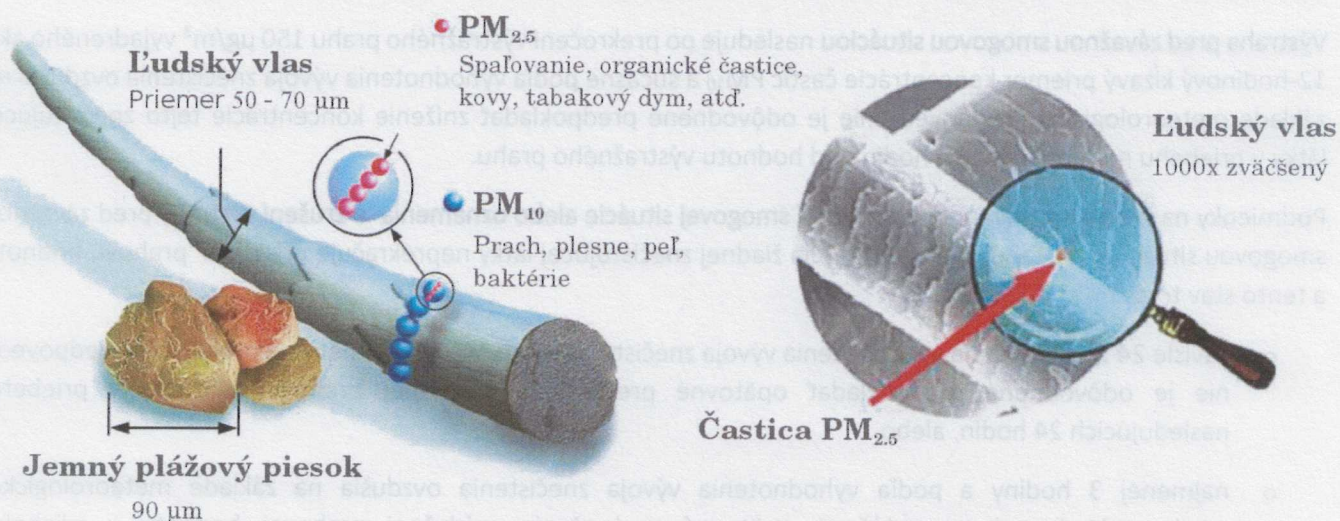


## Všeobecné informácie

### Charakteristika PM<sub>10</sub>

Atmosféra obsahuje veľké množstvo rôznych častíc až do rozmeru približne 100  $\mu\text{m}$ . Veľké častice sú ťažké a pomerne rýchlo deponujú na zemský povrch, zatiaľ čo malé častice zotrúvajú 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 vdýchateľné – za také sa považujú **všetky častice s aerodynamickým priemerom menším ako 10  $\mu\text{m}$**  – sú známe ako PM<sub>10</sub>. Čím sú častice menšie, tým hlbšie dokážu preniknúť do pľúc. Podmnožinou PM<sub>10</sub> sú častice menšie ako 2,5  $\mu\text{m}$ , označované ako PM<sub>2.5</sub>. V posledných rokoch sa často hovorí aj o ultrajemných časticiach s rozmerom menším ako 0,1  $\mu\text{m}$ , 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 PM<sub>10</sub> a PM<sub>2.5</sub>, a zároveň stanovuje povinnosť štátu informovať svojich občanov o kvalite ovzdušia a o epizódach extrémneho znečistenia ovzdušia, v prípade potreby podniknúť opatrenia na zlepšenie.

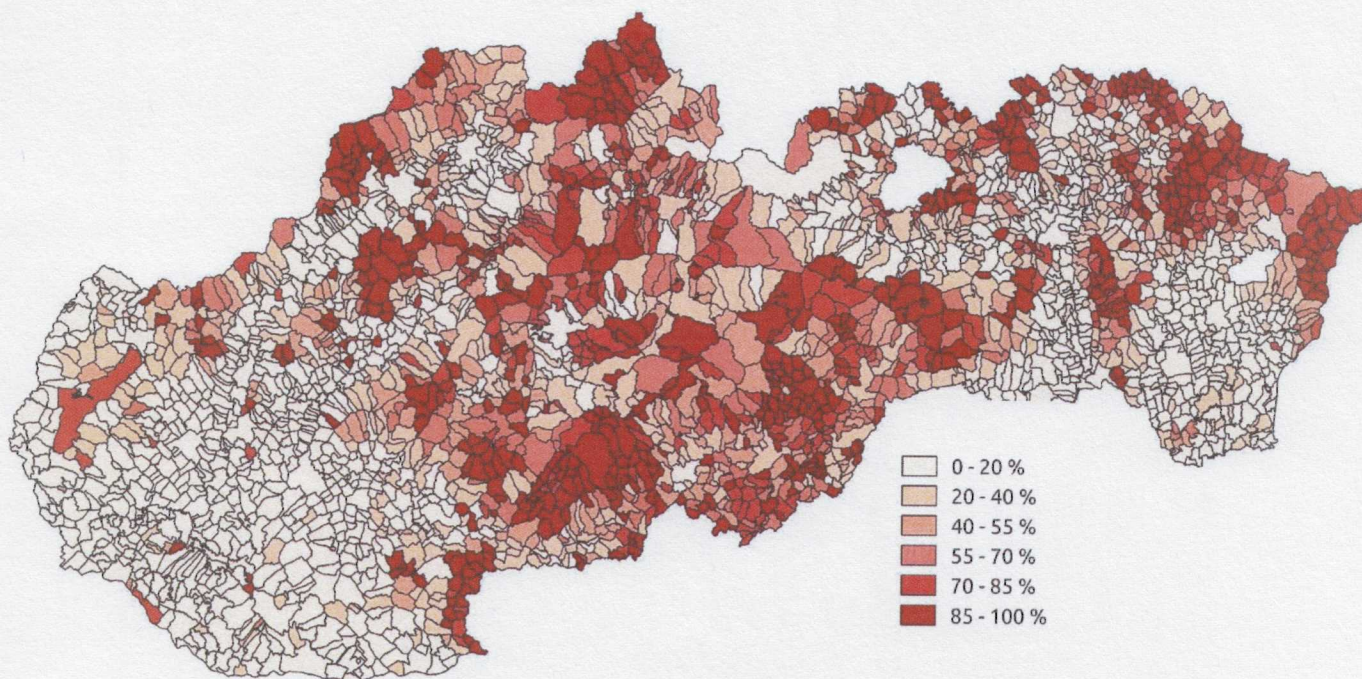
### Zdroje PM<sub>10</sub>

PM<sub>10</sub> 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 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 PM<sub>10</sub> 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 čiaščiek 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.

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  $PM_{10}$   $50 \mu g \cdot m^{-3}$ .

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 pevnými palivami. Tieto oblasti preto tradične patria medzi tie s najvyššími počtami prekročení dennej koncentrácie  $PM_{10}$   $50 \mu g \cdot m^{-3}$  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 zariadili 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.

Odbor Monitorovanie kvality ovzdušia  
Tel: 02/59415314  
<http://www.shmu.sk>  
e-mail: [smog@shmu.sk](mailto:smog@shmu.sk)  
Vydal: Mgr. Peter Holomáň  
Bratislava, 17. 12. 2019, 22:00

## 1 INFORMÁCIE K AKTUÁLNEJ SMOGOVEJ SITUÁCII PRE PM<sub>10</sub>

Podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov vydal SHMÚ ako prevádzkovateľ smogového varovného systému OZNÁMENIE O VZNIKU SMOGOVEJ SITUÁCIE (ďalej len OZNÁMENIE) pre častice PM<sub>10</sub> 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( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )
Jelšava a okolie	Jelšava, Jesenského	UPOZORNENIE	17.12.2019 21:00	UPOZORNENIE	103

Bližšie informácie o postihnutých oblastiach a aktuálnych koncentráciách PM<sub>10</sub> možno nájsť na stránke [www.shmu.sk/sk/?page=1&id=oko\\_varovny\\_system](http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=oko_varovny_system).

### 1.1 Príčiny smogovej situácie

Vysoké emisie PM<sub>10</sub> z vykurovania pevným palivom a z ďalších lokálnych zdrojov, nepriaznivé rozptylové podmienky vďaka polohe v horskej doline.

## 2 PREDPOVEĎ NA NASLEDUJÚCE OBDOBIE

### 2.1 Geografická oblasť očakávaných vysokých koncentrácií PM<sub>10</sub>

Vzhľadom na nepriaznivé rozptylové podmienky možno očakávať vysoké koncentrácie PM<sub>10</sub> vo všetkých oblastiach v blízkosti aj v susedných dolinách, v ktorých sa nachádzajú relevantné zdroje PM<sub>10</sub> (napr. lokálne kúreniská na pevné palivo, kotelne na pevné palivo, a pod.).

### 2.2 Predpoveď počasia na najbližšie obdobie

V daných lokalitách bude po zvyšok dňa a po nasledujúce 2 dni pretrvávajúť podobný inverzný ráz počasia ako v súčasnosti, bez zrážok a len slabý vietor.

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

Pod pojmom PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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<sup>-3</sup>) 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 PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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 pevné palivo (pece, kachle, kotly ústredného kúrenia, kozuby a pod.) by malo dlhodobo dodržiavať tieto zásady:

- Nespaľovať odpad, vrátane odpadového dreva (nábytok, okná a pod.), okrem PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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](http://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