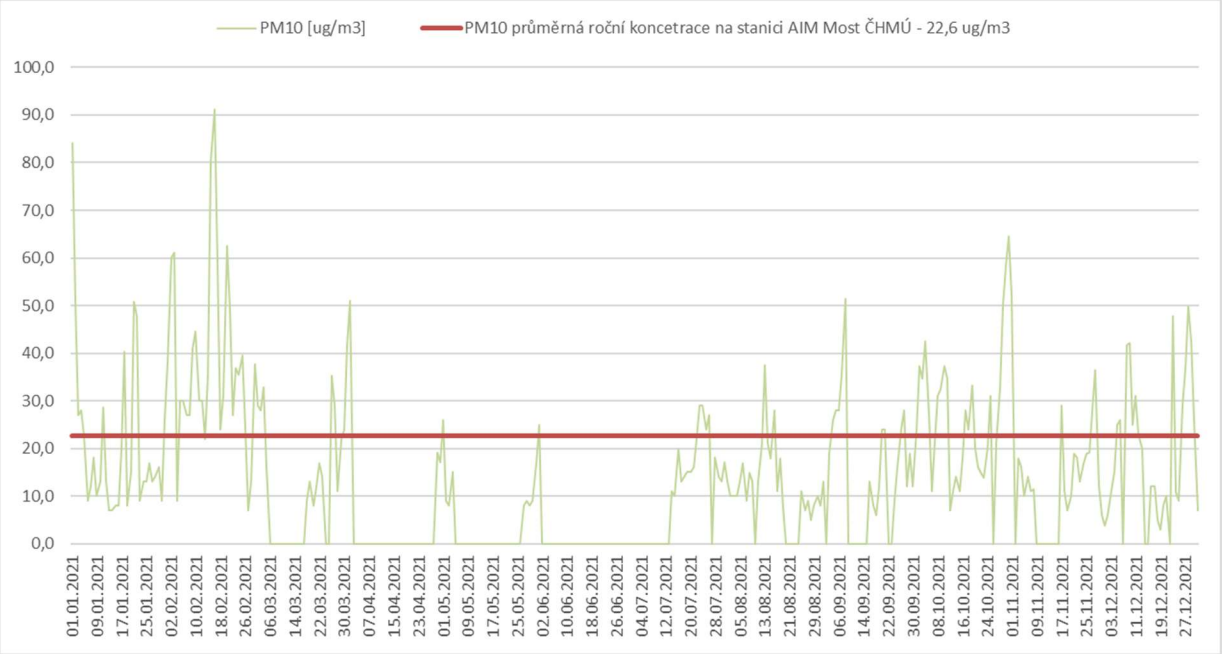
Nejvyšší 24hodinový průměr a současně překročení denního imisního limitu PM_{10} 50 µm/m^3 na stanici AIM Most ČHMÚ bylo dosaženo v roce 2021 dne 16. 2. koncentrací ve výši 91,2 µg/m^3. V předcházejících letech byla naměřena následující denní maxima: rok 2020- 76,0 µg/m^3, rok 2019- 85,3 µg/m^3, rok 2018– 96,4 µg/m^3, rok 2017–133,0 µg/m^3, rok 2016–109,8 µg/m^3, rok 2015–130,4 µg/m^3, rok 2014–99 µg/m^3, rok 2013–132,1 µg/m^3, rok 2012–139,6 µg/m^3, rok 2011–160 µg/m^3 a dokonce hodnota 217,9 µg/m3 v roce 2010. Maximální hodinová hodnota v roce 2021 byla dosažena dne 1. 6. ve výši 395 µg/m^3 (v roce 2020 to bylo 253,0 µg/m^3, v roce 2019 to bylo 152,0 µg/m^3, v roce 2018 to bylo 147,0 µg/m^3, v roce 2017 to bylo 167,0 µg/m^3, v roce 2016 to bylo 190,0 µg/m^3). Ze všech sledovaných škodlivin dosahují právě částice PM_{10} stále nejvyšších indexů kvality ovzduší, až č. 6 (viz tabulka č. 14 indexy kvality ovzduší dle ČHMÚ) a snižuje často celkovou kvalitu ovzduší až na velmi špatnou – ovzduší zdraví škodlivé. Vývoj průměrných hodinových a denních koncentrací PM_{10} za rok 2021 je zaznamenán v grafech č. 13 a 14.

Graf 13: Průměrné hodinové koncentrace PM_{10} na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 14: Průměrné denní koncentrace PM_{10} na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

6.4.2 Monitoring $PM_{2,5}$

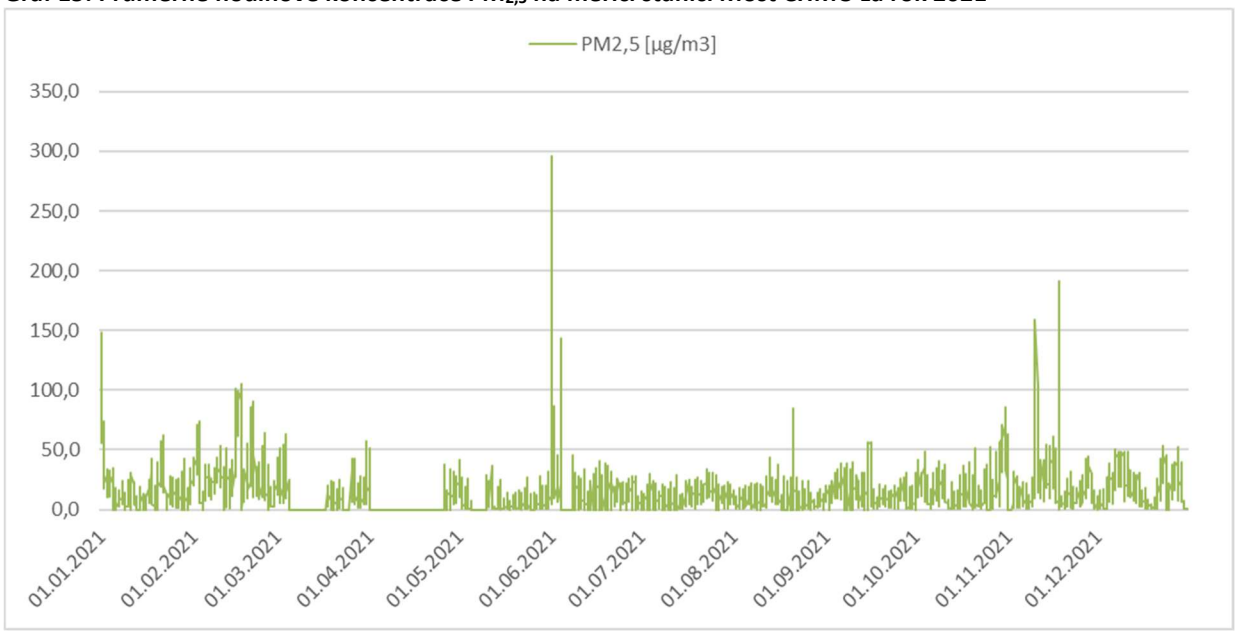
U částic $PM_{2,5}$ zatím stále není definována prahová koncentrace, pod kterou by částice neměly prokazatelné účinky na lidské zdraví. Denní ani hodinový imisní limit dle legislativy o ochraně ovzduší nebyl pro jemné částice $PM_{2,5}$ dosud stanoven, hodnota ročního cílového imisního limitu pro $PM_{2,5}$ je od roku 2017–20 µg/m^3, tato hodnota nebyla v roce 2021 překročena (viz. tabulka č. 9). V grafu č. 15 a 16 jsou uvedeny průměrné hodinové a denní koncentrace částic $PM_{2,5}$ na měřicí stanici ČHMÚ v Mostě za rok 2021.

Tabulka 9: Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021

$PM_{2,5}$ (µg/m^3)	Roky										
	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
AIM Most ČHMÚ	24,7*	23,3*	21,8*	22,4*	17,7	18,1	18,5	21,7	15,9	13,4	16,5
**** data byla převzata z tabelárních ročenek 2006–2011 ČHMÚ***											
***** neúplné data***											
Roční imisní limit pro ochranu zdraví – 25 µg/m^3											

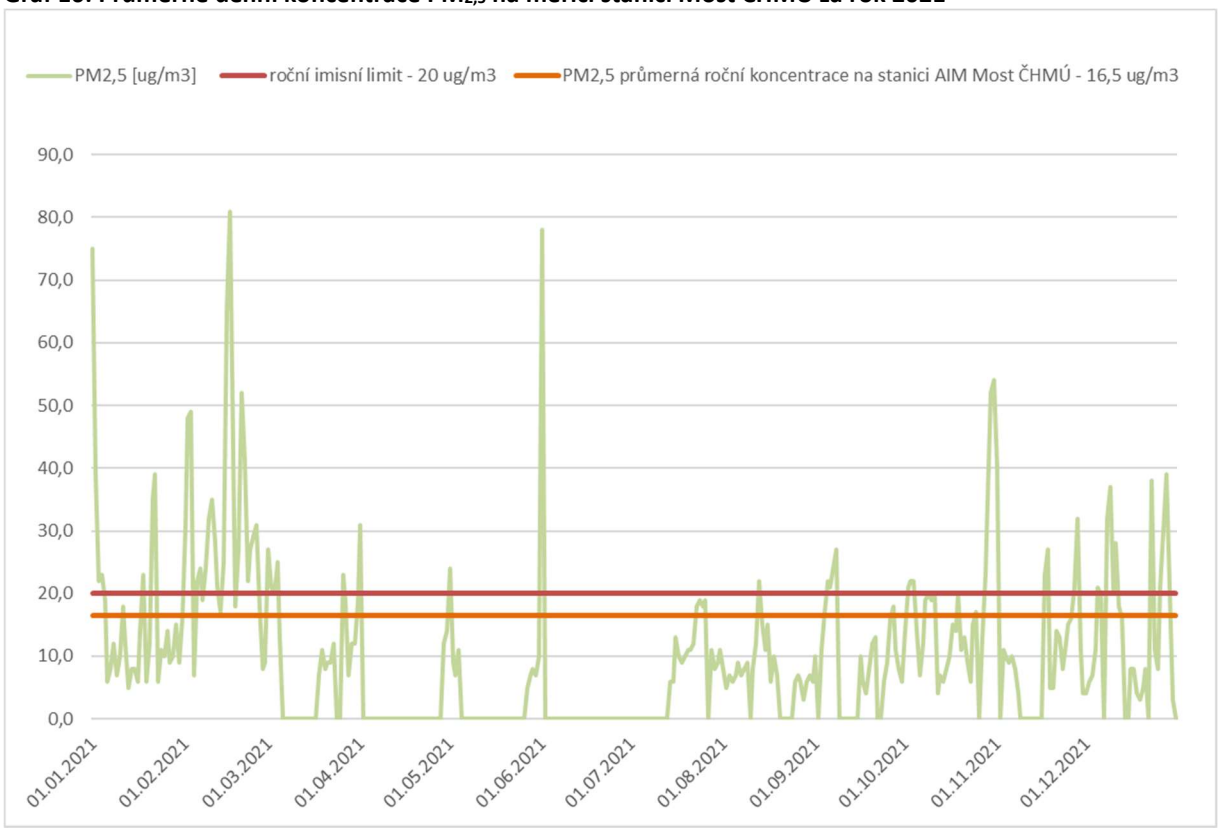
Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 15: Průměrné hodinové koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 16: Průměrné denní koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

7. Smogové situace v Ústeckém kraji v roce 2021

V roce 2021 nebyla vyhlášena žádná smogová situace ani regulace pro vysoké koncentrace kterékoliv znečišťující látky v Ústeckém kraji.

7.1 Doporučení obyvatelům při vyhlášení smogové situace

Doporučení obyvatelům při vyhlášení smogové situace vydává ČHMÚ na svých webových stránkách www.chmi.cz.
Od března 2013 je nově zprovozněn Systém integrované výstražné služby (SIVS) v podobě mapy meteorologických výstrah – pro počasí, vodu a ovzduší zde: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/sivs/sivs.html.
V následujícím přehledu jsou uvedena stručná doporučení při překročení informativních a regulačních prahových hodnot od ČHMÚ na příkladu překročení koncentrací částic PM_{10}.

7.1.1 Doporučení při překročení informativních / regulačních prahových hodnot

Informace pro veřejnost: Osobám s chronickými dýchacími potížemi, srdečním onemocněním, starším lidem a malým dětem se při překročení informativní prahové hodnoty – např. 24hodinového klouzavého průměru částic PM_{10} 100 µg/m^3 (při překročení regulační prahové hodnoty – např. 24hodinového klouzavého průměru částic PM_{10} 150 mikrogramů/m^3) – doporučuje zdržet se při pobytu pod širým nebem zvýšené fyzické zátěže spojené se zvýšenou frekvencí dýchání. U dospělých osob bez zdravotních potíží nejsou nutná žádná omezení.

Podrobné aktuální informace o kvalitě ovzduší jsou k dispozici na internetových stránkách ČHMÚ www.chmi.cz, záložka Ovzduší. Každou hodinu jsou doplňovány 1hodinové průměrné koncentrace automaticky měřených škodlivin a hodnoty doprovodných meteorologických prvků. Předpověď rozptylových podmínek je součástí předpovědí počasí pro ČR a jednotlivé kraje, viz www.chmi.cz, záložka Počasí.

7.1.3 Doporučení SZÚ pro citlivé skupiny obyvatel

Před vznikem smogové situace doporučuje Státní zdravotní ústav (SZÚ) obyvatelům posílení imunity vlastního organismu pomocí přísunu vitamínu C, E, A, dostatku spánku a eliminace stresů a vhodné kompenzace psychické a fyzické zátěže. Při vzniku smogové situace by měli občané žijící a podnikající v zasažené lokalitě omezit množství vypouštěných škodlivin do ovzduší.

Doporučení jsou určena především citlivým skupinám obyvatel, pro které může mít delší trvání "smogu" nepříznivé účinky na zdraví. Citlivou skupinou jsou děti, včetně kojenců a vyvíjejícího se plodu, tedy těhotných žen. Dále sem patří starší lidé a osoby s chronickým onemocněním dýchacího ústrojí (astma, chronická obstrukční choroba plic) a oběhového ústrojí a také lidé jinak oslabení (např. kombinací stresu, kouření, nevhodné výživy, lidé v rekonvalescenci, s oslabenou imunitou apod.) [4].

8. Vyhodnocení kvality ovzduší v Mostě

8.1 Index kvality ovzduší

Od října 2020 ČHMÚ zavedlo nový typ indexu kvality ovzduší na základě poptávky veřejnosti po srozumitelných a jasných informací.

Index kvality ovzduší (IKO) podává souhrnnou informaci o kvalitě ovzduší na konkrétní měřicí stanici. IKO byl navržen Úsekem kvality ovzduší ČHMÚ ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem (SZÚ). Výpočet IKO je založen na vyhodnocení 3hodinových klouzavých koncentrací oxidu siřičitého (SO_2), oxidu dusičitého (NO_2) a suspendovaných částic (PM_{10}) současně. V letním období (1. 4. – 30. 9.) se navíc hodnotí také 3hodinové klouzavé koncentrace přízemního ozonu (O_3). Aktuální hodnoty IKO jsou dostupné na internetových stránkách ČHMÚ, spolu s konkrétními radami a doporučeními SZÚ k zajištění ochrany lidského zdraví.

Tabulka 10: Indexy kvality ovzduší dle ČHMÚ

Stupeň	Rozmezí indexu	Kvalita ovzduší
1A	≥ 0,00 a < 0,34	velmi dobrá až dobrá
1B	≥ 0,34 a < 0,67	
2A	≥ 0,67 a < 1,00	přijatelná
2B	≥ 1,00 a < 1,50	
3A	≥ 1,50 a < 2,00	zhoršená až špatná
3B	≥ 2,00	
	Veličina se na uvedené stanici neměří	
	Neúplná data	

Zdroj: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

8.2 Souhrn průměrných ročních hodnot

V tabulce č. 11 je uveden přehled průměrných ročních hodnot vybraných sledovaných znečišťujících látek na měřicích stanici AIM Most ČHMÚ v období 2011 až 2021.

V roce 2021 došlo oproti roku 2020 ke snížení průměrných ročních koncentrací u polutantů O_3. K zvýšení průměrných ročních koncentrací došlo u NO_2, PM_{10} a $PM_{2,5}$. Srovnání koncentrací dokládá graf č. 17.

Tabulka 11: Souhrn průměrných ročních hodnot polutantů od roku 2011–2021 na měřicí stanici Most ČHMÚ

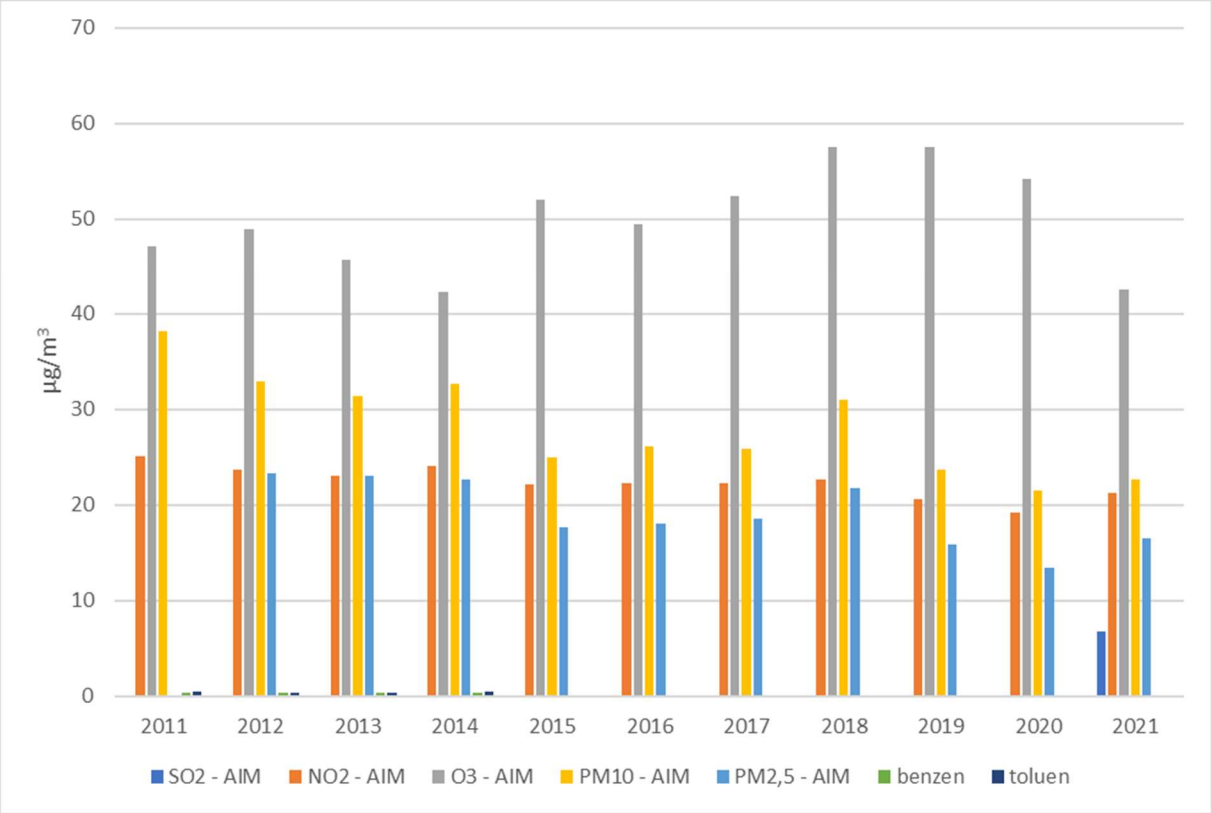
µg/m^3	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SO_2 - AIM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,7
NO_2 - AIM	25,1	23,7	23,1	24,1	22,2	22,3	22,3	22,7	20,6	19,2	21,3
O_3 - AIM	47,1	49	45,7	42,3	52	49,5	52,4	57,5	57,5	54,2	42,5
PM_{10} - AIM	38,2	32,9	31,4	32,6	25	26,1	25,9	31	23,7	21,5	22,6
$PM_{2,5}$ - AIM	24,7*	23,3	23	22,7	17,7	18,1	18,5	21,7	15,9	13,4	16,5
benzen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4**	-	-	-	-	-	-
toluen	0,5	0,4	0,4	0,5	0,3**	-	-	-	-	-	-

** data převzata z tabelárních ročenek 2011 ČHMÚ*

*** neúplná data => nebyl celý rok 2015*

Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 17: Souhrn průměrných ročních hodnot na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ v období 2006–2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

8.3 Počet překročení PM_{10} na vybraných místech

Hodnota imisního limitu pro průměrnou 24hodinovou koncentraci částic PM_{10} je 50 µg/m^3. Legislativa připouští na daném místě (měřicí stanici) maximálně 35 překročení 24hodinové koncentrace (denního průměru) za rok; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

Tabulka č. 12 zpracovává a porovnává počty překročení 24hodinových koncentrací (denního průměru) částic PM_{10} za rok na vybraných měřicích stanicích imisního monitoringu: Litvínov ZÚ, AIM Lom ČHMÚ a AIM Most ČHMÚ.

Údaje o počtu překročení denních průměrných koncentrací části PM_{10} byly použity z tabelárních ročenek ČHMÚ za období 2006–2021. Pro rok 2021 byly použity neverifikovaná data z měřicích stanic AIM Most ČHMÚ, AIM Lom ČHMÚ, a Litvínov ZÚ.

Tabulka 12: Překročení denního imisní limitu u PM_{10} nad 50 µg/m³ u vybraných stanic v letech 2006–2021

Počty překročení	Litvínov ZÚ	AIM Lom ČHMÚ	AIM Most ČHMÚ
2006	39	79	81
2007	10	53	57
2008	11	59	39
2009	4	63	46
2010	9	58	60
2011	19	65	89
2012	10	48	69
2013	9	39	48
2014	1	66	64
2015	2	26	25
2016	0	37	26
2017	0	44	34
2018	0	62	53
2019	6	29	18
2020	0	21	10
2021	2	23	16

Zdroj: Zpracovalo ECM na základě dat ČHMÚ a ZÚ Ústí nad Labem

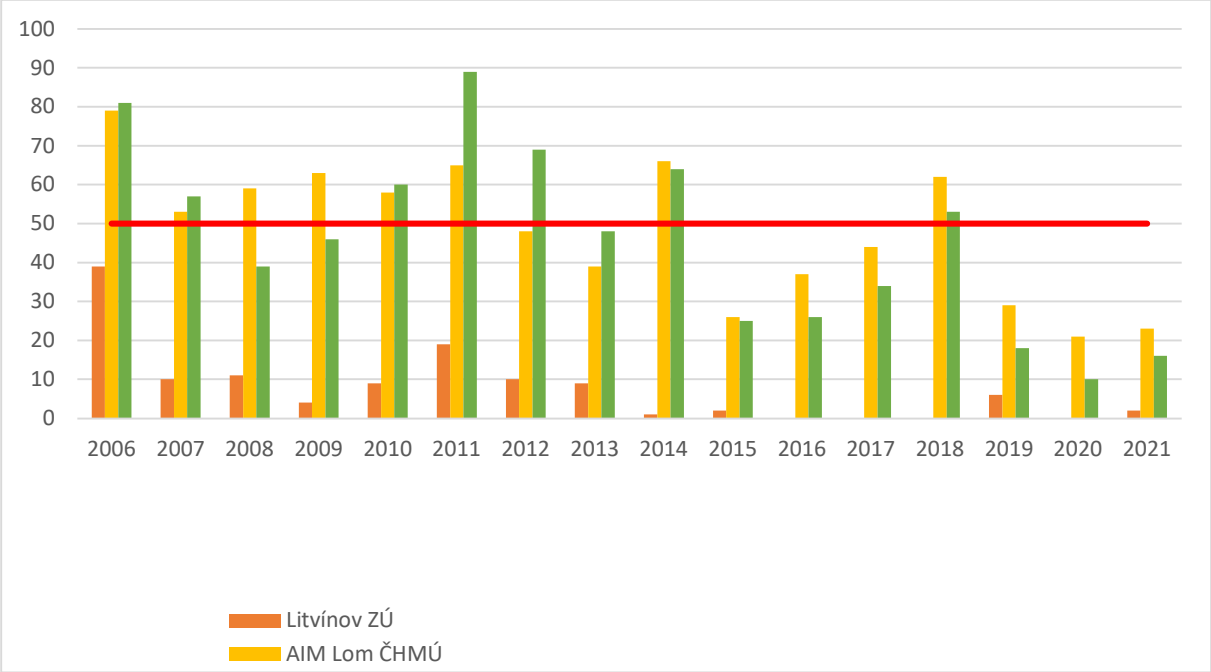
Z tabulky č. 14 je zřejmé, že nejvyššího počtu překročení bylo dosaženo v roce 2011 (89), dále následoval rok 2006 (81). Naopak nejnižšího počtu překročení bylo dosaženo v roce 2020 s počet 10 překročení.

Rok 2021 se na stanici AIM Most ČHMÚ s počet 16 překročení stal druhým nejnižším počtem překročení 24hodinové koncentrace (denního průměru) částic PM_{10} od roku 2006.

Na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ jsou zaznamenávány od roku 2006 obvykle vyšší denní průměrné koncentrace PM_{10}, než na ostatních vybraných stanicích, výjimku tvoří roky 2008, 2009, 2014, 2017, 2018, 2019, 2020 a 2021, kdy byly vyšší koncentrace naměřeny na měřicí stanici AIM Lom ČHMÚ. Oproti měřicí stanici Litvínov ZÚ jsou na stanicích AIM Most ČHMÚ a AIM Lom ČHMÚ vždy vyšší počty překročení imisních limitů.

V následujícím grafu č. 18 jsou zobrazeny počty překročení dle tabelárního přehledu (tabulka č. 12) u vybraných stanic v období 2006–2021.

Graf 18: Překročení denního imisní limitu u PM_{10} nad 50 µg/m³ u vybraných stanic v letech 2006–2021



Zdroj: Zpracovalo ECM na základě dat ČHMÚ a ZÚ Ústí nad Labem

9. Závěr

Z imisních dat jednotlivých znečišťujících látek zpracovaných do grafů, tabulek, map je možné provést následující hodnocení stavu ovzduší v roce 2021, porovnání s rokem předcházejícím (2020).

Částice PM_{10}

- Roční imisní limit částic PM_{10} ve výši 40 µg/m³ nebyl v Mostě překročen.
- Denní imisní limit (průměr 24hodinové koncentrace) ve výši 50 µg/m³ byl překročen 16x, s nejvyšší dosaženou koncentrací 16. 2. 2021 ve výši 91,2 µg/m³.
- Maximální povolený počet překročení hodnoty denního imisního limitu PM_{10} (35) nebyl překročen.

Komentář:

Pro průměrnou roční koncentraci částic PM_{10} v ovzduší v Mostě byl rok 2021 jedním z lepších, hodnoty se přiblížily k těm z roků 2015. Počet překročení 24hodinové koncentrace (denního průměru) za rok 35 nebyl překročen, došlo k jeho podstatnému snížení oproti roku 2018.

Maximální hodinová hodnota v roce 2021 byla dosažena dne 1. 6. ve výši 395 µg/m³ (v roce 2020 to bylo 253,0 µg/m³, v roce 2019 to bylo 152,0 µg/m³, v roce 2018 to bylo 147,0 µg/m³, v roce 2017 to bylo 167,0 µg/m³, v roce 2016 to bylo 190,0 µg/m³).

V roce 2021 nebyla vyhlášena žádná smogová situace pro Ústecký kraj pro PM_{10}. AIM Most ČHMÚ je jednou ze stanic, které patří mezi reprezentativní stanice pro vyhlašování smogové situace pro PM_{10}.

Částice $PM_{2,5}$

- Roční imisní limit částic $PM_{2,5}$ ve výši 20 µg/m^3 nebyl v Mostě překročen.

Komentář:

Hodnota ročního cílového imisního limitu pro $PM_{2,5}$ je od roku 2017–20 µg/m^3, tato hodnota nebyla v roce 2021 překročena (16,5 µg/m^3).

NO_2

- Roční imisní limit částic NO_2 ve výši 40 µg/m^3 nebyl v Mostě překročen.
- Hodinový imisní limit částic NO_2 ve výši 200 µg/m^3 nebyl v Mostě překročen.

Komentář:

Na imisní stanici AIM Most ČHMÚ byla v roce 2021 naměřena třetí nejnižší roční průměrná koncentrace NO_2.

Hodinová koncentrace nejvýše vystoupila dne 14. 2. 2020, kdy dosáhla hodnoty 97,5 µg/m^3. Ve srovnání s rokem 2020 došlo k zvýšení, neboť max. hodnota hodinové koncentrace byla 44,6 µg/m^3 (v roce 2019-92,6 µg/m^3, v roce 2018-96,1 µg/m^3, v roce 2017-128,3 µg/m^3, v roce 2015–115 µg/m^3, v roce 2014–116,4 µg/m^3, v roce 2013–107 µg/m^3, v roce 2012 - 99,8 µg/m^3).

SO_2

- Hodnota denního imisního limitu pro SO_2 je 125 µg/m^3, maximální přípustné překročení jsou 3 za rok, tento imisní limit nebyl překročen.

Komentář:

Maximální naměřená denní koncentrace byla 21,2 µg/m^3. Hodinové maximum SO_2 v roce 2021 dosáhlo 92,4 µg/m^3 dne 14. 11. 2021.

O_3

- Imisní limit pro maximální denní 8hodinovou průměrnou koncentraci O_3 (120 µg/m^3) byl překročen 9x.

Komentář:

Hodinové maximum 154,4 µg/m^3 bylo v roce 2021 dosaženo dne 12. 8., oproti roku 2020 došlo k jeho snížení, a to o 23,2 µg/m^3. V roce 2021 nebyla hodnota přesahující 180 µg/m^3 naměřena. Rok 2021 však vykazuje snížení průměrné roční koncentrace o 11,7 µg/m^3 na 42,5 µg/m^3. Na území Ústeckého kraje nebyla v roce 2021 vyhlášena smogová situace.

Rok 2021 přinesl na rozdíl od roku 2020 snížení průměrné roční koncentrace O_3, naopak došlo k zvýšení koncentrací NO_2, PM_{10} a $PM_{2,5}$.

10. Zdroje

[1] Salaš, P. (ed). Rostliny v podmínkách měnícího se klimatu. Lednice 20.- 21. 10. 2011, Úroda, vědecká příloha, 2011, s. 716–725, ISSN 0139-6013.

[2] Ministerstvo Životního prostředí, OZKO 2010. SDĚLENÍ odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší – vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na základě dat za rok 2010. Vystaveno 04.01.2012 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vymezeni_oblasti/$FILE/OOO-OZKO_2010-20120328.pdf.

[3] Český hydrometeorologický ústav – úsek ochrany čistoty ovzduší. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2012 [online]. 2012 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/groc/gr12cz/kap21.html.

[4] Český hydrometeorologický ústav. Kvalita ovzduší a rozptylové podmínky v ČR v listopadu 2015 [online]. Vystaveno [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/LISTOPAD_2015.pdf

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2020/KO_rocni_predbezna_zprava_2019.pdf

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/18groc/gr18cz/VII.nadLV_CHMU2018.pdf

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/18groc/gr18cz/VII.nadLV_CHMU2018.pdf

Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/smog/SVRS_pravidla-fungovani.pdf

www.mapy.cz

http://www.cistenebe.cz/index.php/slovnicek-pojmu/13-poletavy-prach-pm10-pm25-pm10

Imisní limity dle zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2020/KO_rocni_predbezna_zprava_2019.pdf

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/2019_enh/index_CZ.html

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/Rocni_zprava_2017.pdf

Český hydrometeorologický ústav

Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem

11. Seznam zkratek

AIM – automatizovaný imisní monitoring
ČEZ – České energetické závody
ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav
ECM – Ekologické centrum Most pro Krušnohoří
LV – imisní limit
MŽP – Ministerstvo životního prostředí
OZKO – Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší
PAH – polycyklické aromatické uhlovodíky (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
PM10 – frakce prašného aerosolu <10 µm
PM2,5 – frakce prašného aerosolu <2,5 µm
ppm – jedna část z milionu (parts per million)
SIVS – Systém integrované výstražné služby
SPM – suma prašných částic (Solid Particulate Matters)
SZÚ – Státní zdravotní ústav
VÚHU a.s. – Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
ZÚ – Zdravotní ústav

12. Seznam tabulek, grafů a obrázků

12.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení
Tabulka 2: Imisní limity pro troposférický ozon
Tabulka 3: Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace
Tabulka 4: Reprezentativní stanice pro zónu Severozápad – Ústecký kraj
Tabulka 5: Charakteristika měřící stanice Most AIM ČHMÚ
Tabulka 6: Průměrné roční koncentrace NO_2 na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011–2021
Tabulka 7: Průměrné roční koncentrace O_3 na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021
Tabulka 8: Průměrné roční koncentrace PM_{10} na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021
Tabulka 9: Průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicích stanicích v Mostě v letech 2011-2021
Tabulka 10: Indexy kvality ovzduší dle ČHMÚ
Tabulka 11: Souhrn průměrných ročních hodnot polutantů od roku 2011–2021 na měřicí stanici Most ČHMÚ
Tabulka 12: Překročení denního imisní limitu u PM_{10} nad 50 µg/m^3 u vybraných stanic v letech 2006–2021

12.2 Seznam grafů

Graf 1: Četnosti výskytu rozptylových podmínek, 2010-2021
Graf 2: Četnosti výskytu rozptylových podmínek v jednotlivých měsících, rok 2021
Graf 3: Vývoj počtu dotazů v letech 2000–2021
Graf 4: Porovnání přehledu dotazů v dle bydliště tazatele letech 2012-2021
Graf 5: Přehled stížností evidovaných v ECM v letech 2000–2021
Graf 6: Přehled stížností v jednotlivých měsících roku 2021
Graf 7: Průměrná hodinová koncentrace SO_2 na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ za rok 2021

Graf 8: Průměrné denní koncentrace SO_2 na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 9: Průměrné hodinové koncentrace NO_x, NO_2 a NO na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 10: Průměrné denní koncentrace NO_x, NO_2 a NO na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 11: Průměrné hodinové koncentrace O_3 na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 12: Průměrné denní koncentrace O_3 na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 13: Průměrné hodinové koncentrace PM_{10} na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 14: Průměrné denní koncentrace PM_{10} na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 15: Průměrné hodinové koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 16: Průměrné denní koncentrace $PM_{2,5}$ na měřicí stanici Most ČHMÚ za rok 2021
Graf 17: Souhrn průměrných ročních hodnot na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ v období 2006–2021
Graf 18: Překročení denního imisní limitu u PM_{10} nad 50 µg/m^3 u vybraných stanic v letech 2006–2021

12.3 Seznam obrázků

Obrázek 1: Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro rok 2020 v celé ČR včetně přízemního ozonu
Obrázek 2: Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro rok 2020 v celé ČR bez zahrnutí přízemního ozonu
Obrázek 3: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM_{10} na Mostecku r. 2015–2019
Obrázek 4: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM_{10} na Mostecku r. 2016–2020
Obrázek 5: Přehled měřicích imisních stanic, ze kterých ECM vyhodnocuje aktuální stav ovzduší
Obrázek 6: Seznam reprezentativních měřících lokalit pro vyhlašování smogových situací
Obrázek 7: Měřící stanice Most AIM ČHMÚ
Obrázek 8: Polétavý prach PM_{10}, $PM_{2,5}$