

Odbor Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia

Tel: 0917 92 88 98

<http://www.shmu.sk>

e-mail: smog@shmu.sk

Vydal: Veronika Mináriková

Bratislava, 21. 01. 2025, 12:40

1 INFORMÁCIE K AKTUÁLNEJ SMOGOVEJ SITUÁCII PRE PM₁₀

Podľa zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov vydal SHMÚ ako prevádzkovateľ smogového varovného systému UPOZORNENIE NA VZNIK SMOGOVEJ SITUÁCIE/~~VÝSTRAHU PRED ZÁVAŽNOU SMOGOVOU SITUÁCIOU~~ (ďalej len UPOZORNENIE/~~VÝSTRAHA~~) pre častice PM₁₀ v nasledujúcich oblastiach

Oblasť riadenia kvality ovzdušia	Monitorovacia stanica	Aktuálne platný typ signálu	Začiatok smogovej situácie (dátum, hodina)	Stav smogovej situácie	Hodnota prvého prekročenia prahu($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Liptovský Mikuláš	Liptovský Mikuláš	Upozornenie	21.1.2025 11:00	pretrváva	101,6

Bližšie informácie o postihnutých oblastiach a aktuálnych koncentráciách PM₁₀ možno nájsť na stránke www.shmu.sk/sk/?page=1&id=oko_varovny_system.

1.1 Príčiny smogovej situácie

Nepriaznivá rozptylová situácia, teplotná inverzia

2 PREDPOVEĎ NA NASLEDUJÚCE OBDOBIE

2.1 Geografická oblasť očakávaných vysokých koncentrácií PM₁₀

Liptovský Mikuláš a okolie

2.2 Predpoveď počasia na najbližšie obdobie

Cez deň bude pretrvávať teplotná inverzia s nízkou rýchlosťou vetra, 3 až -1 °C, v noci možnosť slabých zrážok

3 INFORMÁCIE O DOTKNUTEJ SKUPINE POPULÁCIE, MOŽNÝCH ZDRAVOTNÝCH ÚČINKOCH A ODPORÚČANOM SPRÁVANÍ

Pod pojmom PM₁₀ rozumieme frakciu suspendovaných častíc v pevnom alebo kvapalnom skupenstve s aerodynamickým priemerom 10 µm, ktoré môžu mať akútne i chronické účinky na zdravie

3.1 Informácia o rizikových skupinách obyvateľstva

K najcitlivejším skupinám populácie na častice PM₁₀ patria starí ľudia, osoby s ochoreniami dýchacej a srdcovo – cievnej sústavy, alergici a astmatici, veľmi malé deti a tehotné ženy.

3.2 Opis možných účinkov

Akútne účinky sa môžu pozorovať u citlivých osôb už od koncentrácií, ktoré prekračujú hodnotu informačného prahu (100 µg.m⁻³) vo forme dráždenia očí, nosa a hrdla, pocitov tlaku na prsiach, kašľa a bolesti hlavy. U astmatikov môže vyvolávať záchvaty a príznaky dráždenia dýchacích ciest.

Chronické účinky je možné očakávať pri opakovanom a dlhodobom vystavovaní organizmu zvýšenej koncentrácii častíc PM₁₀ a môžu sa prejavovať zápalovými ochoreniami dýchacích ciest a pľúc, zvýšením pohotovosti na alergickú reakciu, poruchami odolnosti organizmu.

3.3 Odporúčané predbežné opatrenia, ktoré by mala dotknutá skupina obyvateľstva vykonať

Pre obmedzenie zbytočnej expozície častíc PM₁₀ v čase so zvýšenými koncentraciami v ovzduší považujeme za vhodné zabezpečiť tieto opatrenia:

- obmedziť dobu pobytu vonku,
- skrátiť vetranie obytných miestností,
- obmedziť fyzickú námahu vonku (fyzická práca, športové aktivity).

Obyvateľstvo využívajúce lokálne vykurovacie systémy na tuhé palivo (pece, kachle, kotly ústredného kúrenia, kozuby a pod.) by malo dlhodobo dodržiavať tieto zásady:

- Nespáľovať odpad, vrátane odpadového dreva (nábytok, okná a pod.), okrem PM₁₀ pri spaľovaní takéhoto dopadu vznikajú aj ďalšie toxické látky.
- V prípade kúrenia drevom používať drevo dobre vysušené (malo by sa sušiť 1-2 roky).
- Udržovať spaľovanie paliva pokiaľ možno v optimálnych podmienkach:
 - pravidelne čistiť kotol a komín,
 - prikladať radšej častejšie po menších dávkach,
 - nastaviť regulačné klapky tak, aby mal vzduch prístup k palivu, nedusiť oheň,
 - ak je to možné, udržiavať teplotu za kotlom medzi 150-250°C.
- Pokiaľ je to možné, vymeniť staré spaľovacie zariadenie za moderný kotol s nízkymi emisiami škodlivých látok.

Obmedzenia je potrebné dodržiavať a aktivity časovo obmedzovať tým viac, čím vyššie sú koncentrácie častíc PM₁₀ v ovzduší a čím rizikovejší z hľadiska zdravia sú exponovaní jedinci.

3.4 Zdroj ďalších informácií

Podrobnejšie informácie o všetkých prekročeníach informačných alebo výstražných prahov, o aktuálnych hodnotách koncentrácií znečisťujúcich látok ako aj informácie z oblasti kvality

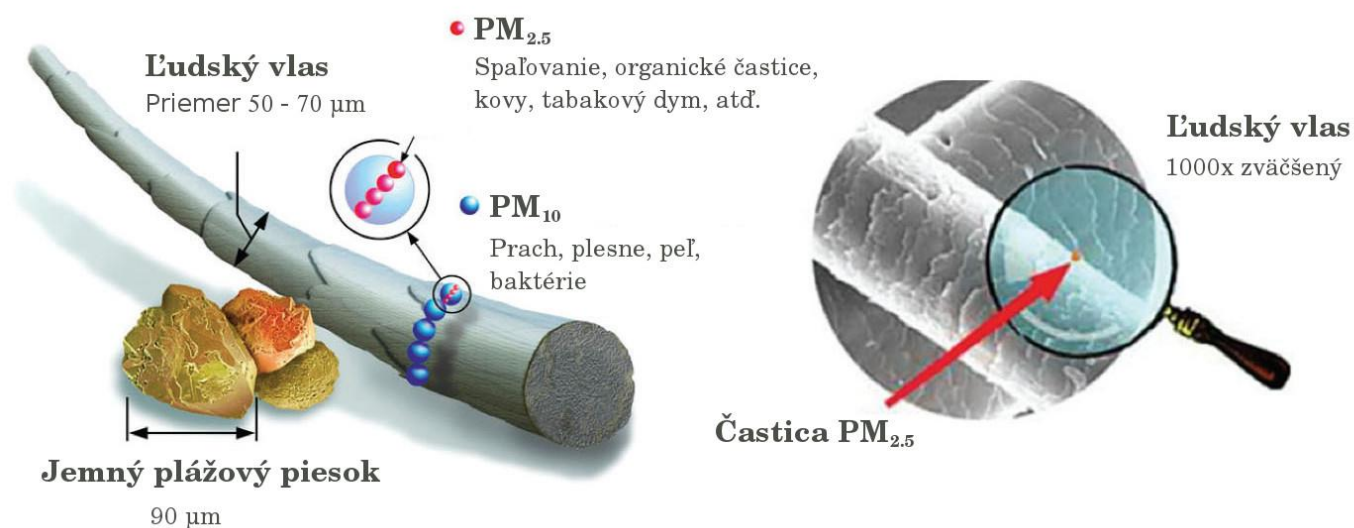
ovzdušia sú na www.shmu.sk a v pracovnom čase na hore uvedených kontaktoch. Podrobnejšie informácie o zdravotných účinkoch môžete získať v pracovnom čase na Regionálnych úradoch verejného zdravotníctva.

Organizácia	Kontakt	
	Telefón	Mail
ÚVZ SR	02/49 284 111	ohzp@uvzsr.sk uvzsr@uvzsr.sk
RÚVZ Bratislava	0917/426 210	ruvzba@uvzsr.sk ba.holikova@uvzsr.sk
RÚVZ Banská Bystrica	048/4367748	kvetoslava.koppova@vzbb.sk
RÚVZ Dunajská Streda	031/5911265 031/5911236 031/5911240	ds.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Humenné	057/775 5045 0948 448 856	hn.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Košice	055/7294344	hzp@ruvzke.sk
RÚVZ Liptovský Mikuláš	044/552 12 78 044/562 37 74 0903 441 095 0905 810 432	lm.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Martin	0911766750 043/4012931	mt.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Michalovce	056/6880 630 056/6880 629	mi.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Nitra	037/6560430	nr.sluzby@uvzsr.sk
RÚVZ Poprad	052/7764 452	pp.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Prešov	051/7580313	po.miscikova@uvzsr.sk
RÚVZ Prievidza	046/5192011	ruvzpd@uvzsr.sk
RÚVZ Rimavská Sobota	047/5631394	ruvzrs@uvzsr.sk
RÚVZ Senica	034/690 9330	se.turanska@uvzsr.sk
RÚVZ Spišská Nová ves	053/4170 220 0911639040	sn.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Stará Ľubovňa	052/4280 133	sl.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Trenčín	032/6509516	tn.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Trnava	033/5354 596 033/5505 041	tt.hauko@ruvztt.sk tt.hzp@ruvztt.sk oohfp@ruvztt.sk
RÚVZ Vranov na Topľou	057/4464966	vt.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Zvolen	045/555 23 54	zv.ruvz@uvzsr.sk
RÚVZ Žiar nad Hronom	045/6782 031 045/6782 032 045/6782 033	zh.hzp@uvzsr.sk
RÚVZ Žilina	0911/600205	za.hzp@uvzsr.sk

Všeobecné informácie

Charakteristika PM₁₀

Atmosféra obsahuje veľké množstvo rôznych častíc až do rozmeru približne 100 μm. Veľké častice sú ťažké a pomerne rýchlo deponujú na zemský povrch, zatiaľ čo malé častice zotrávajú v atmosfére dlhý čas, pričom sa môžu prenášať na dlhé vzdialenosti - chovajú sa v tomto smere ako plyn. Z hľadiska účinkov na ľudské zdravie nás zaujímajú iba tie častice, ktoré sú človekom vdychnuteľné – za také sa považujú **všetky častice s aerodynamickým priemerom menším ako 10 μm** – sú známe ako PM₁₀. Čím sú častice menšie, tým hlbšie dokážu preniknúť do pľúc. Podmnožinou PM₁₀ sú častice menšie ako 2,5 μm, označované ako PM_{2.5}. V posledných rokoch sa často hovorí aj o ultrajemných časticiach s rozmerom menším ako 0,1 μm, ktoré dokážu preniknúť cez pľúcne alveoly do krvného obehu a dostať sa do rôznych orgánov ľudského tela. Názorné rozdiely medzi rôznymi veľkosťami ukazuje napr. Obr. 1.



Obr. 1 Názorné porovnanie veľkosti častíc PM. (Zdroj: internet)

Európska aj naša národná legislatíva obsahuje preto nástroje na ochranu zdravia ľudí v podobe maximálnych prípustných hodnôt koncentrácií PM₁₀ a PM_{2.5}, a zároveň stanovuje povinnosť štátu informovať svojich občanov o kvalite ovzdušia a o epizódach extrémneho znečistenia ovzdušia, v prípade potreby podniknúť opatrenia na zlepšenie.

Zdroje PM₁₀

PM₁₀ vo všeobecnosti môžu pochádzať z veľmi rozmanitých zdrojov – prírodných aj antropogénnych. Medzi prírodné zdroje patria napríklad sopečná činnosť, lesné požiare, erózne procesy na zemskom povrchu, soľ z morskej hladiny, piesok z púštnych oblastí zvrátený pri púštnych búrkach, ktorého epizódy niekoľkokrát do roka zaznamenávame aj u nás. Medzi antropogénne zdroje patria **emisie zo spaľovacích procesov - vykurovanie domácností, doprava, energetický priemysel, spaľovne odpadu a rôzne iné výrobné procesy**. V menšej miere prispieva tiež **zvrátený prach z ciest – zvyšky z oteru bŕzd a pneumatík, zimného posypu, znečistenia ciest**. Krátkodobejšími zdrojmi bývajú stavebná činnosť a sezónne poľnohospodárske práce.

Škodlivosť PM₁₀ pre ľudské zdravie závisí nielen od veľkosti častíc, ale aj od ich zloženia, ktoré je podmienené tým, z akého zdroja pochádzajú. Napríklad častice jemného piesku sú relatívne oveľa menej nebezpečné ako rovnako veľké **častice sadzí zo spaľovania biomasy, uhlia alebo dieselových motorov**. Sadze sú zložené z konglomerátov veľmi jemných čiaštočiek uhlíka, na ktorom sú adsorbované polycyklické aromatické uhľovodíky (PAH) a ďalšie organické látky, ktoré sú pre človeka karcinogénne. Pri spaľovaní rôznych druhov horľavých odpadov, vrátane záhradného, je to ešte horšie.

Čo je to smogová situácia a spôsob jej vyhlasovania

Podľa v súčasnosti platnej legislatívy (Zákon 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhláška MŽP SR 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia) nesmú priemerné denné koncentrácie PM₁₀ v danej lokalite presiahnuť hodnotu 50 µg.m⁻³ viac ako 35 dní v kalendárnom roku. V prípade, že je tento počet prekročený, musí byť v danej lokalite prijatý program na zlepšenie kvality ovzdušia, obsahujúci opatrenia na zníženie emisií. Okrem tejto dlhodobej ochrany legislatíva myslí aj na **krátkodobé ale extrémne zhoršenie kvality ovzdušia, ktoré je charakterizované ako smogová situácia**.

Pravidlá pre vyhlasovanie smogovej situácie

- **Upozornenie na vznik smogovej situácie** nasleduje pre častice PM₁₀ po prekročení informačného prahu 100 µg/m³ vyjadreného ako 12-hodinový klzavý priemer koncentrácie častíc PM₁₀ a súčasne podľa vyhodnotenia vývoja znečistenia ovzdušia na základe meteorologickej predpovede nie je odôvodnené predpokladať zníženie koncentrácie tejto znečisťujúcej látky v priebehu nasledujúcich 24 hodín pod hodnotu informačného prahu.
- **Výstraha pred závažnou smogovou situáciou** nasleduje po prekročení výstražného prahu 150 µg/m³ vyjadreného ako 12-hodinový klzavý priemer koncentrácie častíc PM₁₀ a súčasne podľa vyhodnotenia vývoja znečistenia ovzdušia na základe meteorologickej predpovede nie je odôvodnené predpokladať zníženie koncentrácie tejto znečisťujúcej látky v priebehu nasledujúcich 24 hodín pod hodnotu výstražného prahu.
- Podmienky na vydanie **oznámenia o pominutí smogovej situácie** alebo **oznámenia o zrušení výstrahy pred závažnou smogovou situáciou** nastanú, ak koncentrácia žiadnej znečisťujúcej látky neprekračuje príslušnú prahovú hodnotu a tento stav trvá
 - súvisle 24 hodín a podľa vyhodnotenia vývoja znečistenia ovzdušia na základe meteorologickej predpovede nie je odôvodnené predpokladať opätovné prekročenie príslušnej prahovej hodnoty v priebehu nasledujúcich 24 hodín, alebo
 - najmenej 3 hodiny a podľa vyhodnotenia vývoja znečistenia ovzdušia na základe meteorologickej predpovede je takmer vylúčené opätovné prekročenie príslušnej prahovej hodnoty v priebehu nasledujúcich 24 hodín

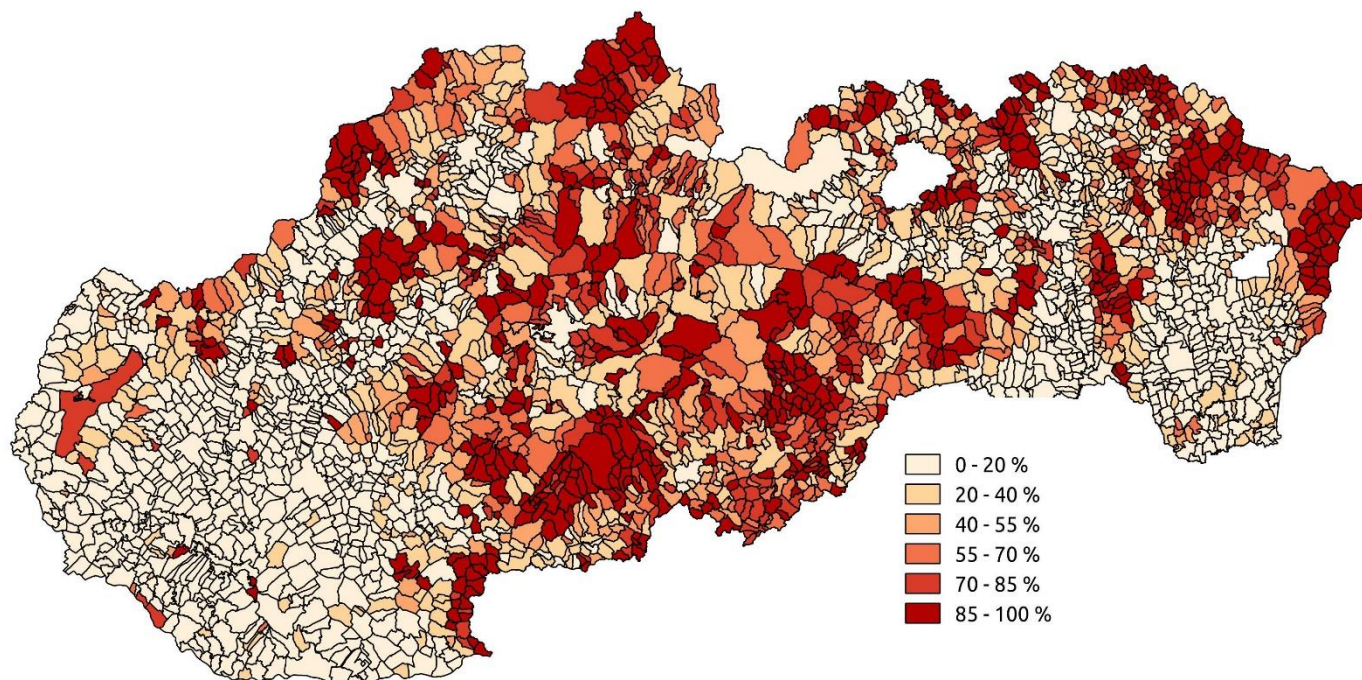
Faktory podmieňujúce vznik smogových situácií

Vo všeobecnosti sa zvýšené koncentrácie PM₁₀ v ovzduší pozorujú hlavne v zime v súvislosti s emisiami z vykurovania, a zvýšenými emisiami z dopravy (studený štart motorov, zvířený zimný posyp ciest). Vykurovanie sa realizuje jednak diaľkovými dodávkami tepla z kotolní v prípade bytových domov, ale rodinné domy sú vykurované lokálne. S rastom ceny plynu sa mnohé domácnosti vrátili naspäť k vykurovaniu tuhými palivami, na Slovensku hlavne drevom. Emisie z vykurovania drevom sú veľmi vysoké a o to závažnejšie, že sú emitované pomerne blízko zemského povrchu a „v blízkosti“ ľudí (na rozdiel od napr. teplární, ktoré sú vybavené väčšinou vysokými komínmi). Vykurovanie drevom sa deje hlavne tam, kde je drevo najprístupnejšie, v blízkosti lesov, ako vidno z Obr. 2. Čím je nižšia vonkajšia teplota, tým rastie aj množstvo emisií z vykurovania tuhým palivom. V extrémnych prípadoch, ako bola napríklad tuhá zima v januári 2017, sa môžu tieto emisie vplyvom nízkych teplôt až zdvojnásobiť.

Ďalším faktorom negatívne ovplyvňujúcim rozptyl znečisťujúcich látok v atmosfére je vertikálne zvrstvenie atmosféry a vietor. Najhorším prípadom vertikálneho zvrstvenia je teplotná inverzia, kedy teplota vzduchu s výškou rastie. V takejto inverznej vrstve je vietor obyčajne slabý až zanedbateľný. Môžeme si to predstaviť tak, že všetko, čo je vypustené do vzduchu v inverznej vrstve nemá šancu dostať sa vyššie, nad inverziu, kde by mohlo dôjsť k efektívnemu rozptylu vplyvom vetra. Výšky premiešavania v prízemnej inverznej vrstve sú veľmi nízke. Naopak, znečisťujúce látky vypustené do atmosféry nad vrstvou inverzie (napr. z vysokých komínov), sa nedostanú k zemi, sú efektívne rozptýlené do širokého okolia.

V zime sa v našich zemepisných oblastiach každoročne vyskytujú obdobia, kedy teplotná inverzia v údoliach a nížinách pretrváva po celý deň, ba aj niekoľko dní za sebou. Takéto podmienky sa vyskytujú každoročne, a dochádza počas nich k prekročeniam dennej koncentrácie PM₁₀ 50 µg.m⁻³.

Oblasti klimaticky náročné na vykurovanie, teda **horské doliny a kotliny**, sú zároveň областami, kde sa vyskytujú inverzie najsilnejšie a najdlhšie, a zároveň je tam vysoký podiel vykurovania tuhými palivami. Tieto oblasti preto tradične patria medzi tie s najvyššími počtami prekročení dennej koncentrácie PM_{10} $50 \mu g.m^{-3}$ a majú vysoký potenciál výskytu smogovej situácie.



Obr. 2 Podiel vykurovania rodinných domov tuhými palivami v obciach (Zdroj: Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2011)

Koncentrácie PM_{10} v oblastiach nepokrytých monitorovacími stanicami NMSKO

Počet monitorovacích staníc NMSKO je samozrejme obmedzený a zďaleka nepokrývajú celé územie Slovenska. Majú však určitú reprezentatívnosť a spolu s meteorologickými informáciami ich údaje možno s prihliadnutím na miestne špecifiká s určitými rezervami extrapolovať aj na podobné lokality v ich okolí. V prípade upozornení a výstrah na smogové situácie to znamená, že by bolo vhodné, aby sa podľa odporúčaní zriadili aj obyvatelia ostatných rizikových oblastí, teda najmä dolín a kotlin s prevahou vykurovania drevom resp. inými tuhými palivami, prípadne v blízkosti frekventovaných ciest s výskytom dopravných zápch v mestách alebo v blízkosti priemyselných zdrojov, ktoré nie sú vybavené dostatočne vysokými komínmi.

Je tiež potrebné si uvedomiť, že samotní obyvatelia v smogom postihnutých oblastiach sa svojim chovaním môžu podieľať na znížení emisií do ovzdušia. Množstvo vypúšťaných emisií z rodinného domu vykurovaného tuhým palivom možno znížiť používaním dostatočne vysušeného dreva a dodržiavaním správnych postupov pri vykurovaní. Finančne náročnejšími opatreniami sú výmena starých kotlov za moderné, efektívnejšie kotly s nízkymi emisiami, zateplenie domov a výmena okien, ktoré v konečnom dôsledku prinesú aj úsporu paliva. Rozhodne je potrebné sa vyvarovať spaľovaniu odpadového dreva a drevných výrobkov, obzvlášť povrchovo upravených (napr. starý nábytok, drevotrieska), akéhokoľvek horľavého odpadu (plastové a papierové obaly, PET fľaše, textil, staré pneumatiky, ...) a podomácky vyrábaného paliva.