



2021

Vyhodnocení imisní situace v Litvínově

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.....	6
3.1. Informování o imisní situaci	6
3.2. Dotazy a stížnosti	8
3.2.1 Dotazy na kvalitu ovzduší	8
3.2.2 Stížnosti	9
4. Ochrana ovzduší.....	10
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	10
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	12
4.2.1 Informativní, regulační a varovné prahové hodnoty pro znečišťující látky.....	13
4.3 Ukončení smogové situace	14
5. Měřicí stanice pro vyhodnocení imisní situace v Litvínově.....	15
6. Vyhodnocení imisní situace v Litvínově za rok 2021	16
6.1 Oxid siřičitý – SO ₂	16
6.1.1 Monitoring SO ₂	16
6.2. Oxidy dusíku, oxid dusičitý a oxid dusnatý – NO _x , NO ₂ a NO	17
6.2.1 Monitoring NO _x , NO ₂ a NO	18
6.3. Troposférický (přízemní ozon) – O ₃	18
6.3.1 Monitoring O ₃	19
6.4. Částice PM ₁₀ a PM _{2,5}	20
6.4.1 Monitoring PM ₁₀	20
6.5. Sulfan H ₂ S.....	21
6.5.1 Monitoring H ₂ S.....	22
7. Smogové situace v Ústeckém kraji v roce 2021	23
7.1 Doporučení obyvatelům při vyhlášení smogové situace.....	23
7.1.1 Doporučení při překročení informativních / regulačních prahových hodnot	23
7.1.3 Doporučení SZÚ pro citlivé skupiny obyvatel.....	23
8. Vyhodnocení kvality ovzduší v Litvínově	24
8.1 Index kvality ovzduší	24
8.2 Souhrn průměrných ročních hodnot	24

8.3 Počet překročení PM_{10} na vybraných místech	25
9. Závěr	27
10. Zdroje	29
11. Seznam zkratk	30
12. Seznam tabulek, grafů a obrázků	30
12.1 Seznam tabulek	30
12.2 Seznam grafů	30
12.3 Seznam obrázků	31

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 umístování 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 (ECM) od roku 2011 zpracovává každý rok vyhodnocení imisní situace pro lokalitu Litvínov, kdy podkladem pro zpracování jsou data z imisních stanic Zdravotního ústavu v Ústí nad Labem (ZÚ), 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.

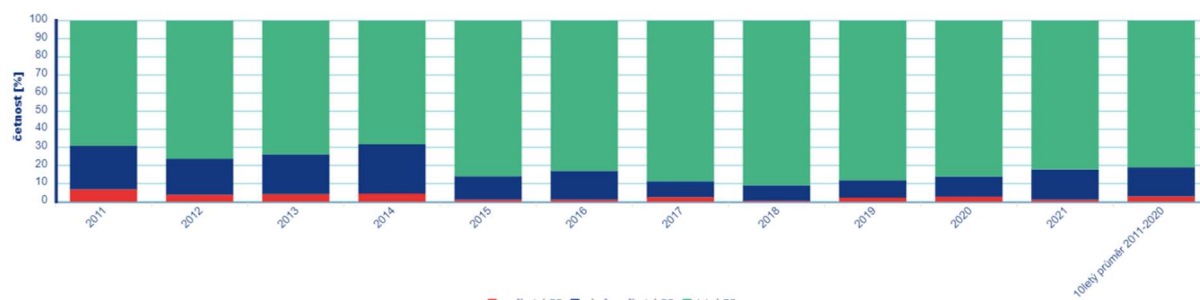
ECM pracuje s neverifikovanými daty (neverifikovaná data z automatizovaných monitorovacích stanic mohou obsahovat chybné údaje a mohou být neúplná).

2. Základní charakteristika území

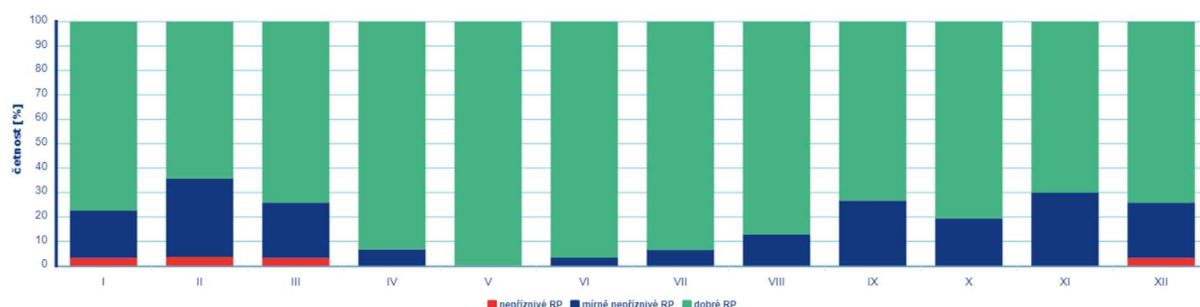
Litvínovsko včetně města Lom se nachází v klimatické oblasti T2, pro kterou je typické dlouhé, teplé a suché léto a krátká, mírně teplá a až velmi suchá zima. Průměrná roční teplota sledovaného území je 8,2 °C. Roční úhrn srážek činí 499 mm a průměrný úhrn srážek ve vegetační době je 299 mm.[1]

Nepříznivé rozptylové podmínky v oblasti Litvínovska 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 (bezvětrí 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


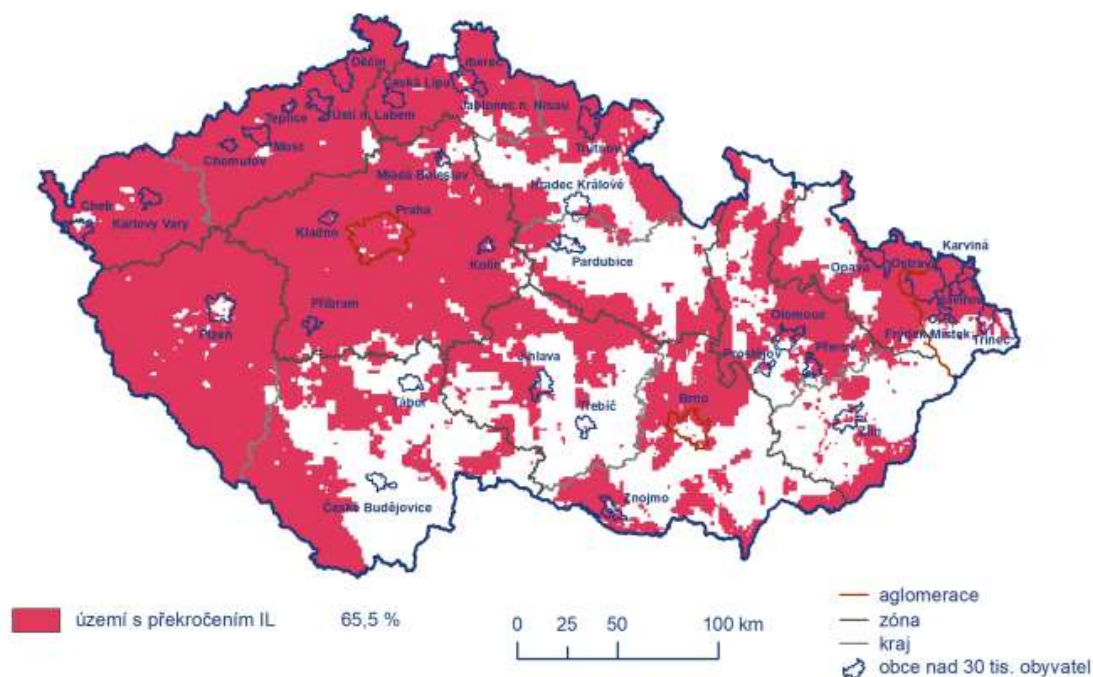
Zdroj: https://info.chmi.cz/zpravy/UKO_AIM2021/#chapter3

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


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

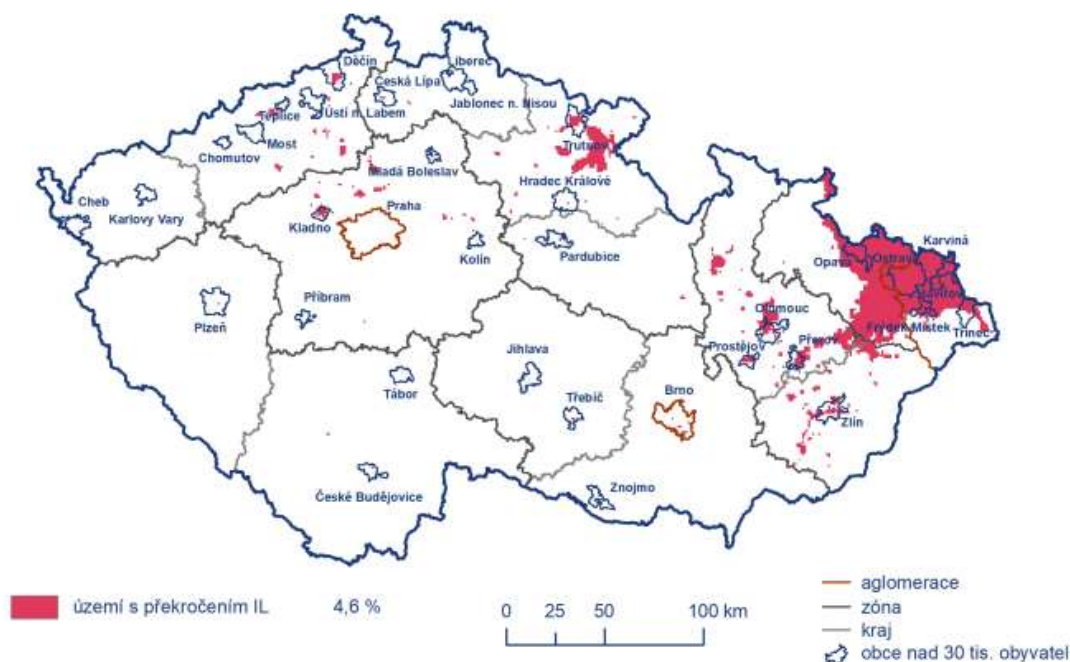
2.1. Oblasti s překročenými imisními limity

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/20qroc/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/qrafroc/20qroc/qz20cz/20_07_oblasti_v3.pdf

2.2. Mapy pětiletých průměrných koncentrací

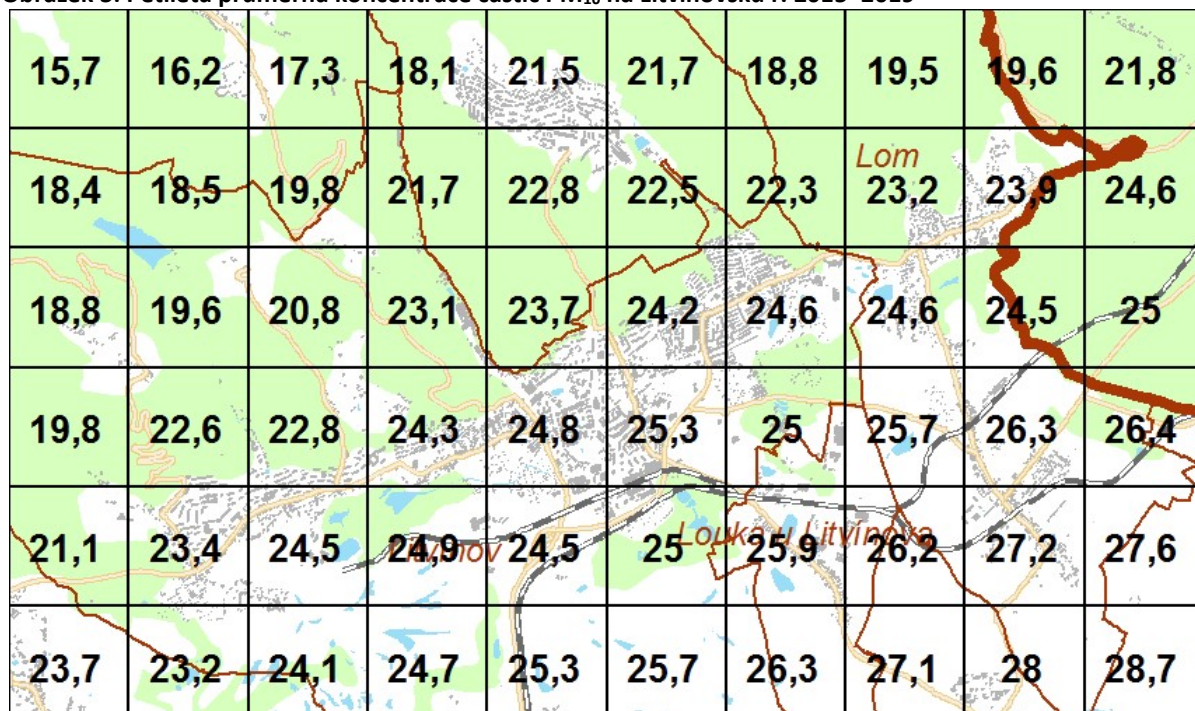
Dle §11, odst. 5 a 6 zákona o ochraně ovzduší zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů jsou zpracovávány mapy pětiletých průměrných koncentrací v síti 1x1 km. Pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě se vychází z map úrovní znečištění ve formátu shapefile (.shp ESRI). Mapy obsahují v každém čtverci 1x1 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.

Litvínovsko je dlouhodobě řazeno mezi oblasti s překročenými imisními limity pro částice PM₁₀, z podkladů ČHMÚ lze získat průměrné 5leté průměrné koncentrace této znečišťující látky.

Mapy jsou k dispozici na internetové stránce ČHMÚ:

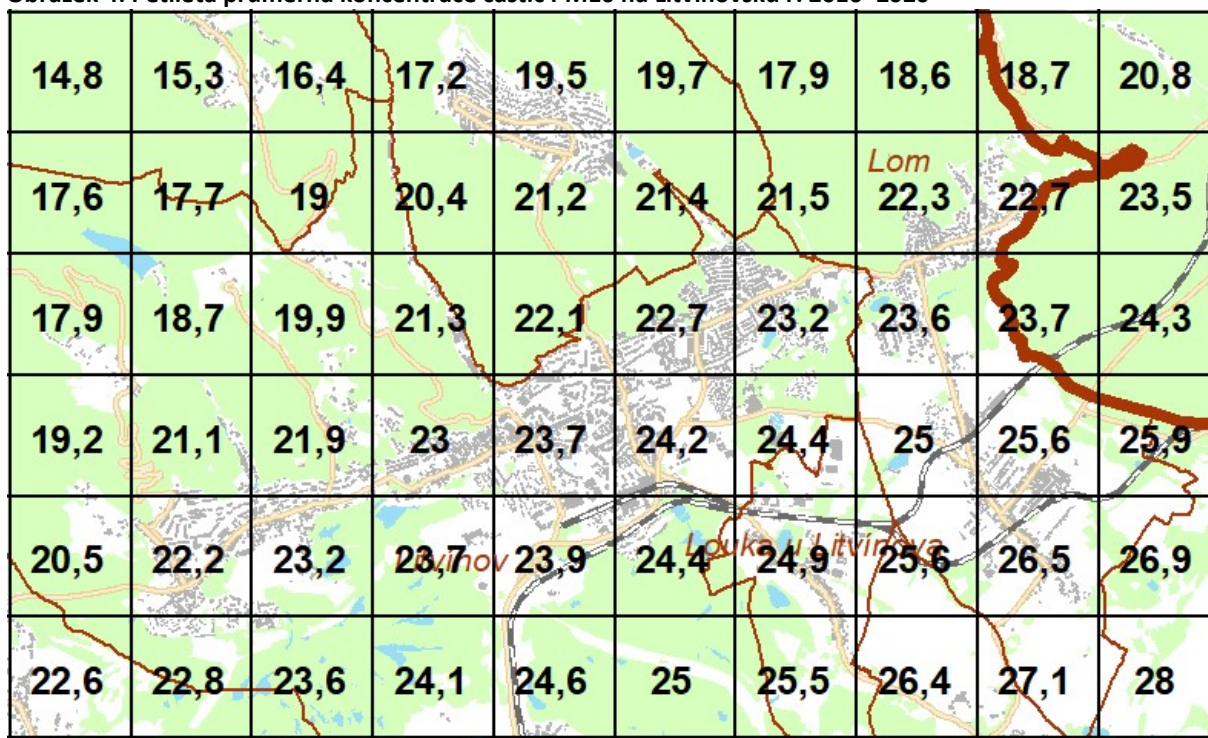
http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html

Obrázek 3: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM₁₀ na Litvínovsku r. 2015–2019



Zdroj: ČHMÚ

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



Zdroj: ČHMÚ

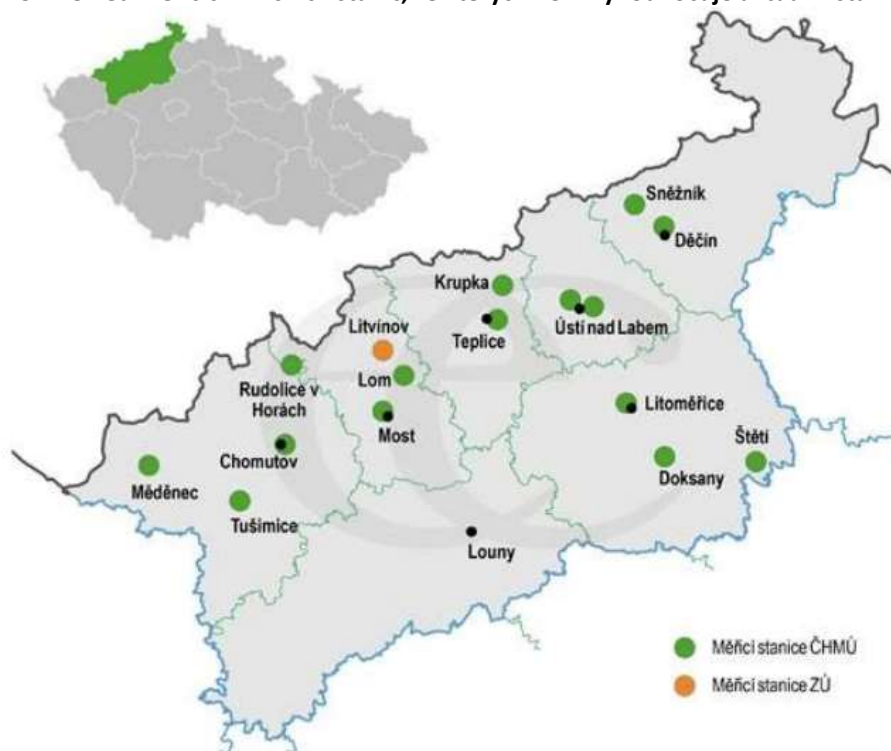
3. ECM a vyhodnocení imisní situace

3.1. Informování o imisní situaci

Od 1. 4. 2014 rozšířilo ECM oblast monitoringu aktuálního stavu ovzduší z oblasti Mostecká, Teplická 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 umísťuje 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

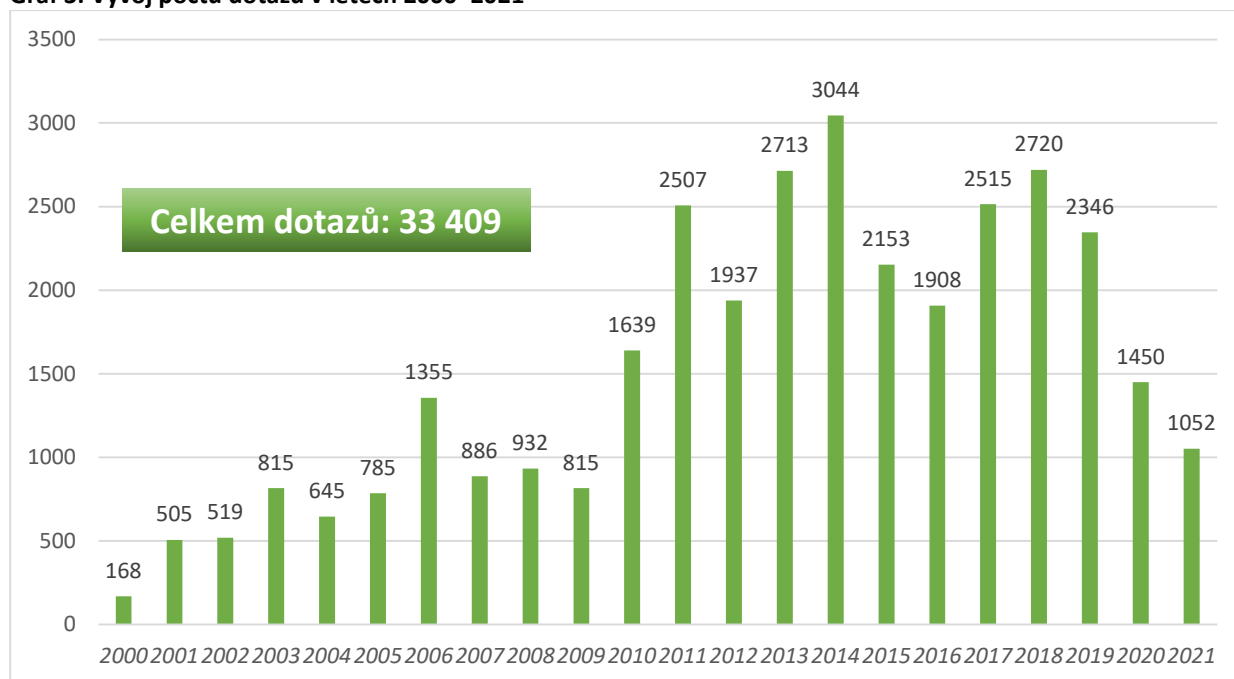
webu ECM v sekci Služby/Informace o kvalitě ovzduší a poskytují uživateli ucelený přehled o vývoji kvality ovzduší za období jednoho roku z vybrané lokality.

3.2. Dotazy a stížnosti

3.2.1 Dotazy na kvalitu ovzduší

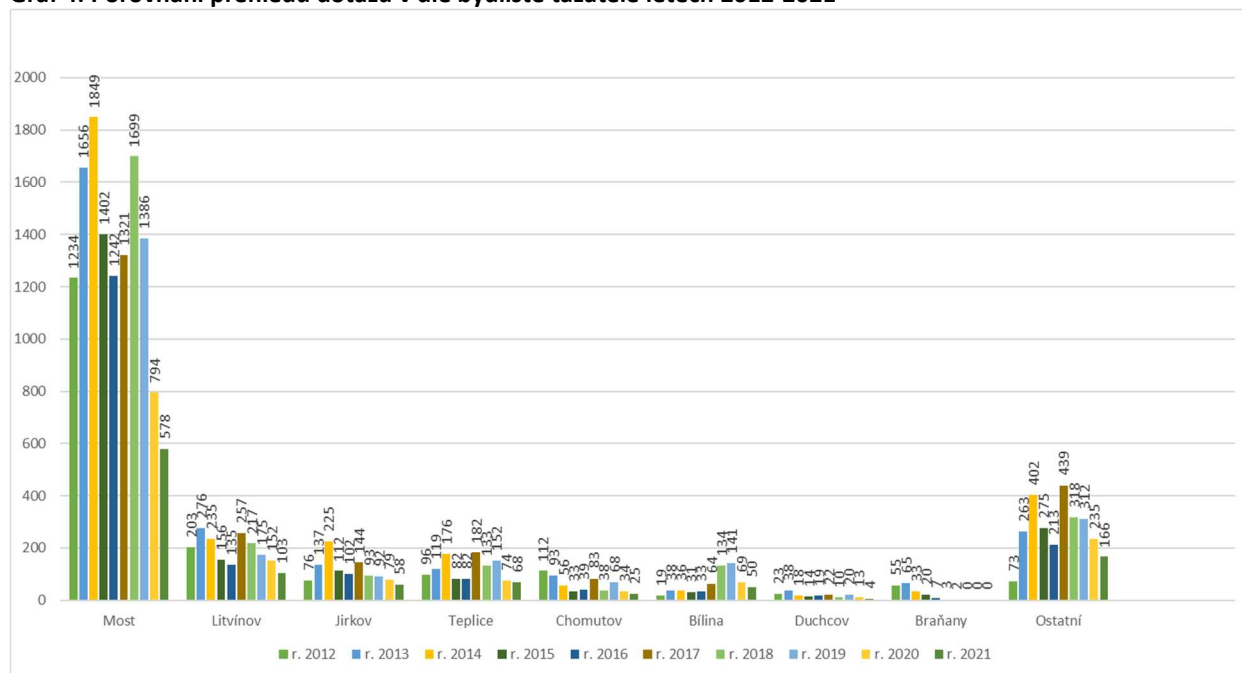
Zodpovídání dotazů na aktuální stav ovzduší patří ke stěžejním činnostem ECM v rámci poradenské služby a poskytování informací o životním prostředí. Tuto službu využívají zejména pedagogové z mateřských a základních škol, maminky s dětmi na mateřské či rodičovské dovolené a občané se zdravotními problémy. 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, Údllice 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

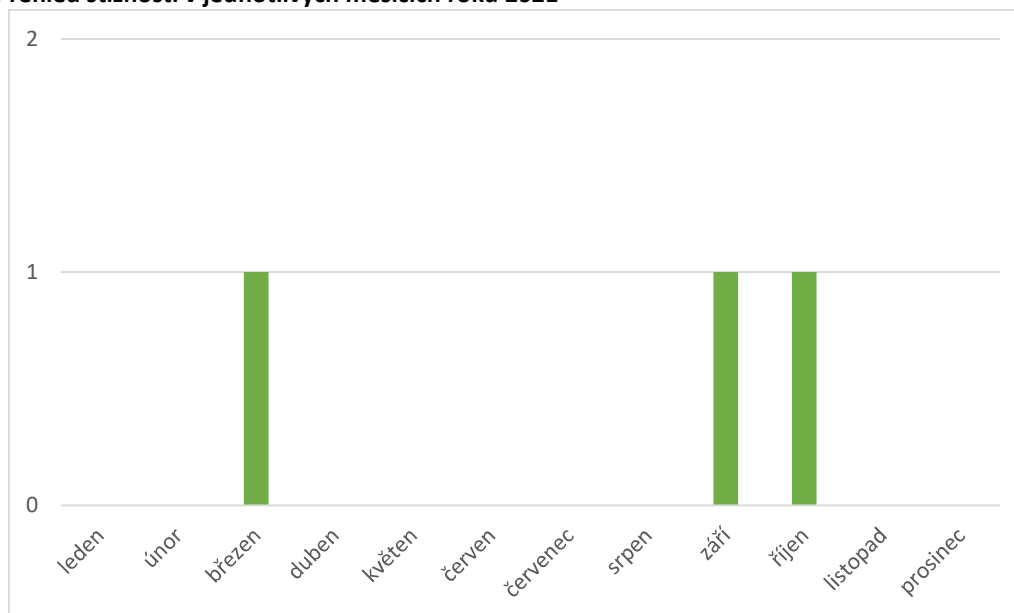
3.2.2 Stížnosti

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 vyhlášení 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximální počet překročení
SO₂ oxid siřičitý	1 hodina	350	24
	24 hodin	125	3
PM₁₀ částice	24 hodin	50	35
	kalendářní rok	40	0
PM_{2,5} částice	kalendářní rok	20*	0
NO₂ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabulka 2: Imisní limity pro troposférický ozon

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximální tolerovaný počet překročení
O₃ 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 [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]		Imisní limit [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]
		Dolní LAT	Horní UAT	LV
SO₂ oxid siřičitý	rok a zimní období (1.10.-31.3.)	8	12	20
NO_x oxidy dusíku	kalendářní rok	19,5	24	30

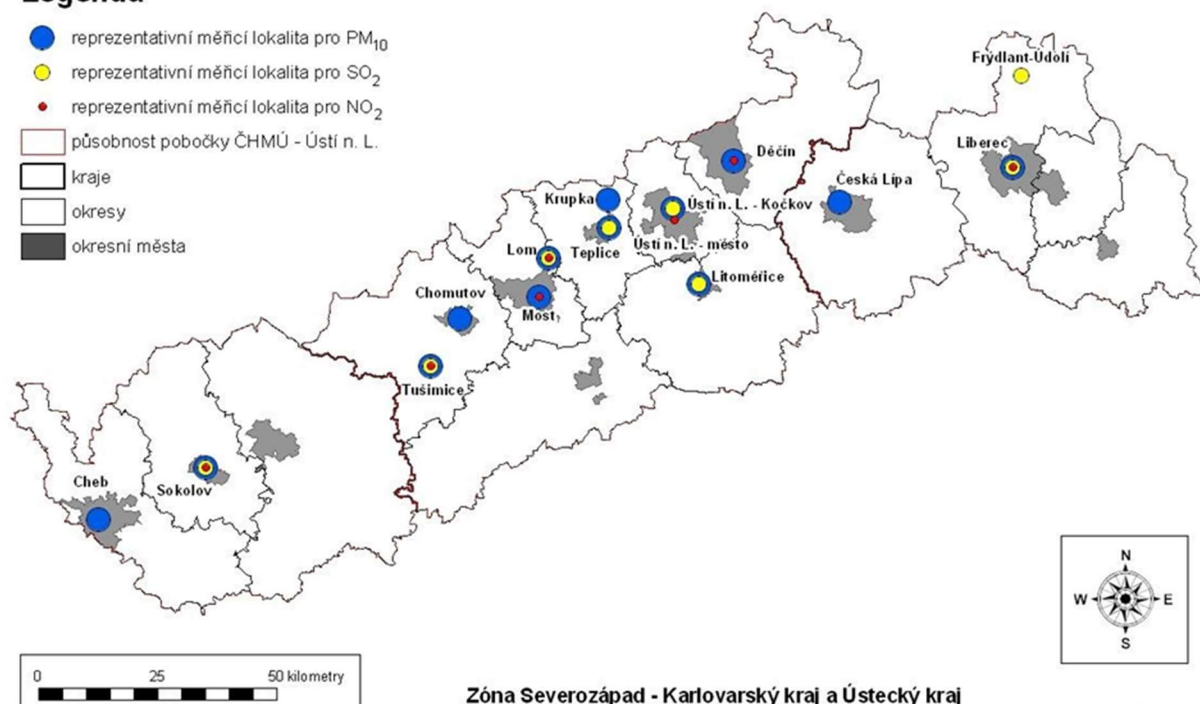
Zdroj: Příloha č. 1 zákona č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

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 PM₁₀ 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 SO₂, NO₂ a částice PM₁₀, a také informativní a varovnou prahovou hodnotu pro O₃, které jsou závazné pro vyhlásování a odvolávání smogové situace.

Obrázek 6: Seznam reprezentativních měřících lokalit pro vyhlásování smogových situací
Legenda



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 km² překročila.

1. Informativní prahová hodnota pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a částice PM₁₀

Informativní prahová hodnota pro oxid siřičitý odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 250 µg.m⁻³ za dobu průměrování jedné hodiny, pro oxid dusičitý hodnotě jeho koncentrace o velikosti 200 µg.m⁻³ za dobu průměrování jedné hodiny a pro částice PM₁₀ jejich hodnotě koncentrace o velikosti 100 µg.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 km² překročila:

- a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 250 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících hodinách,
- b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 200 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
- c) hodnota dvanáctihodinového klouzavého průměru hodinové koncentrace částic PM₁₀ hodnotu 100 µg.m⁻³, a to alespoň na polovině měřicích lokalit reprezentativních pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km², 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 PM₁₀

Regulační prahová hodnota pro oxid siřičitý odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 500 µg.m⁻³ za dobu průměrování jedné hodiny, pro oxid dusičitý hodnotě jeho koncentrace o velikosti 400 µg.m⁻³ za dobu průměrování jedné hodiny a pro částice PM₁₀ jejich hodnotě koncentrace o velikosti 150 µg.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 km², nebo na dvou měřicích lokalitách, pokud jsou pro oblast reprezentativní právě dvě měřicí lokality, překročila:

- a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 500 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících hodinách,
- b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 400 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
- c) hodnota dvanáctihodinového klouzavého průměru hodinové koncentrace částic PM₁₀ hodnotu 150 µg.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 km² překročila:

- a) hodinová průměrná koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 500 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících hodinách, nebo
- b) hodinová průměrná koncentrace oxidu dusičitého hodnotu 400 µg.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 µg.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 km² překročila hodinová koncentrace troposférického ozonu hodnotu 180 µg.m⁻³.

Varovná prahová hodnota pro troposférický ozon odpovídá hodnotě jeho koncentrace o velikosti 240 µg.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 km² překročila hodinová koncentrace troposférického ozonu hodnotu 240 µg.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 km² 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. Měřicí stanice pro vyhodnocení imisní situace v Litvínově

Pro zpracování této zprávy o imisní situaci v Litvínově byla použita data z měřicí stanice Litvínov ZÚ (viz obrázky č. 7-8). V tabulce č. 5 jsou uvedeny základní údaje o měřicí stanici včetně měřených škodlivin. Měřicí stanice se řadí mezi tzv. stanice pozadové.

Pozadové stanice jsou stanice umístěné v nezatížených lokalitách a měří pozadí regionů, měst a průmyslových oblastí. Rozhodujícím kritériem pro pozadovou 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:

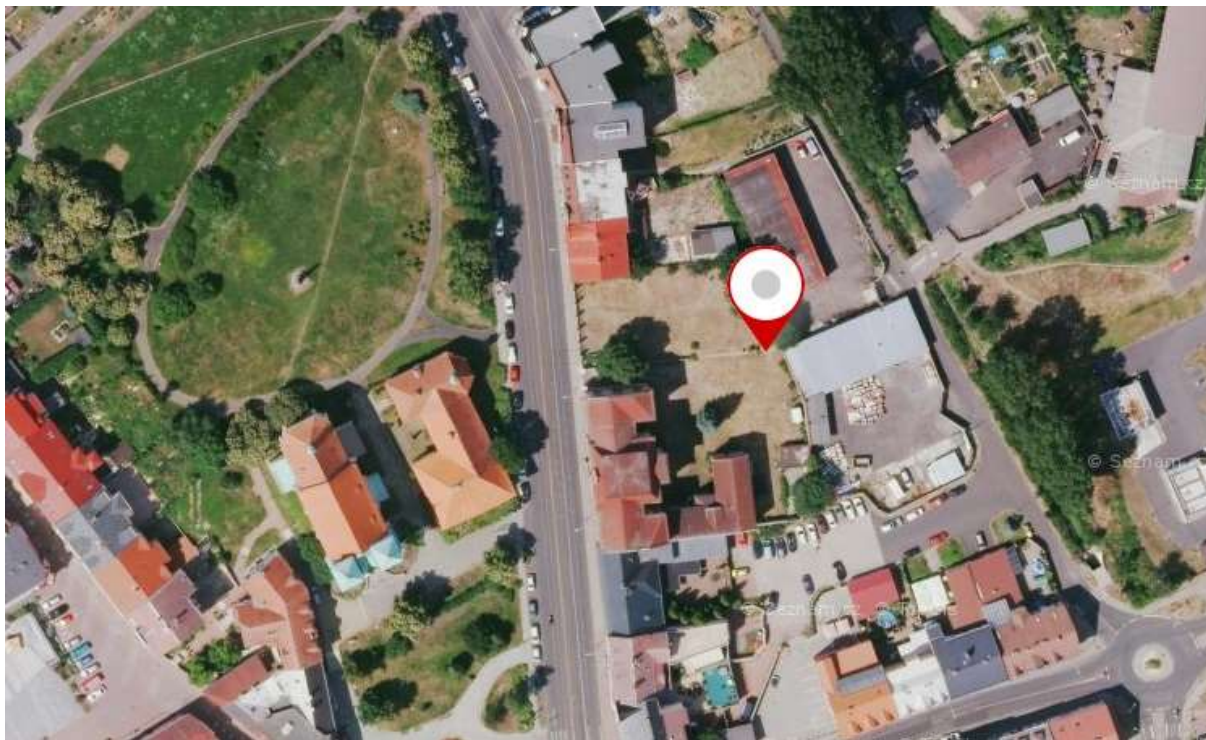
- u stanic městských a předměstských: více než 1 – 1,5 km,
- u stanic venkovských: více než 5 až cca 60 km (v ČR se většinou pohybuje od 10 do 20 km) [3].

Obrázek 7: Umístění měřicí stanice ZÚ v Litvínově



Zdroj: www.mapy.cz

Obrázek 8: Měřicí stanice Litvínov ZÚ



Zdroj: www.mapy.cz

6. Vyhodnocení imisní situace v Litvínově za rok 2021

Pro vyhodnocení jednotlivých látek na imisní stanici Litvínov (SO_2 a PM_{10}) byly využity verifikovaná data ze stanice Litvínov ZÚ.

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 $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. 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].

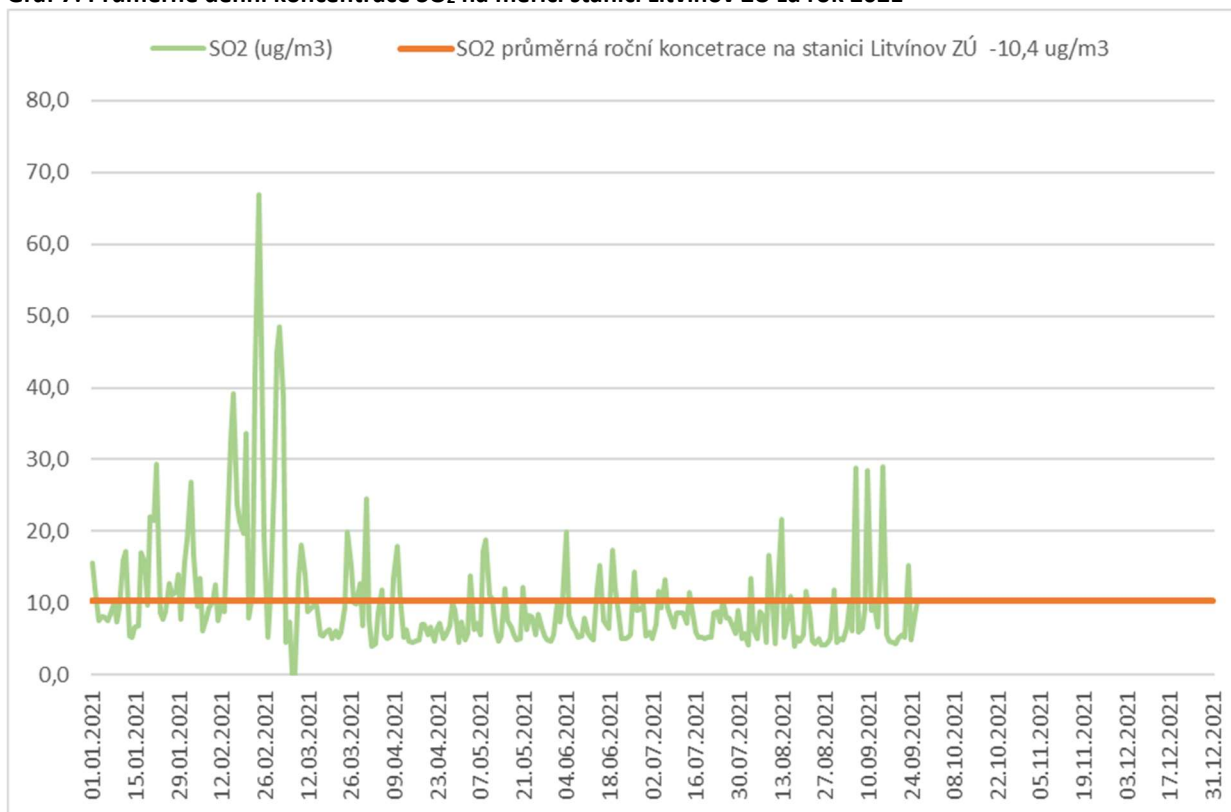
6.1.1 Monitoring SO_2

Průměrné roční koncentrace SO_2 na měřicí stanici Litvínov ZÚ byla naměřena v roce 2021 – $10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maximální naměřená denní koncentrace byla $66,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hranice $125,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nebyla překročena. Průměrná denní koncentrace SO_2 je uvedena v grafu č. 7.

Tabulka 5: Průměrné roční koncentrace SO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ

SO ₂ (µg/m ³)	ROKY										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Litvínov ZÚ	16,9	11,7	8,9	10,9	18,1	12,6	6,0	-	7,9	8,7	10,4
<i>Hodinový imisní limit pro ochranu zdraví – 350 µg/m³ – max. 24x za rok</i> <i>Denní imisní limit pro ochranu zdraví – 125 µg/m³ – max. 3x za rok</i> <i>Informativní prahová hodnota – 250 µg/m³</i> <i>Regulační prahová hodnota – 500 µg/m³</i>											

Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 7: Průměrné denní koncentrace SO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021


Zdroj: Zpracovalo ECM

6.2. Oxidy dusíku, oxid dusičitý a oxid dusnatý – NO_x, NO₂ a NO

V průběhu 90. let došlo k výraznému poklesu ročních průměrných koncentrací NO₂ 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 NO₂ 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 NO_x, NO₂ a NO

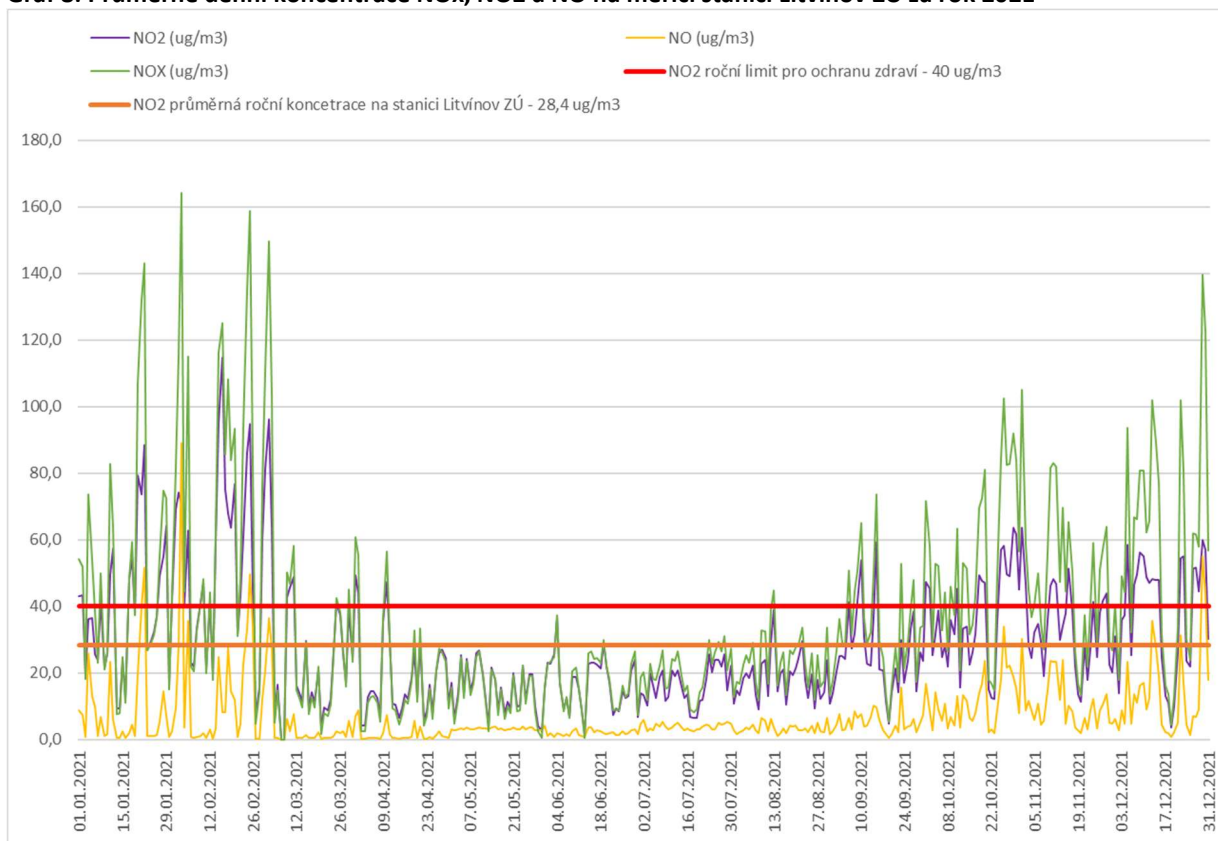
Na imisní stanici AIM Most ČHMÚ byla v roce 2021 naměřena nejvyšší roční průměrná koncentrace NO₂ (viz tabulka č. 6). V roce 2021 činilo denní maximum koncentrace NO₂ 114,7 µg/m³ (v roce 2020-79,5 µg/m³). Průměrná denní koncentrace oxidů dusíku je uvedena v grafu č. 8.

Tabulka 6: Průměrné roční koncentrace NO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ

NO ₂ (µg/m ³)	ROKY										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Litvínov ZÚ	4,5	3	2,7	2,9	2,8	10,2	20	-	16,2	20,9	28,4
<i>Hodinový imisní limit pro ochranu zdraví – 200 µg/m³ – max. 18 za rok</i>											
<i>Roční imisní limit pro ochranu zdraví – 40 µg/m³</i>											
<i>Informativní prahová hodnota – 200 µg/m³ – ve třech po sobě následujících hodinách</i>											
<i>Regulační prahová hodnota – 400 µg/m³ – ve třech po sobě následujících hodinách</i>											

Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 8: Průměrné denní koncentrace NO_x, NO₂ a NO na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021



Zdroj: Zpracovalo ECM

6.3. Troposférický (přízemní ozon) – O₃

Roční chod průměrných měsíčních koncentrací O₃ (maximální 8hodinový klouzavý průměr za daný měsíc) je charakterizován nárůstem koncentrací v jarních a letních měsících z důvodu příznivých meteorologických podmínek pro vznik O₃, 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 O₃

V roce 2021 došlo k zvýšení průměrné roční koncentrace o 5,1 µg/m³ oproti roku 2020. V tabulce č. 7 jsou uvedeny průměrné roční koncentrace O₃ na stanici Litvínov ZÚ.

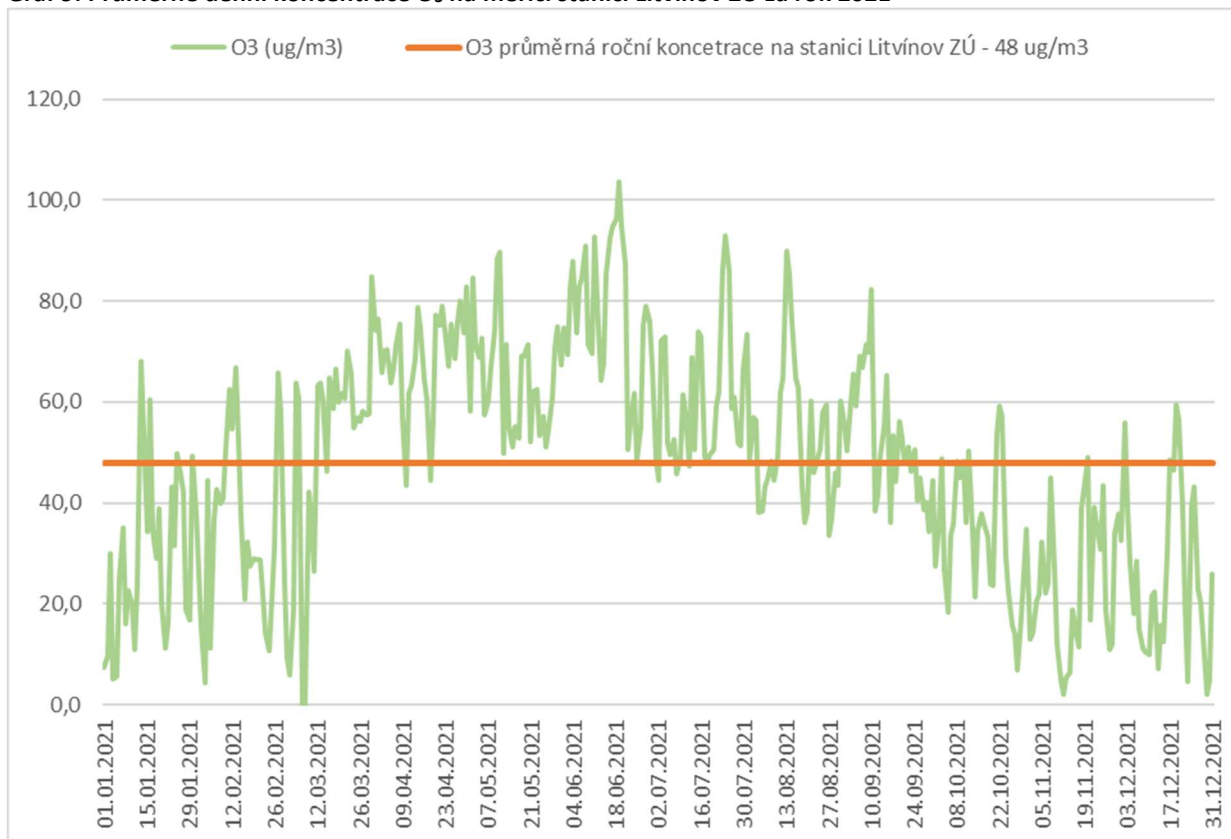
Tabulka 7: Průměrné roční koncentrace O₃ na měřicí stanici Litvínov ZÚ

O ₃ (µg/m ³)	ROKY										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Litvínov ZÚ	35,0	31,2	30,0	22,4	30,0	38,7	-	-	42,8	42,9	48
<i>Maximální denní 8hodinový klouzavý průměr – 120 µg/m³ – max. 25x průměr za 3 roky</i>											
<i>Informativní prahová hodnota – 180 µg/m³</i>											
<i>Regulační prahová hodnota – 240 µg/m³</i>											

Zdroj: Zpracovalo ECM

Cílový imisní limit pro O₃ je stanoven na 120 µg/m³ v 8hodinovém klouzavém průměru (viz tabulka č. 2). Tento imisní limit nebyl v roce 2021 na stanici Litvínov ZÚ překročen ani jednou. Roční chod maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ (průměr pro daný typ stanice) je charakterizován nárůstem a výskytem zvýšených koncentrací v jarních a letních měsících. Důvodem jsou příznivé podmínky pro vznik O₃, jako je vysoká intenzita slunečního záření, vysoké teploty a nízká vlhkost vzduchu (viz grafy č. 9). V průběhu roku 2021 nebyla na území Ústeckého kraje vyhlášena žádná smogová situace.

Graf 9: Průměrné denní koncentrace O₃ na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021

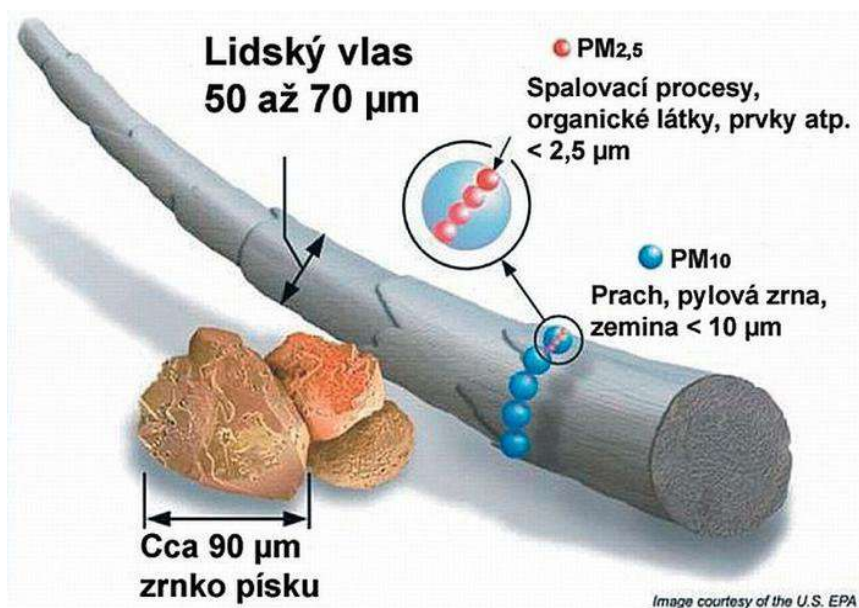


Zdroj: Zpracovalo ECM

6.4. Částice PM₁₀ 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. 9). 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 PM₁₀, částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 2,5 μm odlučovací účinnost 50 %, se označují PM_{2,5}.

Obrázek 9: Polétavý prach PM₁₀, PM_{2,5}



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

Koncentrace částic PM₁₀, podobně jako dalších látek znečišťujících ovzduší, významně poklesly v 90. letech minulého století. Důvodem bylo výrazné snížení emisí TZL a prekurzorů částic (SO₂, NO_x, NH₃ 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 PM₁₀ vykazují zřetelný roční chod s nejvyššími koncentracemi v chladných měsících roku. Vyšší koncentrace částic PM₁₀ 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 PM₁₀

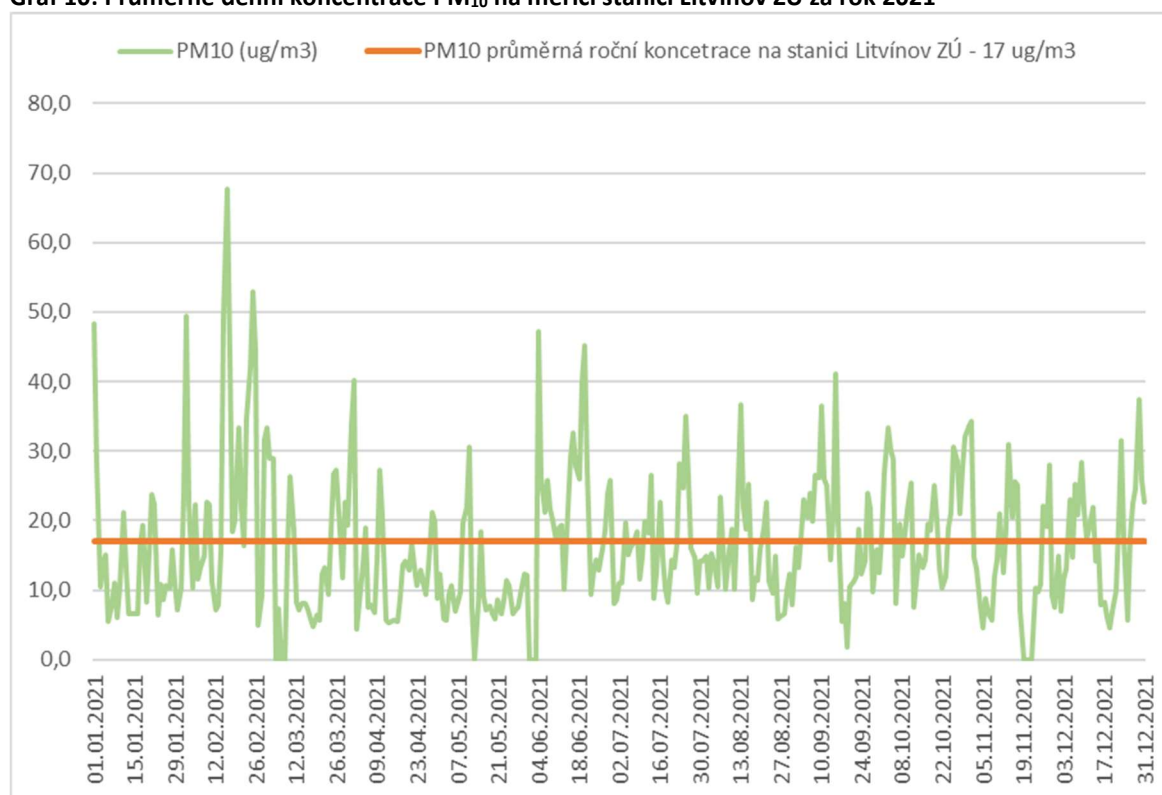
V roce 2021 došlo k zvýšení průměrné roční koncentrace PM₁₀ a to na 17 μg/m³ (viz tabulka č. 8). V roce 2020 došlo naopak ke snížení průměrné roční koncentrace oproti roku 2019 o 2,9 μg/m³. Roční imisní limit 40 μg/m³ pro ochranu zdraví nebyl překročen.

Tabulka 8: Průměrné roční koncentrace PM₁₀ na měřicí stanici Litvínov ZÚ

PM ₁₀ (µg/m ³)	ROKY										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Litvínov ZÚ	28,0	28,1	23,2	25,5	17,5	17,7	16,6	-	18,6	15,7	17
Denní imisní limit pro ochranu zdraví – 50 µg/m ³ – max. 35 za rok Roční imisní limit pro ochranu zdraví – 40 µg/m ³ Informativní prahová hodnota – 100 µg/m ³ Regulační prahová hodnota – 150 µg/m ³											

Zdroj: Zpracovalo ECM

Nejvyšší 24hodinový průměr a současně překročení denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg/m³ na stanici Litvínov ZÚ bylo dosaženo v roce 2021 dne 18. 2. koncentrací ve výši 67,8 µg/m³. Vývoj průměrných denních koncentrací PM₁₀ za rok 2021 je zaznamenán v grafu č. 10.

Graf 10: Průměrné denní koncentrace PM₁₀ na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021


Zdroj: Zpracovalo ECM

6.5. Sulfan H₂S

Sulfan je bezbarvý plyn, silně zapáchající po zkažených vejcích, který vzniká rozkladem organického materiálu ve styku se sírou nebo sloučeninami, obsahujícími síru, při nedostatku kyslíku. Zdrojem emisí H₂S je především průmysl, např. výroba koksu a viskózní stříže, ropné rafinérie, výroba celulózy, ale také čistírny odpadních vod. V přírodě se vyskytuje v okolí sirných pramenů, jezer a geotermálně aktivních oblastí. Antropogenní emise H₂S však představují pouze asi 10 % jeho globálních emisí.

Imisní limit pro H₂S není stanoven, Statním zdravotním ústavem je stanovena pouze referenční koncentrace pro ochranu proti obtěžování zápachem, tzv. půlhodinový hygienický limit činí 7 µg/m³.

6.5.1 Monitoring H₂S

Pachová zátěž H₂S se dotýká téměř celého regionu Mostecka a Litvínovska, nejvíce jsou ovlivněna zejména města Most a Litvínov. V roce 2010 byl odstaven analyzátor H₂S na měřicí stanici Most ZÚ, koncentrace tohoto polutantu jsou nyní v oblasti měřeny pouze na stanici Litvínov ZÚ.

Od srpna roku 2013 byl pro poruchovost odstaven analyzátor H₂S na měřicí stanici ZÚ v Litvínově a byl zprovozněn až v září 2014. Dle tabulky č. 9 byla v roce 2021 naměřena druhá nejvyšší průměrná roční koncentrace (6,4 µg/m³).

Tabulka 9: Průměrné roční koncentrace H₂S na měřicí stanici Litvínov ZÚ

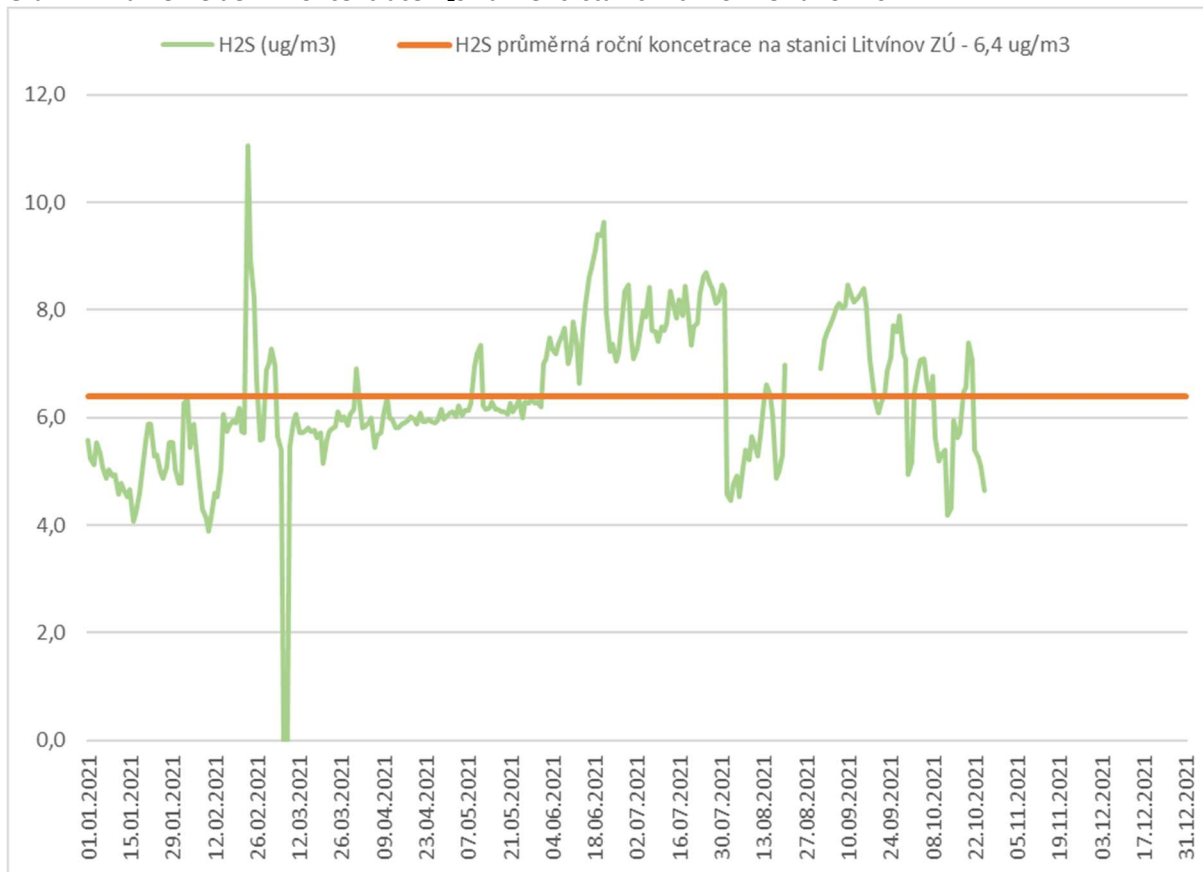
H ₂ S (µg/m ³)	ROKY										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Litvínov ZÚ	4,2	6	-	-	4,7	5,3	10,8	-	2,6	3,3	6,4

Půlhodinový hygienický limit - 7 µg/m³

Pozn.: Tabulka průměrných ročních koncentrací sulfanu z měřicí stanice Litvínov ZÚ je uvedena pro zdokumentování vysokých koncentrací této škodliviny v sledované oblasti.

Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 11: Průměrné denní koncentrace H₂S na měřicí stanici Litvínov ZÚ 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 kterékoli 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 PM₁₀.

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 PM₁₀ 100 µg/m³ (při překročení regulační prahové hodnoty – např. 24hodinového klouzavého průměru částic PM₁₀ 150 mikrogramů/m³) – 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 předpovědi 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 Litvínově

8.1 Index kvality ovzduší

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

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 (SO₂), oxidu dusičitého (NO₂) a suspendovaných částic (PM₁₀) současně. V letním období (1. 4. – 30. 9.) se navíc hodnotí také 3hodinové klouzavé koncentrace přízemního ozonu (O₃). 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	příjemná
2B	≥ 1,00 a < 1,50	
3A	≥ 1,50 a < 2,00	zhoršená až špatná
3B	≥ 2,00	
Velikost 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

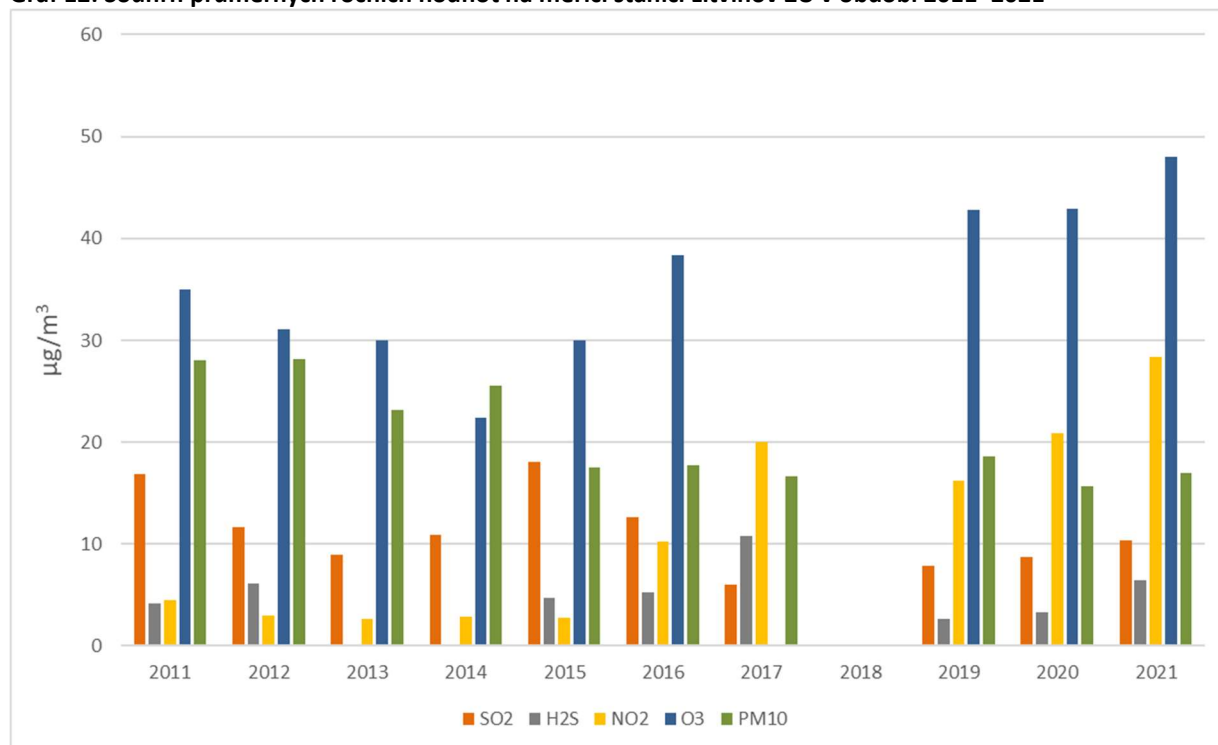
V tabulce č. 11 je uveden přehled průměrných ročních hodnot vybraných sledovaných znečišťujících látek na měřicích stanicích AIM Most ČHMÚ v období 2011 až 2021.

V roce 2021 došlo oproti roku 2020 ke snížení průměrných ročních koncentrací u polutantů O₃. K zvýšení průměrných ročních koncentrací došlo u NO₂, PM₁₀ a PM_{2,5}. Srovnání koncentrací dokládá graf č. 12.

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

µg/m ³	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SO ₂	16,9	11,7	8,9	10,9	18,1	12,6	6	-	7,9	8,7	10,4
H ₂ S	4,2	6,1	-	-	4,7	5,3	10,8	-	2,6	3,3	6,4
NO ₂	4,5	3	2,7	2,9	2,8	10,2	20	-	16,2	20,9	28,4
O ₃	35	31,1	30	22,4	30	38,3	-	-	42,8	42,9	48
PM ₁₀	28	28,1	23,2	25,5	17,5	17,7	16,6	-	18,6	15,7	17

Zdroj: Zpracovalo ECM

Graf 12: Souhrn průměrných ročních hodnot na měřicí stanici Litvínov ZÚ v období 2011–2021

Zdroj: Zpracovalo ECM

8.3 Počet překročení PM₁₀ na vybraných místech

Hodnota imisního limitu pro průměrnou 24hodinovou koncentraci částic PM₁₀ je 50 µg/m³. 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 verifikovaná data ze stanice Litvínov ZÚ.

Tabulka 12: Překročení denního imisní limitu u PM₁₀ 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

Z tabulky č. 12 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 počtem 10 překročení. Naopak nejnižšího počtu překročení bylo dosaženo v roce 2020.

Na měřicí stanici AIM Most ČHMÚ jsou zaznamenávány od roku 2006 obvykle vyšší denní průměrné koncentrace PM₁₀, 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. 13 jsou zobrazeny počty překročení dle tabelárního přehledu (tabulka č. 12) u vybraných stanic v období 2006–2021.

Graf 13: Překročení denního imisního limitu u PM₁₀ 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).

SO₂

- Hodnota denního imisního limitu pro SO₂ je 125 µg/m³, maximální přípustné překročení jsou 3 za rok, tento imisní limit nebyl překročen.
- Hodnota hodinového imisního limitu pro SO₂ je 350 µg/m³, legislativa připouští maximálně 24 překročení za rok, tento imisní limit nebyl překročen.

Komentář:

Maximální naměřená denní koncentrace byla 66,9 µg/m³.

NO₂

- Roční imisní limit částic NO₂ ve výši 40 µg/m³ nebyl překročen.
- Hodinový imisní limit částic NO₂ ve výši 200 µg/m³ nebyl překročen.

Komentář:

Na imisní stanici Litvínov ZÚ byla v roce 2021 naměřena nejvyšší roční průměrná koncentrace NO₂. Denní maximum koncentrace NO₂ dosáhla 16.2.2021 - 114,7 µg/m³ (v roce 2020-79,5 µg/m³).

Částice PM₁₀

- Roční imisní limit částic PM₁₀ ve výši 40 µg/m³ nebyl překročen.
- Denní imisní limit (průměr 24hodinové koncentrace) ve výši 50 µg/m³ byl překročen 3x.
- Maximální povolený počet překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ (35) nebyl překročen.

Komentář:

Nejvyšší 24hodinový průměr a současně překročení denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg/m³ na stanici Litvínov ZÚ bylo dosaženo v roce 2021 dne 18. 2. koncentrací ve výši 67,8 µg/m³. V roce 2021 nebyla vyhlášena žádná smogová situace pro Ústecký kraj pro PM₁₀. Litvínov ZÚ nepatří mezi reprezentativní stanici pro vyhlášení smogové situace pro PM₁₀.

O₃

- Imisní limit pro maximální denní 8hodinovou průměrnou koncentraci O₃ (120 µg/m³) nebyl překročen ani jednou.

Komentář:

V roce 2021 došlo k zvýšení průměrné roční koncentrace o 5,1 µg/m³ oproti roku 2020. Na území Ústeckého kraje nebyla v roce 2021 vyhlášena smogová situace. Litvínov ZÚ nepatří mezi reprezentativní stanici pro vyhlášení smogové situace pro O₃.

H₂S

- Státním zdravotním ústavem je stanovena referenční koncentrace pro ochranu proti obtěžování zápachem ve výši 7 µg/m³.

Komentář:

V roce 2021 byla naměřena druhá nejvyšší průměrná roční koncentrace (6,4 µg/m³). Denní maximum koncentrace H₂S dosáhla 23.2.2021 - 11,1 µg/m³

Rok 2021 přinesl na rozdíl od roku 2020 zvýšení všech sledovaných veličin na měřicí imisní stanici Litvínov ZÚ (SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀ a H₂S).

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/000-OZKO_2010-20120328.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vymezeni_oblasti/$FILE/000-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_CHMU2_018.pdf
http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/18groc/gr18cz/VII.nadLV_CHMU2_018.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 zkratk

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
PM_{2,5} – 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: Průměrné roční koncentrace SO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 6: Průměrné roční koncentrace NO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 7: Průměrné roční koncentrace O₃ na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 8: Průměrné roční koncentrace PM₁₀ na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 9: Průměrné roční koncentrace H₂S na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 10: Indexy kvality ovzduší dle ČHMÚ
Tabulka 11: Souhrn průměrných ročních hodnot polutantů od roku 2011–2021 na měřicí stanici Litvínov ZÚ
Tabulka 12: Překročení denního imisní limitu u PM₁₀ nad 50 µg/m³ 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: Průměrné denní koncentrace SO₂ na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021
Graf 8: Průměrné denní koncentrace NO_x, NO₂ a NO na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021
Graf 9: Průměrné denní koncentrace O₃ na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021

Graf 10: Průměrné denní koncentrace PM_{10} na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021

Graf 11: Průměrné denní koncentrace H_2S na měřicí stanici Litvínov ZÚ za rok 2021

Graf 12: Souhrn průměrných ročních hodnot na měřicí stanici Litvínov ZÚ v období 2011–2021

Graf 13: Překročení denního imisního limitu u PM_{10} nad $50 \mu g/m^3$ 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 Litvínovsku r. 2015–2019

Obrázek 4: Pětiletá průměrná koncentrace částic PM_{10} na Litvínovsku r. 2016–2020

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

Obrázek 6: Seznam reprezentativních měřících lokalit pro vyhlásování smogových situací

Obrázek 7: Umístění měřicí stanice ZÚ v Litvínově

Obrázek 8: Měřicí stanice Litvínov ZÚ

Obrázek 9: Polétavý prach PM_{10} , $PM_{2,5}$