

**ZJIŠTĚNÍ HODNOT KONCENTRACÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK
(TZL) U VYBRANÝCH ZAŘÍZENÍ A PODKLADY K NÁVRHU
ZÁVĚRŮ O BAT FDM BREF**

Závěrečná zpráva

Milan Geršl, Eva Krčálová, Jan Mareček, Martin Šotnar

Brno 2018

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Geršl M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 2/82 -

Název	Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady k návrhu závěrů o BAT FDM BREF
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 1, Těšnov 17, PSČ 117 05 Odbor bezpečnosti potravin IČO: 00020478
Číslo klienta	
Důvěrnost, copyright a kopírování	Tento dokument byl zpracován v rámci Smlouvy o dílo Č. 168/2018-MZE-18111; Čj.: 21937/2018-MZE-18111 o poskytnutí prostředků z funkčních úkolů MZe ČR z rozpočtu běžných výdajů pro rok 2018. Obsah nesmí být poskytován třetím stranám za jiných podmínek, než jak je uvedeno ve smlouvě.
Jednací číslo	
Zpráva číslo	
Status zprávy	Vydání 1 82 stran
Zhotovitel	Mendelova univerzita v Brně Agronomická fakulta Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky Zemědělská 1, 613 00 Brno

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Geršl M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 3/82 -

	Jméno	Podpis	Datum
Vypracoval	Mgr. Milan Geršl, Ph.D.		14.11.2018
	Ing. Eva Krčálová, Ph.D.		
Kolektiv autorů	prof. Ing. Jan Mareček, Dr.Sc. dr.h.c.		
	Ing. Martin Šotnar		
Schválil	prof. Ing. Jan Mareček, Dr.Sc. dr.h.c.		14.11.2018

Brno, listopad 2018

Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady k návrhu závěrů o BAT FDM BREF

Kolektiv autorů

Mgr. Milan Geršl, Ph.D.

Ing. Eva Krčálová, Ph.D.

prof. Ing. Jan Mareček, Dr.Sc. dr.h.c

Ing. Martin Šotnar

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Závěrečná zpráva

82 stran

Brno, listopad 2018

Obsah

Seznam obrázků	7
Seznam tabulek	8
Úvod	10
Emise a imise	11
Atmosférický aerosol	12
Zdroje atmosférického aerosolu a jeho složení	14
Vliv na životní prostředí	19
Vliv na zdraví člověka	21
Limity pro ovzduší	23
Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší	26
Postupy uplatňované při měření emisí TZL	28
Měření tuhých znečišťujících látek - TZL	31
Metodiky zavedené U.S. Environmental Protection Agency (US EPA)	40
Hodnoty koncentrací TZL u vybraných zařízení	55
Masokombinát Polička a.s. – Masokombinát Polička	55
Maso uzeniny Písek a.s. - výrobní středisko Písek	56
Krahulík-masozávod Krahulčí a.s. – závod Studená	57
Zeman maso-uzeniny a.s. – Masna Příbram s.r.o.	57
Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže	58
Těšínské jatky s.r.o. – Těšínské jatky	60
Kostelecké uzeniny a.s. – nová masná výroba	60
Bohemilk a.s. - mlékárna Opočno	61
Molda cz s.r.o. - Olma a.s. - provoz Zábřeh	62
Eligo a.s., o.z. Brno	63
Madeta a.s. - závod Planá nad Lužnicí	64
Mlékárna Hlinsko s.r.o. – Mlékárna Tatramléko s.r.o.	64
Moravia Lacto a.s.	64
ZZN Pelhřimov a.s. - výroba krmiv a krmných směsí Záhoří	65
ZZN Jihlava a.s. - výroba krmných směsí – Batelov	67
Primagra, a.s. – výroba krmných směsí Nebanice	67
Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí	67

Lukrom, spol. s r.o. – výroba krmných směsí Lípa	68
Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. – výroba suchých granulovaných krmiv.....	68
De Heus a.s. – výroba krmných směsí Marefy	69
AFEED, a.s. – montovaná výroba krmných směsí	69
AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž.....	70
Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobruška	71
Cukrovar Vrbátky a.s.	72
Hanácká potravinářská společnost s.r.o. – cukrovar Prosenice	72
Srovnání měřených koncentrací TZL s různými limity.....	73
Seznam použité literatury a zdrojů	76
Přílohy	79

Seznam obrázků

Obrázek 1: Obvyklá velikost různých typů částic .	12
Obrázek 2: Schematické srovnání velikostní frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$ s lidským vlasem a zrnkem písku na tomto obrázku	13
Obrázek 3: Složení aerosolu (podle Urban Emissions, 2016).	14
Obrázek 4: Příklad přirozeného bioaerosolu (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).	15
Obrázek 5: Příklad přirozeného bioaerosolu s minerální frakcí (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).	16
Obrázek 6: Příklad TZL s minerální frakcí a umělými vlákny (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).	17
Obrázek 7: Lidský vlas obalený minerální frakcí TZL (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).	18
Obrázek 8: Nejvýznamnější skleníkové plyny a jejich podíly v emisích, (Podle ICCP, 2015).	20
Obrázek 9: Lokace obvyklých depozic TZL v lidském organismu (Kranjec et al. 2016).	22
Obrázek 10: Obvyklá velikost různých typů částic s vyjádřením možností jejich viditelnosti, vlivu na lidské zdraví a použití různých možností filtrace pro jejich odstranění	22
Obrázek 11: Měření koncentrací TZL přístrojem (Foto M. Geršl).	25
Obrázek 12: Zobrazení koncentrací jednotlivých frakcí TZL v ovzduší (Foto M. Geršl).	25
Obrázek 13: Isokinetické vzorkování tuhých znečišťujících látek – různé rychlosti proudění vzdušiny sondou.	31
Obrázek 14: Automatické řízení isokinetiky při odběru TZL.	31
Obrázek 15: Srovnání měřených koncentrací TZL ve vybraných zařízeních s limity pro TZL.	73

Seznam tabulek

Tabulka 1: Příloha č. 1 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. Metody a postupy pro měření emisí, u kterých je vyžadováno osvědčení o akreditaci	53
Tabulka 2: Emisní limity a výsledky autorizovaného měření emisí udíren ZŘUD masokombinát Polička.....	55
Tabulka 3: Již neplatné emisní limity pro udírny v zařízení Maso uzeniny Písek a.s., výrobní středisko Písek.....	56
Tabulka 4: Již neplatné emisní limity pro udírny – Krahulík – masozávod Krahulčí a.s., závod Studená.....	57
Tabulka 5: Již neplatné emisní limity pro udírny v zařízení Masna Příbram včetně výsledků autorizovaného měření emisí v roce 2009.....	57
Tabulka 6: Již neplatné hodnoty emisních limitů pro udírny v Drůbežářských závodech Klatovy a.s. včetně výsledků autorizovaného měření emisí z roku 2014.....	58
Tabulka 7: Výsledky měření udírny MAUTIG II z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci.....	58
Tabulka 8: Výsledky měření udírny MAUTIG VI z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci.....	59
Tabulka 9: Výsledky měření udírny VAMAG IV z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci.....	59
Tabulka 10: Výsledky měření udírny VAMAG II z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci.....	59
Tabulka 11: Výsledky měření udírny VAMAG I z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci.....	59
Tabulka 12: Výsledky měření udírny MAUTIG I z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci.....	59
Tabulka 13: Výsledky měření udírny MAUTIG V z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci.....	59
Tabulka 14: Emisní limity pro udírny – Těšínská jatka včetně výsledků autorizovaného měření emisí z roku 2013 a 2015.....	60
Tabulka 15: Emisní limity pro udírny - Nová masná výroba – Kostelecké uzeniny a.s. včetně výsledků autorizovaného měření emisí v roce 2014 a 2017	60
Tabulka 16: Emisní limit pro sušárnu mléka Bohemilk a.s. – mlékárna Opočno	61
Tabulka 17: Výsledky autorizovaného měření TZL u sušárny mléka Bohemilk a.s. – mlékárna Opočno za rok 2013, 2015, 2017	61
Tabulka 18: Emisní limity pro sušárny mléka v zařízení Molda cz s.r.o. – provoz Zábřeh včetně výsledků autorizovaného měření emisí TZL	62
Tabulka 19: Emisní limit pro sušárnu mléka v zařízení Eligo a.s., o.z. Brno včetně výsledků autorizovaného měření emisí TZL z roku 2013 a 2016	63
Tabulka 20: Emisní limit pro sušárnu mléka v zařízení Mlékárna Hlinsko s.r.o. – mlékárna Tatrmléko včetně výsledků autorizovaného měření TZL z roku 2014	64
Tabulka 21: Emisní limit pro sušárnu zařízení Moravia Lacto a.s. a výsledek autorizovaného měření TZL v roce 2014 a 2017	64
Tabulka 22: Zdroje znečišťování ovzduší v ZZN Pelhřimov a.s.včetně zařízení na snižování emisí.....	65
Tabulka 23: Zdroje znečišťování v ZZN Pelhřimov a.s., provozovna Čekanice včetně zařízení na snižování emisí.....	66

Tabulka 24: ZZN Jihlava a.s. - výroba krmných směsí, Batelov	67
Tabulka 25: Primagra, a.s. – výroba krmných směsí Nebanice.....	67
Tabulka 26: Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí	67
Tabulka 27: Lukrom, spol. s r.o. – výroba krmných směsí Lípa.....	68
Tabulka 28: Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. – výroba suchých granulovaných krmiv	68
Tabulka 29: De Heus a.s. – výroba krmných směsí Marefy	69
Tabulka 30: AFEED, a.s. – montovaná výroba krmných směsí.....	69
Tabulka 31: AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž	70
Tabulka 32: Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobruška	71
Tabulka 33: Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobruška – emisní strop pro TZL	71
Tabulka 34: Cukrovar Vrbátky a.s.....	72
Tabulka 35: Hanácká potravinářská společnost s.r.o. – cukrovar Prosenice.	72

Úvod

Nepříznivé látky ve vztahu k životnímu prostředí obecně označujeme jako látky znečišťující a děj jako znečišťování prostředí. Termínem znečišťující látky jsou označovány tuhé, kapalně a plynné látky, které přímo nebo po chemické nebo fyzikální přeměně, případně spolupůsobení s jinou látkou nepříznivě ovlivňují životní prostředí, a tím ohrožují a poškozují zdraví organismů, lidí nebo majetek (Herčík et al. 2009).

Mezi znečišťující látky jsou řazeny i tzv. tuhé znečišťující látky. K označení tuhých (prachových) částic v ovzduší je používána řada pojmů. Obecně se tak v různých oborech a při různých činnostech setkáváme s termíny:

- tuhé znečišťující látky (TZL), pevný aerosol, tuhý aerosol, polétavý prach (PM), v zahraniční literatuře označován jako particulate matter (PM).
- tuhé znečišťující látky (TZL) jsou drobné částice menší než 10 µm schopné volného pohybu v atmosféře. Přirozeně se částice do atmosféry uvolňují při vulkanické činnosti, požárech, erozi, nebo z mořské vody. Mezi antropogenní zdroje pak patří především spalování fosilních paliv, to znamená doprava, elektrárny, spalovny, nejrůznější průmysl.

Prašné částice, které v ovzduší působí jako kondenzační jádra, způsobují výskyt smogu. Kondenzace vodních par v městském prostředí je efektivnější ve velkých městských aglomeracích, a to díky značné prašnosti i exhalacím, k tomu přispívá výskyt ranní mlhy v čase, kdy současně sílí dopravní špička, případně je zvýšená produkce exhalací z rozbíhajících se průmyslových procesů i produkce kouře z lokálních topenišť. Rozlišujeme smog Londýnského typu, kdy produkty reakčních mechanismů bývají zpravidla kyseliny sírová, dusičná a chlorovodíková, a tzv. Los Angeles-Smog, což je fotochemický smog, který je tvořen výhradně jen škodlivými emisemi, které produkuje doprava a s výskytem mlhy de facto nesouvisí. Výsledkem potom může být smog smíšeného typu, který je současně nejpravděpodobněji vyskytujícím se typem smogu v našich podmínkách.

Výsledné produkty vzniku tuhých znečišťujících a dalších látek včetně účinků na ekologické systémy a na majetek se nazývají imise. Místo jejich působení, resp. dopadu je značně závislé na aktuální povětrnostní situaci. Za obvyklého počasí teplý vzduch

stoupá z ohnisek znečištění vzhůru a většina škodlivin je unášena vzdušnými proudy do té doby, než jako součást deště nebo samovolně zvolna klesne a klesá zpět na zemský povrch. V případě inverzního počasí jsou spodní vrstvy vzduchu chladnější než vrstvy vyšší, a proto nedochází promíchávání. Koncentrace škodlivých látek a produktů jejich reakcí v místě jejich původu stále narůstá a někdy dosahuje životu nebezpečných hodnot (smog obou typů vzniká zpravidla v této situaci).

Emise a imise

Atmosféra, resp. troposféra je jednou ze základních složek životního prostředí. Jeho kvalita zcela zásadně ovlivňuje kvalitu lidského života. Z pohledu tuhých znečišťujících látek lze kvalitu ovzduší sledovat dvěma způsoby.

Emise

Emise jsou látky znečišťující ovzduší. Maximální koncentraci mají u svého zdroje (komín, výdech, výfuk,...). Jejich koncentrace se postupně snižuje mísením se vzduchem, sedimentací aj. Mohou být přírodního nebo antropogenního původu. Emise představují množství znečišťujících látek dostávajících se z různých zdrojů do ovzduší.

Imise

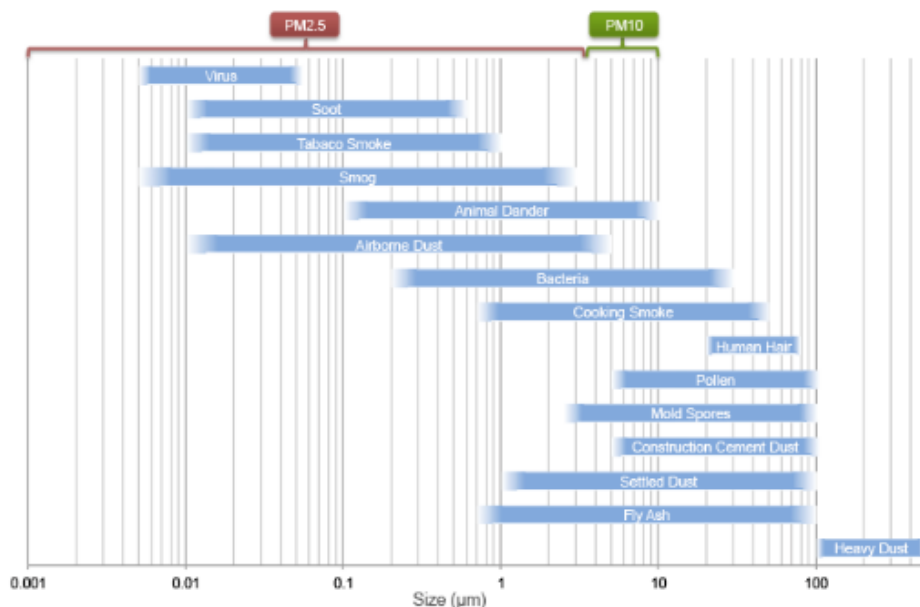
Imise je dle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. definována jako úroveň znečištění a je vyjádřena jako hmotnostní koncentrace znečišťující látky v ovzduší nebo její depozice na zemský povrch za jednotku času. Imise je tedy v přímém kontaktu s příjemcem, kterým může být člověk, rostlina, zvíře, půda apod. Imise je emise, která se dostala do styku s životním prostředím. Imise se mohou kumulovat v půdě, vodě či v organizmech. V praxi jsou imisemi například těžké kovy nebo jiné znečišťující látky, které se ukládají v životním prostředí, například podél silnic nebo v potravním řetězci.

Imise jsou následkem emisí, jejich koncentrace je stálá a nižší než koncentrace emisí. Imise se drží při zemském povrchu (ve městech jsou pravidelně monitorovány). Patří do nich také spad, tzn. pevné částice dopadlé na zem. Nejvýše přípustná hmotnostní koncentrace znečišťující látky obsažená v ovzduší se nazývá imisní limit.

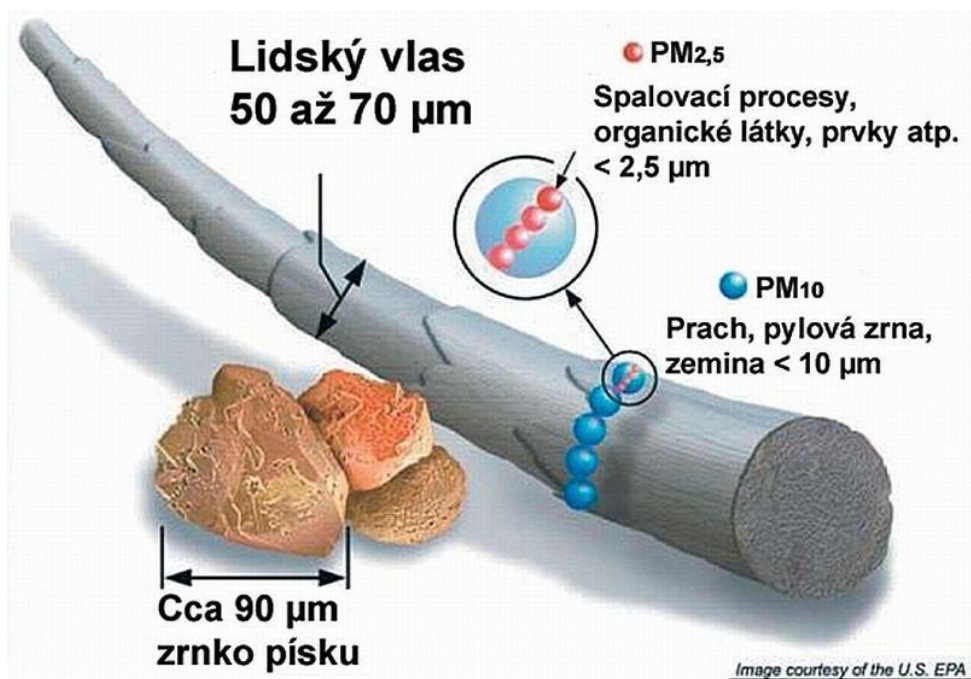
Atmosférický aerosol

Atmosférický aerosol je všudypřítomnou složkou atmosféry Země. Je definován jako soubor tuhých, kapalných nebo směsných částic o velikosti v rozsahu 1 nm – 100 μm . Významně se podílí na důležitých atmosférických dějích, jako je vznik srážek a teplotní bilance Země. Z hlediska zdravotního působení atmosférického aerosolu na člověka byly definovány velikostní skupiny aerosolu označované jako PM_x (Particulate Matter), které obsahují částice o velikosti menší než x μm . Běžně se rozlišují frakce PM₁₀; PM_{2,5} a PM_{1,0}. Pro účely stanovení koncentrací a jejich následné vyhodnocování se částice třídí na frakce PM₁₀, PM_{2,5} a PM_{1,0}. Částice, ve kterých se nachází alespoň 50 % částic s aerodynamickým průměrem menším než 10 μm , označujeme jako PM₁₀. Jako PM_{2,5} pak označujeme částice s 50% zastoupením částic s aerodynamickým průměrem menším než 2,5 μm atd. (Braniš, M., Hůnová, I., 2009).

V ovzduší se tuhé znečišťující látky zdržují dny až týdny a vytvářejí aerosol, který může být transportován na velké vzdálenosti. Tím dochází k jejich rozptýlení, zasažení velkém území a následně stírání rozdílů mezi jednotlivými geografickými oblastmi.



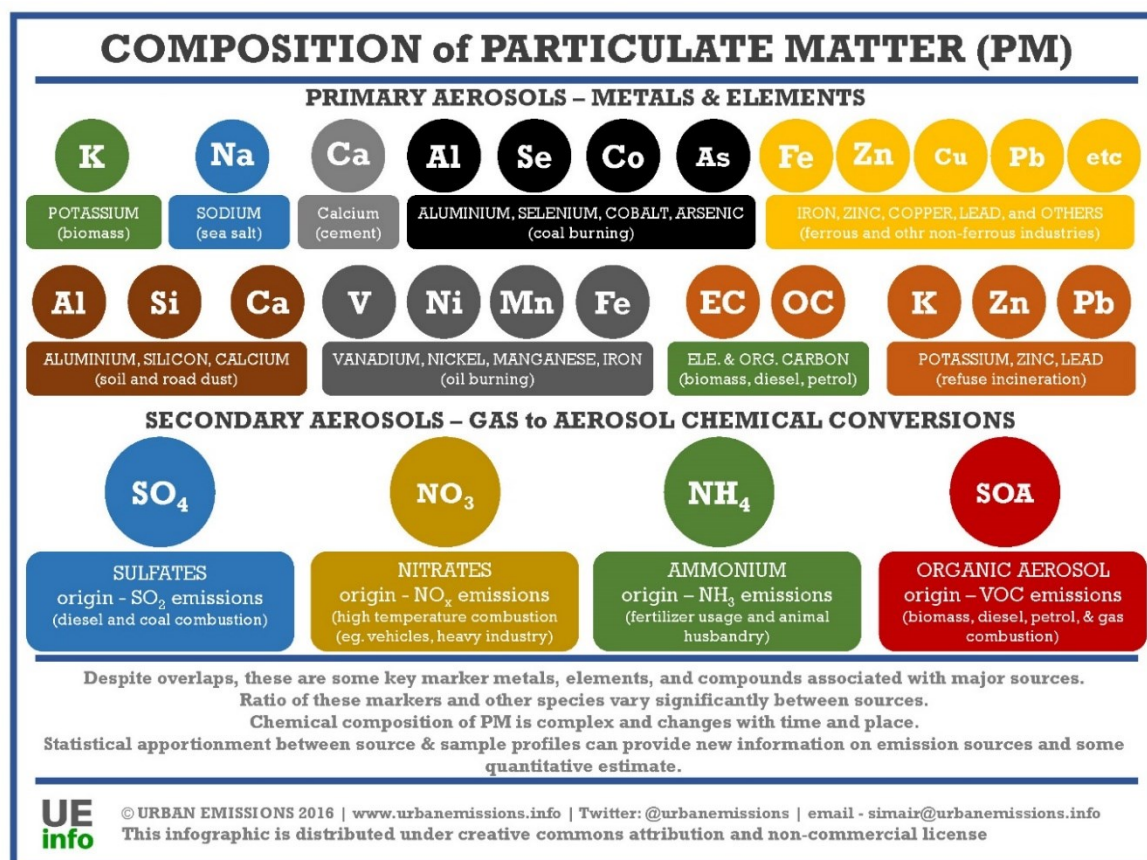
Obrázek 1: Obvyklá velikost různých typů částic (podle <https://www.teilch.com/the-air-you-breathe>).



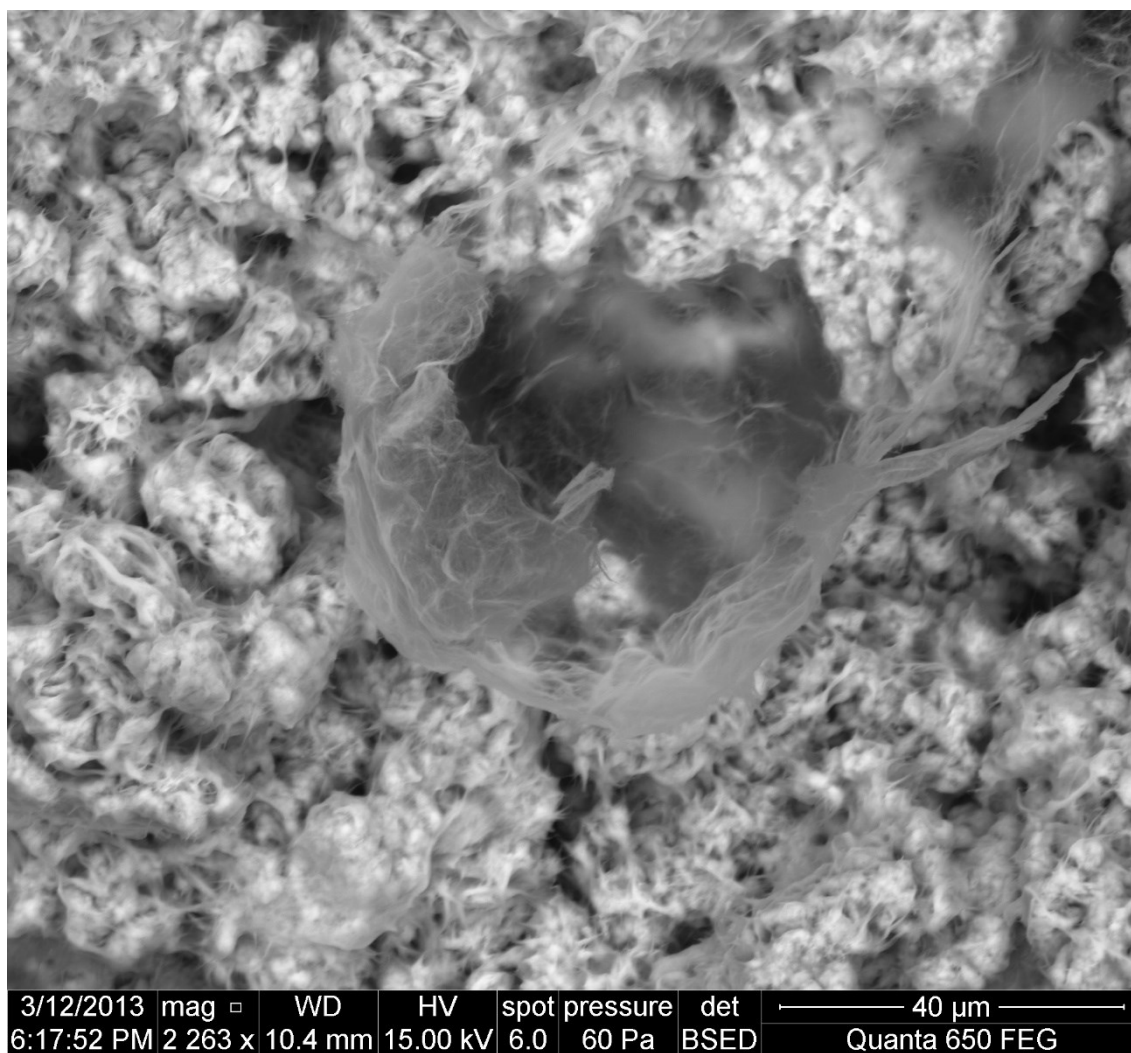
Obrázek 2: Schematické srovnání velikostní frakce PM₁₀ a PM_{2,5} s lidským vlasem a zrnkem písku na tomto obrázku (podle: <https://cfpub.epa.gov/airnow/index.cfm?action=aqibasics.particle>).

Zdroje atmosférického aerosolu a jeho složení

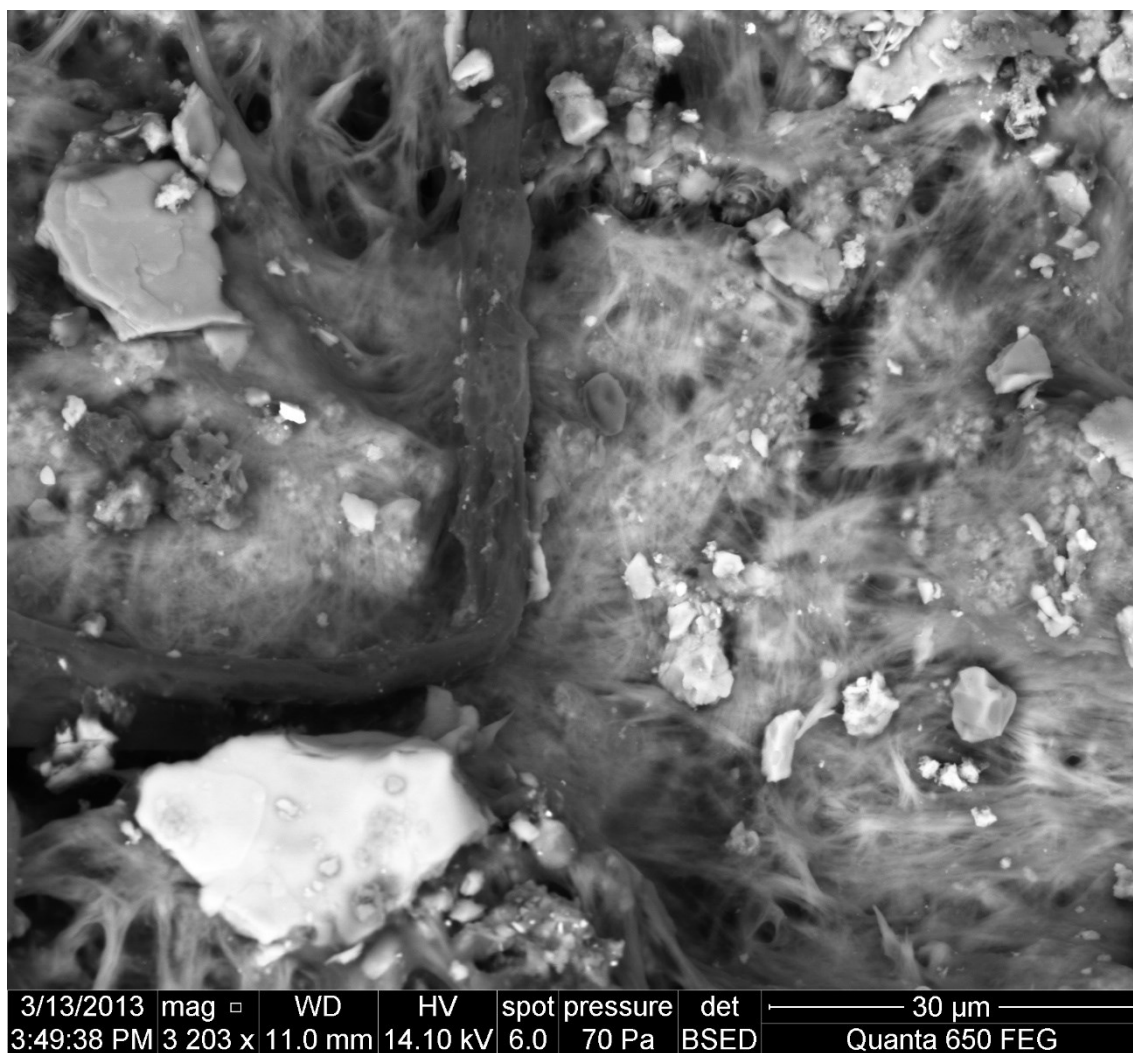
Jemné a hrubé frakce aerosolu mají v naprosté většině případů odlišné složení. Přírodní materiál, tedy materiál pocházející ze zemské kůry (zvětralé horniny a minerály, půdy aj.), a materiál biogenní (pyly, spory, výtrusy a další částice rostlinného a živočišného původu). Bioaerosol tvoří většinu hmotnosti hrubého aerosolu. Jemná frakce aerosolu je tvořena hlavně anorganickými sloučeninami (sírany, amonnými solemi, některými kovy a organickým a elementárním uhlíkem). Prašný aerosol může sloužit jako absorpční medium pro těkavé organické látky (Curtius, 2006). Chemické složení $PM_{2.5}$ obsahuje podíly ze všech ostatních plynných složek. Například SO_2 se objevuje jako sulfátové aerosoly, NO_x se objevuje jako dusičnanové aerosoly, těkavé organické sloučeniny (VOC) se po provedení chemických reakcí s ozonem, NO_x a CO objevují jako sekundární organické aerosoly (SOA) (Podle Urban Emissions, 2016).



Obrázek 3: Složení aerosolu (podle Urban Emissions, 2016).



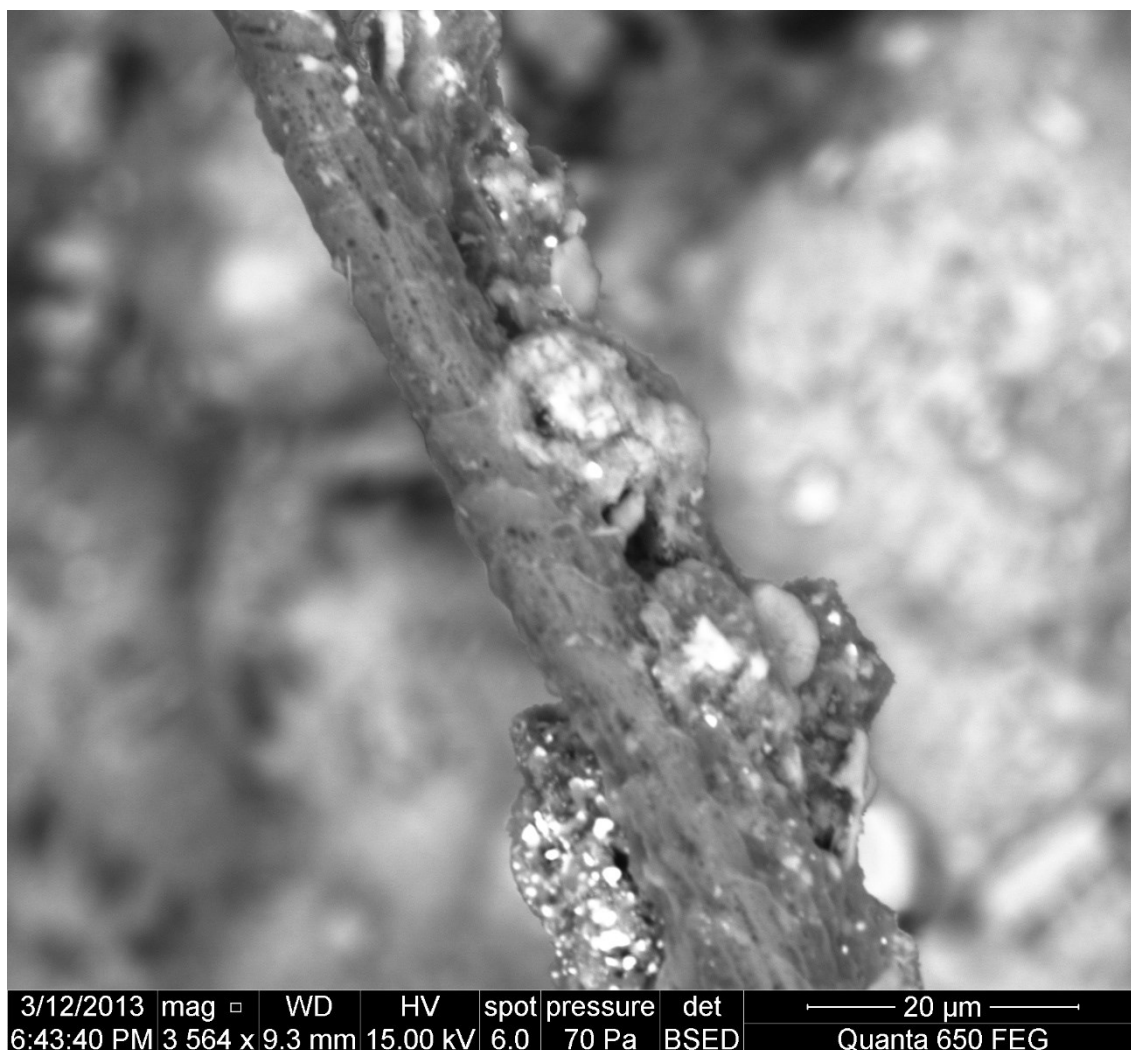
Obrázek 4: Příklad přirozeného bioaerosolu (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).



Obrázek 5: Příklad přirozeného bioaerosolu s minerální frakcí (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).



Obrázek 6: Příklad TZL s minerální frakcí a umělými vlákny (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).



Obrázek 7: Lidský vlas obalený minerální frakcí TZL (Elektronová mikroskopie, Foto M. Geršl).

Vliv na životní prostředí

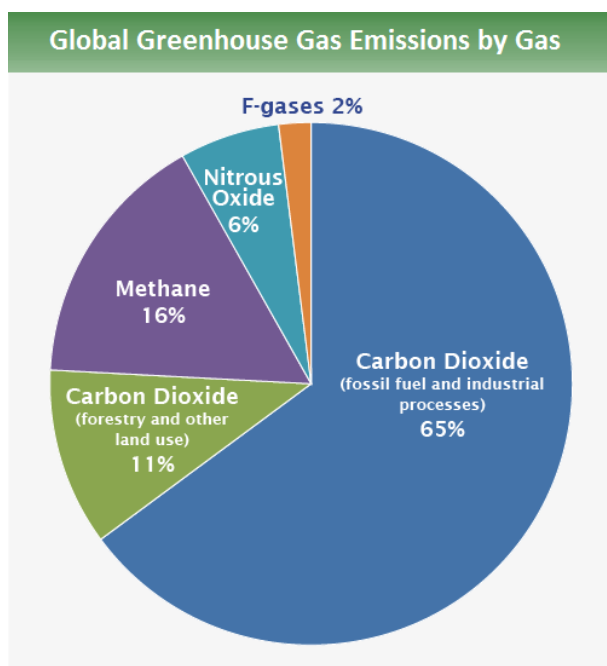
Z atmosféry, resp. z troposféry se aerosol dostává do ostatních složek životního prostředí pomocí suché nebo mokré atmosférické depozice. Rychlost sedimentace částic je závislá na mnoha faktorech, v principu však platí, že částice s větším průměrem sedimentují rychleji, a naopak částice s menším průměrem se déle udrží ve vzduchu. Částice o velikosti nad 10 μm sedimentují na zemský povrch řádově v průběhu několika hodin, naopak nejjemnější částice (pod 1 μm) mohou v atmosféře setrvávat týdny, než jsou mokrou depozicí odstraněny. S délkou setrvání částic ve vzduchu se také zřetelně prodlužuje možnost jejich transportu a tedy místo, kde se nakonec usadí (Perez, 2008).

Pevné částice v atmosféře ovlivňují energetickou bilanci Země, protože rozptylují sluneční záření zpět do prostoru. Podnebí ovlivňují tyto částice také svým účinkem na tvorbu oblaků. Jsou-li při tvorbě oblaků přítomny pevné částice ve velkém množství, bude výsledný oblak sestávat z velkého množství menších kapek. Takový oblak odráží sluneční záření více než oblak sestávající z částic větších. Vlivy na klima se však projevují spíše v regionálním měřítku. Aerosol může působit na organismy mechanicky zaprášením. Zaprášení listů rostlin snižuje jejich aktivní plochu, u živočichů prach vstupuje do dýchacích cest. Dalším problémem je toxické působení látek obsažených v aerosolu.

Mnoho ze složek aerosolů je také tzv. skleníkovými plyny. Mezi nejvýznamnější skleníkové plyny (obr. 3) přirozeného původu patří vodní pára, oxid uhličitý, metan, ozon a oxid dusný. Naopak antropogenními skleníkovými plyny se rozumí ty plynné složky, jejichž podíl v atmosféře je odvozen od aktivit lidské populace. Antropogenní skleníkové plyny zahrnují oxid dusný (N_2O), oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), plně halogenované chlór-fluorované uhlovodíky, tzv. tvrdé freony (CFC) a částečně halogenované chlór-fluorované uhlovodíky, tzv. měkké freony (HCFC), částečně (HFC) a zcela fluorované uhlovodíky (PFC), fluorid sírový (SF_6), halony (chlorfluorbromuhlovodíky) a jiné. Za nejúčinnější antropogenní skleníkové plyny jsou pokládány: vodní pára, oxid uhličitý, metan, ozon, oxid dusný, částečně a zcela fluorované uhlovodíky (HFC a PFC), fluorid sírový, tvrdé (CFC) a měkké freony (HCFC), halony a řada dalších plynů (např. SF_5CF_3 , NF_3 , CF_3I).

V současné době jsou definovány také další plyny, které pravděpodobně přispívají ke globálnímu oteplování a nově bývají řazeny k plynům skleníkovým. Jedná se o fluorid

dusitý, metylchloroform a fluorované étery. Emise těchto plynů v poslední době stoupají, neboť tyto plyny jsou moderně používány jako náhrada freonů v chladicích zařízeních. V některých studiích jsou vyčleňovány tzv. nepřímé skleníkové plyny, jedná se o oxidy dusíku (NO_x), oxid uhelnatý (CO), oxidy síry (SO_x) a nemetanové těkavé látky (NMVOC).



Obrázek 8: Nejvýznamnější skleníkové plyny a jejich podíly v emisích, (Podle ICCP, 2015).

Pro srovnávání účinnosti skleníkových plynů se používá tzv. ekvivalent CO_2 (CO_2 ekv. nebo CO_2e ; Carbon dioxide equivalent (CDE, CO_2eq , equivalent carbon dioxide), který uvádí množství plynu, které má na klima stejný účinek jako 1 tuna oxidu uhličitého. Např.: ozon má 2000krát větší skleníkový efekt než oxid uhličitý, proto 1 tuna ozonu = 2000 tun CO_2 ekv.

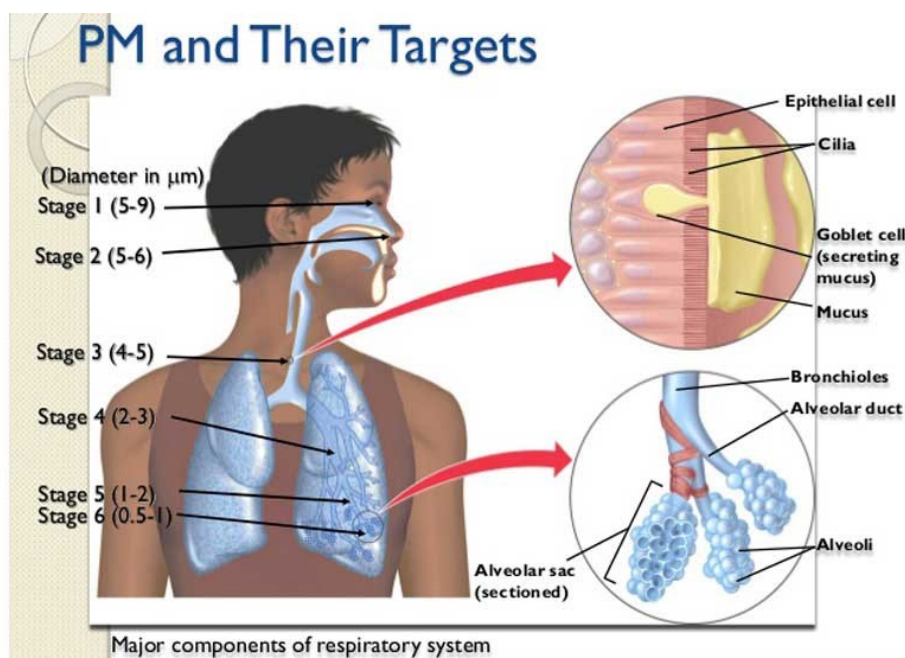
Vliv na zdraví člověka

Vliv na zdraví člověka v oblasti znečištění ovzduší jsou jednou z hlavních priorit Světové zdravotnické organizace. Jejím prostřednictvím jsou klasifikovány zdravotní rizika jednotlivých znečišťujících látek a navrhovány vhodné maximální přípustné koncentrace (WHO, 2005).

V současné době se hlavní význam klade na zohlednění velikosti částic, která je rozhodující pro průnik a depozici v dýchacím traktu člověka. Účinek prachových částic na organismus je závislý na složení, tvaru a velikosti částic, které ho tvoří. Čím menší je částice, tím je nebezpečnější. Místo zachytu závisí na jejich velikosti. Větší částice (nad 100 μm) sedimentují velmi rychle a do dýchacích cest se prakticky nedostanou. Vdechované částice pronikající do dýchacích cest se nazývají jako respirabilní frakce (Hůnová, I. 2004).

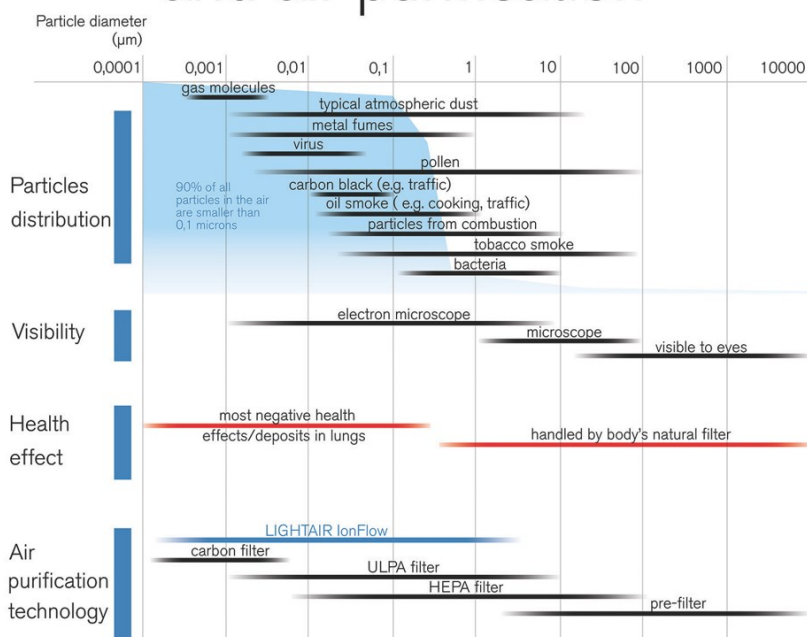
Větší částice se zachycují na chloupkách v nose a nezpůsobují větší potíže. Částice menší než 10 μm (PM_{10}) se mohou usazovat v průduškách a způsobovat zdravotní problémy. Největší pozornost věnována tzv. respirabilním částicím menším než 2.5 μm ($\text{PM}_{2,5}$), protože mají zatím největší předpokládaný negativní vliv na zdraví člověka (Dongarra et al., 2010). Částice menší než 1 μm mohou vstupovat přímo do plicních sklípků, proto jsou tyto částice nejnebezpečnější. Částice navíc často obsahují adsorbované karcinogenní sloučeniny. Inhalace PM_{10} poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém. Dlouhodobá expozice snižuje délku dožití a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Může způsobovat chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby. Toxicky působí chemické látky obsažené v aerosolu (sírany, amonné ionty...). V důsledku adsorpce organických látek s mutagenními a karcinogenními účinky může expozice PM_{10} způsobovat rakovinu plic.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí toxicitu PM_{10} způsobují hlavně chemické látky obsažené v aerosolu. Některé organické látky mohou být karcinogenní.



Obrázek 9: Lokace obvyklých depozic TZL v lidském organizmu (Kranjec et al. 2016).

Particle sizes and air purification



Obrázek 10: Obvyklá velikost různých typů částic s vyjádřením možností jejich viditelnosti, vlivu na lidské zdraví a použití různých možností filtrace pro jejich odstranění (podle Danholt International).

Limity pro ovzduší

Imisní limit představuje nejvyšší přípustnou úroveň znečištění (průměr či maximum) vyjádřenou jako hmotnost znečišťující látky na jednotku objemu ($\mu\text{g.m}^{-3}$, ng.m^{-3} apod.) při standardním tlaku a teplotě za daný časový úsek (1 h, 24 h, rok). Imisní limity byly stanoveny za účelem ochrany lidského zdraví, ale také ekosystémů a vegetace. Pro některé z imisních limitů navíc platí maximální počet překročení za časový interval a o překročení imisního limitu na daném místě hovoříme až v případě, že je hodnota daného imisního limitu překročena vícekrát, než činí maximální povolený počet překročení.

Konkrétní hodnoty **imisních limitů** nalezneme v příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Omezení se netýká pouze imisí, ale také emisí. Množství **emisí** znečišťujících látek je limitováno emisními limity a stropy, které nalezneme ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší (novelizována vyhláškou č. 452/2017 Sb.).

V případě, že dojde k překročení **imisního limitu**, musí Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s příslušným krajským nebo obecním úřadem pro danou zónu nebo aglomeraci vypracovat **Program zlepšování kvality ovzduší (PZKO)** (nevztahuje se na imisní limity pro přízemní (troposférický) ozon).

Kromě hodnoty samotného imisního limitu existuje ještě tzv. **dolní mez pro posuzování (Lower Assessment Threshold, LAT)** a **horní mez pro posuzování (Upper Assessment Threshold, UAT)**. Obě tyto hodnoty jsou nižší než imisní limit a jsou definovány jako procento imisního limitu pro konkrétní znečišťující látku. Laicky řečeno slouží tyto dvě hodnoty k vyhodnocení, na kolik je třeba danou lokalitu sledovat. Pokud je v dané lokalitě překročena UAT určité znečišťující látky, je měření v této oblasti povinné. Pokud leží hodnota naměřeného znečištění mezi LAT a UAT, je měření rovněž povinné, ale je možné ho provádět v delších intervalech a z části ho nahrazovat modelováním. Pokud je hodnota naměřené úrovně znečištění pod LAT, stačí v případě aglomerací jedna měřicí stanice v případě oblastí mimo aglomerace je možné v dané lokalitě vycházet pouze z modelových hodnot, objektivních odhadů a indikativních měření.

Zdroje znečišťování musí být zřízovány a provozovány tak, aby při hmotnostním toku tuhých znečišťujících látek $2,5 \text{ kg.h}^{-1}$ a menším, hmotnostní koncentrace tuhých znečišťujících látek v odpadním plynu nepřekročila hodnotu 200 mg.m^{-3} . Při hmotnostním toku tuhých znečišťujících látek vyšším než $2,5 \text{ kg.h}^{-1}$ nesmí hmotnostní koncentrace tuhých znečišťujících látek v odpadním plynu překročit hodnotu 150 mg.m^{-3} .

Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. stanovuje imisní limity pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení následovně:

- **látko: PM₁₀**

doba průměrování: 24 h

imisní limit: $50 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$

maximální počet překročení: 35

- **látko: PM₁₀**

doba průměrování: kalendářní rok

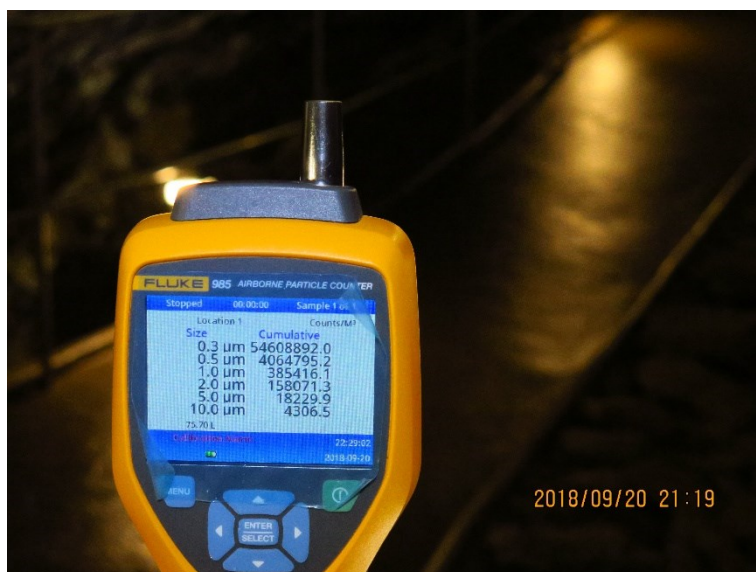
imisní limit: $40 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$

- **látko: PM_{2,5}**

doba průměrování: 24 h

imisní limit: $25 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$

WHO doporučuje limit pro roční koncentraci frakce PM₁₀ $20 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$. Při této úrovni se s více než 95% mírou spolehlivosti nezvyšuje úmrtnost. Pro frakci PM_{2,5} doporučuje limit $10 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$. Nejedná se o prahovou úroveň expozice a tento limit neznamená plnou ochranu veškeré populace před nepříznivými účinky suspendovaných částic (WHO, 2005).



Obrázek 11: Měření koncentrací TZL přístrojem (Foto M. Geršl).



Obrázek 12: Zobrazení koncentrací jednotlivých frakcí TZL v ovzduší (Foto M. Geršl).

Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší

Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Správou databáze REZZO za Českou republiku je pověřen Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Jednotlivé dílčí databáze REZZO 1–4, které slouží k archivaci a prezentaci údajů o stacionárních a mobilních zdrojích znečišťování ovzduší, tvoří součást Informačního systému kvality ovzduší (ISKO).

REZZO - Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší - eviduje zdroje ovzduší znečišťujících látek. Tyto zdroje jsou rozděleny na stacionární a mobilní, přičemž stacionární jsou děleny na kategorie podle velikosti a významu. Dílčí soubory REZZO 1-3 zahrnují stacionární zdroje, REZZO 4 mobilní.

ČHMÚ každoročně publikuje výslednou emisní bilanci zahrnující všechny typy zdrojů. V bilanci jsou zahrnuty emise u těchto látek:

- tuhé látky,
- oxid siřičitý (SO_2),
- oxidy dusíku (NO_x),
- oxid uhelnatý (CO),
- uhlovodíky (C_xH_y).

Hodnoty se obvykle udávají v t.rok^{-1} .

Rozdělení zdrojů znečišťování ovzduší

REZZO 1 - velké stacionární zdroje znečišťování

Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů. Jedná se hlavně o velké elektrárny, spalovny a další bodové zdroje. Sledují se jednotlivě.

REZZO 2 - střední stacionární zdroje znečišťování

Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření, zapáření nebo úletu znečišťujících látek. Sledují se jednotlivě. Podobně jako u REZZO 1 jsou data aktualizována pomocí formulářů.

REZZO 3 - malé stacionární zdroje znečišťování

Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu, nižším než 0,2 MW zařízení technologických procesů, nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, produktů a odpadů a zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti, výrazně znečišťující ovzduší. Jedná se hlavně o plošné zdroje, sledují se hromadně. Emise z domácích topenišť jsou odhadovány díky informacím poskytnutým regionálními energetickými a teplotněnskými závody.

REZZO 4 - mobilní zdroje znečišťování

Pohyblivá zařízení se spalovacími nebo jinými motory, zejména silniční motorová vozidla, železniční kolejová vozidla, plavidla a letadla. Informace o emisích z mobilních zdrojů jsou získávány z Centra dopravního výzkumu (CDV).

Postupy uplatňované při měření emisí TZL

Emisní limity jsou všeobecně určovány jako koncentrace látek (např. mg.m^{-3}) nebo společně s objemovým průtokem emisí jako hmotnostní tok látky (např. kg.h^{-1}), ačkoliv někdy se užívá také měrná výrobní emise (např. kg.t^{-1} produktu). Hmotnostní koncentrace látky v emisích je koncentrací měřené složky, v případě nutnosti zprůměrované přes průřez výduchu odpadních plynů z emisního zdroje za dobu definovaného času průměrování. Pro místní kontrolu či verifikaci plnění limitů třetími stranami se v zařízeních s konstantními provozními podmínkami v čase provádí řada jednotlivých měření (např. tři) během nepřerušované kontinuální operace v období reprezentativní úrovně emisí. U zařízení, jejichž provozní podmínky se v čase mění, se měření provádějí v dostatečném počtu (např. minimálně šest) v období reprezentativní úrovně emisí. Délka jednotlivých měření závisí na několika faktorech, např. na shromáždění dostatečného materiálu schopného poskytnout váhy, zda jde o vsádkový - diskontinuální proces atd. Výsledky jednotlivých měření jsou posouzeny a uvedeny jako střední hodnoty. Pro výpočet denního průměru je obvykle nutné určit minimální počet jednotlivých hodnot (např. tři půlhodinové hodnoty). Odběr vzorků částic tuhých znečišťujících látek z toku emitovaných plynů se musí dít isokineticky (tj. ve stejné rychlosti, jako je rychlost plynů), aby se vzhledem k setrvačnosti částic předešlo jejich oddělování či poruše rozdělení částic dle velikosti, což by mohlo vést k nesprávné analýze měřeného obsahu tuhých látek. Je-li rychlost odběru vzorků příliš vysoká, pak obsah měřeného obsahu prachu bude příliš nízký, a naopak. Tento mechanismus závisí na rozdělení velikosti prachových částic. Pro částice aerodynamického průměru $< 5\text{-}10\ \mu\text{m}$ je efekt této setrvačnosti prakticky zanedbatelný. Aplikovatelné normy vyžadují isokinetický odběr částic.

V několika členských státech EU je kontinuální monitorování legislativním požadavkem u procesů, jejichž emise přesahují určitou prahovou hodnotu. Souběžné kontinuální určování provozních parametrů, např. teploty a objemového průtoku odpadních plynů, obsahu vlhkosti, tlaku či obsahu kyslíku, umožňují hodnocení a posouzení ($\approx$ kvantitativní vyhodnocení) kontinuálních měření. Kontinuální měření nemusí být vyžadováno v případech, kdy ze zkušenosti je známo, že daný proces vykazuje jen malé odchylky,

kteří jsou zanedbatelné pro posouzení emisí nebo mohou-li být určeny s dostatečnou jistotou jinými metodami.

Přepočet na referenční standardní podmínky

Monitorované údaje emisí do ovzduší jsou obvykle vyjadřovány buď jako skutečné nebo „normalizované“ toky. Skutečné podmínky, které uvádějí skutečnou teplotu a tlak na zdroji, jsou nejednoznačné a měly by být z povolení vyloučeny. Normalizované údaje jsou standardizovány na určitou teplotu a tlak, obvykle 0 °C a 1 atm, ačkoliv někdy to může být 25 °C a 1 atm. Při uvádění údajů mohou být použity následující podmínky:

- m³ – skutečný kubický metr (při skutečné teplotě a tlaku),
- Nm³ – normální kubický metr (obvykle při 0 °C a 1 atm).

Přepočet k referenční koncentraci kyslíku

U spalovacích procesů jsou emisní údaje obecně vyjádřeny při daném procentu kyslíku. Obsah kyslíku je důležitou referenční hodnotou, ze které mohou být kalkulovány měřené koncentrace podle rovnice:

$$E_B = \frac{21 - O_B}{21 - O_M} \times E_M$$

Kde:

- E_B emise vyjádřené při referenčním obsahu kyslíku
- E_M měřené emise
- O_B referenční obsah kyslíku (vyjádřený v procentech)
- O_M měřený obsah kyslíku (vyjádřený v procentech)

Výpočet průměrů

Denní průměry jsou obecně počítány z půlhodinových průměrů (Evropská Komise, 2003).

Jednorázové měření emisí

Metody měření složek odpadního plynu

Správný způsob jakéhokoliv měření souvisí s bližším poznáním charakteru měřené materie. Vzhledem k tomu, že měřený či vzorkovaný objekt je lidskými smysly těžko poznatelný a navíc je vždy oddělen stěnou potrubí či komínu, jako je tomu u měření emisí, je nutné znát alespoň jejich základní vlastnosti. Z tohoto hlediska předpokládáme podle charakteru výroby nebo děje, který souvisí se vznikem emisí, následující možnosti, jak popsat jejich charakter.

Jde buď o:

- částice tuhého skupenství jakéhokoliv tvaru, struktury a hustoty rozptýlené v plynné fázi, tzv. tuhé znečišťující látky,
- heterogenní směs malých pevných nebo kapalných částic plynu – aerosolu (v obecném významu dým nebo mlha),
- molekuly plynu, které obvykle zahrnují i molekuly vodní páry ať už v plynné nebo kapalně podobě (ve formě kapiček).

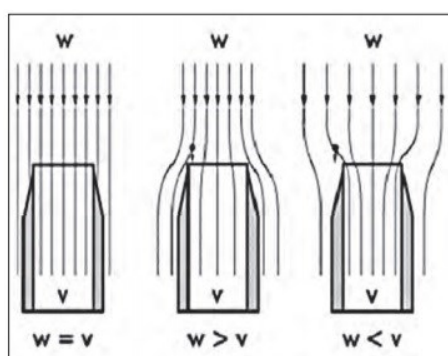
Dost často však jde o přítomnost všech popsaných forem.

Metody měření emisí jsou založeny na dvou principech:

- **extraktivní způsob měření** - měřená materie je odebírána mimo místo, kde se vyskytuje, čerpáním, kdy je obvykle odstraňována vodní pára a tuhé částice a zbylý plyn je veden do analyzátoru (v tomto případě je analyzován přítomný plyn), nebo jsou zachycovány tuhé částice na filtru umístěného ve vyhřívané sondě (pak jsou měřeny tuhé znečišťující látky, v tomto případě až v laboratoři), nebo může být kombinován záchyt na filtr s absorpcí plynu do absorpčního roztoku (je měřen aerosol ať už organických látek nebo kovů),
- **neextraktivní způsob měření**: analyzátor je umístěn přímo do komína či potrubí, měřicí čidlo je v bezprostředním styku s měřenou vzdušinou.

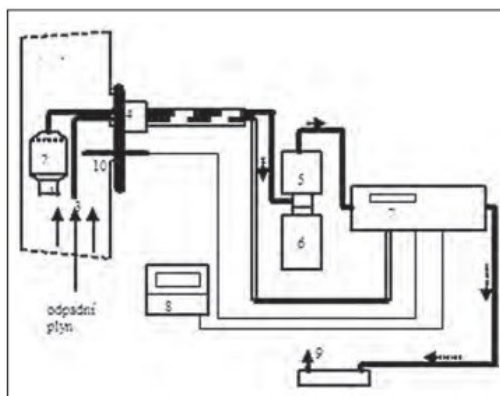
Měření tuhých znečišťujících látek - TZL

Hmotnostní koncentrace TZL je určena z rozdílu hmotností stanovených vážením suchého filtru a filtrem prošloho objemu měřeného plynu vztaženého na referenční podmínky. Důležité je tedy odebrat správným způsobem tuhé částice z proudící vzdušiny, což je docela náročný technický problém. Při čerpání proudící vzdušiny sondou mohou totiž nastat tři různé situace, které jsou patrné na obr. 13.



Obrázek 13: Isokinetické vzorkování tuhých znečišťujících látek – různé rychlosti proudění vzdušiny sondou.

Trajektorie částice je zde znázorněna přímkou a jsou zakřivené z důvodu vyšší nebo nižší rychlosti (v) čerpání vzdušiny. Částice jsou tedy nerovnoměrně vtahovány do sondy – pouze v případě, že rychlost proudění v okolí sondy (w) je shodná s rychlostí nasávání ($v=w$), dojde k isokinetickému odběru vzorku tuhých znečišťujících látek. Schéma odběru TZL v případě automatického způsobu řízení isokinetiky je patrné ze schematického znázornění na obr. 14.



Obrázek 14: Automatické řízení isokinetiky při odběru TZL.

Vzorek je přes hubici (1) vyhřívané sondy prosáván přes filtr, který lze umístit jak na začátku sondy (2), tak na jejím konci (4), dále proudí přes kondenzátor vlhkosti (6) spojený se sušicí věží (5) do řídicí jednotky (7), kde je současně měřen průtok plynu například Venturiho trubici nebo clonkou. Pro zajištění isokinetiky je průběžně snímána rychlost proudění odpadního plynu v potrubí a výkon čerpadla (9) je řízen řídicí jednotkou (7). Současně kromě rychlosti proudění v potrubí je měřena teplota a tento údaj je rovněž zpracován v řídicí jednotce a ukládán společně s dalšími údaji v programu počítače (8).

Kromě automatického způsobu měření jsou používány i způsoby manuální, které předpokládají ustálené provozní podmínky (základním měřítkem ustálenosti je minimální časová změna průřezové rychlosti odpadního plynu), kdy lze podle předchozích údajů o rychlostním profilu v potrubí vypočítat a nastavit výkon čerpadla tak, aby bylo zajištěno isokinetické vzorkování během celého měřicího cyklu. Většinou se přitom měří rychlost proudění odpadního plynu v referenčním bodě.

Vzorkování TZL znamená, jak bylo v úvodu poznamenáno, znalost hmotnosti použitého filtru (obvykle vyrobeného ze skleněných nebo křemenných vláken) před jeho nasazením, tak po skončení odběru. Hmotnost zjišťujeme vážením filtru za daných podmínek, tj. po jeho vysušení do konstantní hmotnosti při určité teplotě (obvykle teplotě přizpůsobené charakteru zachycené matérie). Výpočet hmotnostní koncentrace TZL (c_m) je proveden podle vzorce:

$$c_m = \frac{m_1 - m_0}{V}$$

Kde je:

V objem odsátého plynu (m^3)

m_1 hmotnost čistého filtru (g)

m_0 hmotnost exponovaného filtru (g)

Vzhledem k tomu, že teplota a tlak proudění odpadního plynu v potrubí jsou závislé na charakteru děje produkujícího emise, je nutné objem odsátého plynu vztáhnout na určité

podmínky, nejen tedy na určitý tlak a teplotu, ale i na suchý nebo vlhký plyn, resp. na referenční obsah kyslíku, pokud jeho přítomnost ovlivňuje charakter emisí.

Z hlediska legislativních požadavků je podstatné provést výpočet hmotnostního toku a výrobní emise:

$$m = c_m \times V$$

Kde je:

M hmotnostní tok (g.s^{-1})

c_m hmotnostní koncentrace (g.m^{-3})

V průtok plynu potrubím ($\text{m}^3.\text{s}^{-1}$)

$$E = \frac{m}{VP}$$

Kde je:

E výrobní emise ($\text{g/výrobní parametr}$)

VP vztažený výrobní parametr

Kvalita jednorázových měření

Analýza odpadního plynu je z hlediska náročnosti na dosažení odpovídající kvality jedna z nejobtížnějších. Zajištění kvality měření v extrémním prostředí většinou nenabízí optimální podmínky pro měření jak pro měřiče, tak pro nasazení náročné měřicí či vzorkovací techniky. Tyto okolnosti pak vedou ke zjednodušení při použití měřicích nebo vzorkovacích metod. Kromě toho zde hraje roli i ekonomický aspekt – maximalizace zisku na úkor kvality je obecnou lidskou vlastností, kterou lze ovlivnit pouze kontrolní činností nadřízených orgánů. Kontrolou kvality činnosti zkušebních laboratoří provádějících měření emisí je v současné době pověřen Český institut pro akreditaci. Jeho činnost v oboru posuzování shody (myšlena shoda mezi požadavky a skutečností) je založena v oboru měření emisí na dvou normách:

- ČSN EN ISO/IEC 17025 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří,
- ČSN P CEN /TS 15675 Kvalita ovzduší – Měření emisí ze stacionárních zdrojů.

Zkušební laboratoř akreditovaná pro měření emisí musí mít zaveden systém, podle kterého je její činnost řízena a kontrolována. Tento systém je supervizován akreditačním orgánem, který každý rok kontroluje shodu mezi nastaveným systémem práce v laboratoři a její činností. Jedním ze základních požadavků na akreditovanou zkušební laboratoř je prokázání její metrologické návaznosti. Pro všechna měřidla používaná v laboratoři je nutné prokázat jejich kalibraci, kterou mohou provádět akreditované kalibrační laboratoře. Závazné je dodržení kalibračních intervalů, které jsou určeny technickou komisí ČIA, jež byla zřízena jako odborný orgán pro měření emisí. Dalším důležitým požadavkem pro kontrolu kvality práce v laboratoři je účast v mezilaboratorním porovnávání způsobilosti (MPZ), kterou organizuje odborná společnost ALME – Asociace autorizovaných laboratoří pro měření emisí. Ta získala pro tuto činnost i potřebnou akreditaci. Kromě externího prokázání kvality (MPZ) musí i interní systém kontroly zavedený v laboratoři vypovídat o dosahované úrovni. Z analýzy jeho výsledků lze dojít k nejistotě měření, kterou se akreditovaná laboratoř prokazuje. Ta zahrnuje všechny podstatné vlivy, které mohou ovlivnit výsledek (Braun a kol, 2013).

Požadavky normy ČSN EN ISO/IEC 17025 (015253) Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

Akreditací se rozumí oficiální uznání (reprezentované vydáním Osvědčení o akreditaci), že subjekt akreditace je způsobilý provádět specifické činnosti.

Akreditace zkušebních laboratoří je prováděna podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří a podle dokumentu MPA 10-01-18 Metodické pokyny ČIA pro akreditaci k aplikaci uvedené normy v akreditačním systému České republiky. Pro již udělené akreditace se pro dozorovou činnost využívá normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Posuzování shody –

Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří a dokumentu MPA 10-01-17 Metodické pokyny ČIA pro akreditaci, k její aplikaci.

Norma 17025 specifikuje obecné požadavky na způsobilost, nestrannost a důslednou činnost laboratoří. Vztahuje se na všechny organizace provádějící laboratorní činnosti bez ohledu na počet zaměstnanců. Umožňuje laboratořím implementovat systém managementu kvality a prokázat, že jsou technicky kompetentní a schopné poskytovat platné a spolehlivé výsledky. Pomáhá usnadňovat spolupráci mezi laboratořemi a jinými subjekty tím, že vytváří širší základnu přijetí výsledků na mezinárodní úrovni. Zkušební a kalibrační protokoly (popř. certifikáty) lze přijímat z jedné země do druhé bez nutnosti dalšího testování, což může pomoci zlepšovat mezinárodní obchod.

Za účelem zohlednění nejnovějších změn v tržních podmínkách a technologii zahrnuje nové vydání standardu činnosti a nové způsoby práce v laboratořích. Zahrnuje technické změny, slovní zásobu a vývoj IT technik a bere v úvahu nejnovější verzi ISO 9001 o managementu kvality (ČSN EN ISO/IEC 17025).

Na základě rozhodnutí generálního shromáždění EA (European co-operation for Accreditation) je možné provádět posouzení zkušebních laboratoří pro měření emisí podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 vždy pouze v kombinaci s ČSN P CEN/TS 15675:2009 (ČIA, 2018a).

ČSN P CEN/TS 15675 (834789) Kvalita ovzduší - Měření emisí ze stacionárních zdrojů - Použití EN ISO/IEC 17025:2005 na periodické měření

Norma uvádí návod k použití EN ISO/IEC 17025:2005 ve specifických podmínkách periodického měření emisí stacionárních zdrojů a vychází z návodu pro využití této evropské normy. Doplnuje EN ISO/IEC 17025:2005 objasněním některých ustanovení a uvedením podrobností. Nemění však žádné z ustanovení EN ISO/IEC 17025:2005 a laboratořím se připomíná potřebu splnění všech příslušných požadavků uvedených v EN ISO/IEC 17025:2005. Tato norma určuje termíny a definice použitelné v ostatních normách týkajících se kvality ovzduší a lze ji použít i v oblasti měření kvality volného ovzduší. Obsáhlá přílohová část uvádí přehled technických norem pro měření, příklady kritérií způsobilosti pracovníků provádějících měření emisí, postup při výběru

normovaných metod, příklady zařízení pro měření emisí, postupy provozních a ověřovacích zkoušek zařízení, příklad prohlídky stanoviště a seznam zkratk (ČSN P CEN/TS 15675 (834789)).

Technické normy pro měření emisí

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2010/75/EU o průmyslových emisích (o integrované prevenci a omezování znečištění), článek 70 – Monitorování emisí stanovuje povinnost monitorování uskutečňovaného v souladu s normami CEN, nebo nejsou-li normy CEN k dispozici, podle norem ISO nebo jiných vnitrostátních či mezinárodních norem, které zajistí získání údajů srovnatelné odborné kvality (EU, 2010). Užívání technických norem pro měření emisí upravuje vyhláška č. 415/2012 Sb. a dále zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

ČSN EN 15259 (834785) Kvalita ovzduší - Měření emisí ze stacionárních zdrojů – Požadavky na měřicí úseky, stanoviště, cíl měření, plán měření a protokol o měření

Norma stanoví požadavky na měřicí úseky a měřicí stanoviště potrubí odvádějících odpadní plyny z průmyslových zařízení a cíle, plány měření a protokoly o měření. Je určena pro periodická měření při použití manuálních nebo automatizovaných referenčních metod.

Norma uvádí obecné principy, které lze použít pro měření emisí z různých typů zařízení a ke splnění různých cílů měření. Tato evropská norma stanoví postupy odběru reprezentativních vzorků odpadního plynu v potrubí. Určuje postup výběru nejvhodnějšího vzorkovacího bodu pro automatizované měřicí systémy použité při kontinuálním měření emisí. Těch částí normy, které jsou věnované přípravě plánu a vypracování protokolu o měření, lze použít pro měření emisí difúzních a fugitivních zdrojů emisí. Velký význam má pro řešení otázek konstrukční bezpečnosti komínů a potrubí a konstrukčních postupů pro pracovní plošiny a bezpečnost personálu, který jich využívá.

Obsáhlá přílohová část popisuje stanovené požadavky na projektování a konstrukci měřicích stanovišť a přípravu plánu měření. Uvádí rovněž postupy přepočtu vztažných

veličin, postupy odběru vzorků a příklady určení homogenity koncentračních polí odpadního plynu. Velký důraz klade na zpracování protokolu o měření emisí a věnuje se i teoretickým základům stanovení střední koncentrace v měřicím průřezu (ČSN EN 15259 (834785)).

Norma ČSN ISO 10780 (834772) Stacionární zdroje emisí - Měření rychlosti průtoku plynů v potrubí

Tato mezinárodní norma specifikuje manuální metody pro stanovení rychlosti a průtoku plynů v potrubí, výduších a komínech, které ústí do atmosféry. Popisuje použití dvou typů Prandtlovy trubice, typu L a typu S, pro zjištění rychlosti a průtoku. Zároveň doporučuje měřicí podmínky vhodné pro použití obou typů. Tato norma je použitelná pro proud plynu v podstatě konstantní hustoty, teploty, průtoku a tlaku v měřicích profilech. Norma popisuje technologii a údržbu Prandtlových trubice, výpočet lokálních rychlostí z naměřených diferenčních tlaků a výpočet průtoku integrací rychlosti. Tato norma předpokládá, že měření rychlostí a průtoků jsou prováděna buď ve stejném čase jako odběr vzorku znečišťujících látek, nebo nezávisle na něm. Ve druhém případě může být účelem měření volba měřicího profilu pro vzorkování vzdušiny, nebo kalibrace automatických přístrojů pro měření toku instalovaných v potrubí. Takže tato norma je vhodná jak pro primární měření (rychlosti a průtoku), tak pro pomocná měření (volba odběrové rychlosti vzorkování, výpočet toku emisí znečišťujících látek atd.) (ČSN ISO 10780 (834772)).

ČSN EN 13284-1 (834617) ze září 2002 - Stacionární zdroje emisí - Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu - Manuální gravimetrická metoda. Norma byla nahrazena aktuální normou Stacionární zdroje emisí - Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu - Část 1: Manuální gravimetrická metoda z července 2018

Norma stanoví rozhodčí metodu stanovení nízkých hodnot hmotnostní koncentrace prachu v plynech proudících potrubím při hmotnostních koncentracích nižších než 50 mg.m^{-3} při přepočtu na normální stavové podmínky. Tato metoda byla ověřena se zvláštním důrazem na obsah prachu okolo 5 mg.m^{-3} a průměrnou dobu odběru vzorku 30 minut.

Uvedený postup manuální gravimetrické metody sestává z posloupnosti úkonů zahrnující činnost v místě odběru vzorku a v laboratoři. Norma uvádí popis činností prováděných na stanovišti, zejména určení místa k odběru vzorku, vzorkovacího průřezu, určení charakteru proudění a měření fyzikálních veličin charakterizujících odpadní plyn, odběr vzorku za dodržení isokinetické podmínky a úpravy vzorku prachu. Norma dále uvádí postup přípravy odběru vzorku, zejména kondicionaci filtrů, vážení filtrů a přípravu vzorkovacího zařízení před odběrem vzorku. Dále norma uvádí postup zpracování vzorků získaných na stanovišti, zejména kondicionaci exponovaných filtrů a další úkony pro zajištění celistvosti vzorku, postup výpočtu hmotnostní koncentrace prachu a způsob zjišťování nejistot měření. Obsáhlá přílohová část popisuje požadavky na vybavení měřicího stanoviště, určení směru proudění použitím Prandtlových trubíc, metody umístění vzorkovacích bodů v potrubí kruhového a čtyřhranného průřezu, příklady vhodných způsobů osazení přístupových otvorů pro vzorkovací zařízení, schválené konstrukce hubic vzorkovacích sond, souhrn požadavků na realizaci měření a vzorkovací trať, požadavky na objem vzorku, průtok vzorku a doba odběru vzorku a příklady vzniku odchylky vážení. Tato evropská norma byla vypracována a ověřena především pro odpadní plyny ze spaloven odpadů. Obecně ji však lze použít pro odpadní plyny jiných stacionárních zdrojů a pro vyšší hmotnostní koncentrace. Jestliže odpadní plyn obsahuje nestálé, reaktivní nebo těkavé sloučeniny, závisí výsledek měření na podmínkách odběru vzorku a úpravy filtrů (ČSN EN 13284-1).

ČSN EN 13284-2 (834617) Stacionární zdroje emisí - Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu - Část 2: Prokazování kvality automatizovaných měřicích systémů

This European Standard specifies requirements for the calibration and validation (QAL2), the ongoing quality assurance during operation (QAL3) and the annual surveillance test (AST) of automated measuring systems (AMS) used for monitoring dust emissions from stationary sources to demonstrate compliance with emission limit values (ELV) below 50 mg.m^{-3} at standard conditions. It specifically deals with measurements in wet gases and at low concentrations. This document is derived from EN 14181 and is only applicable

in conjunction with EN 14181. This document is applicable by direct correlation with the standard reference method (SRM) described in EN 13284 1 (ČSN EN 13284–2).

ČSN ISO 9096 (834615) Stacionární zdroje emisí - Stanovení hmotnostní koncentrace a hmotnostního toku tuhých částic v potrubí - manuální gravimetrická metoda

Tato norma již není platná. Norma stanoví manuální gravimetrickou metodu pro měření hmotnostní koncentrace a hmotnostního toku látek tuhého skupenství v proudu plynu v uzavřených profilech jako jsou potrubí, komíny a větrací šachty. Této metody může být použito k určení hmotnostních koncentrací v rozsahu od $0,005 \text{ g.m}^{-3}$ do 10 g.m^{-3} . Pro koncentrace pod $0,050 \text{ g.m}^{-3}$ je chyba této metody větší než $\pm 10\%$. Metoda je v první řadě referenční metodou pro stanovení částic tuhého skupenství emitovaných ze stacionárních zdrojů. Může být také použita pro kalibraci automatizovaných systémů monitoringu tuhých částic. Metoda by měla být použita pokud možno při konstantních hodnotách stavových veličin plynu proudícího potrubím. Není vhodná pro účely měření ventilačních nebo klimatizačních systémů, vnitřního ovzduší nebo plynů nesoucích kapičky. Tato mezinárodní norma také uvádí požadavky na konstrukční provedení přístroje, který může být použit pro stanovení, pokud jsou splněny základní požadavky na umístění vhodného vzorkovacího systému. Nejsou-li splněny některé z požadavků této normy, je možné ve speciálních případech popsanou metodu použít, ale s větší nejistotou při stanovení hmotnostní koncentrace tuhých látek nebo hmotnostního toku (ČSN ISO 9096 (834615)).

Metodiky zavedené U.S. Environmental Protection Agency (US EPA)

Metoda 5

Method 5 - Determination of particulate matter emissions from stationary sources

Odběr TZL probíhá za isokinetických podmínek pomocí filtru ze skleněných vláken při teplotě 120 ± 14 °C (248 ± 25 °F) nebo jiné teplotě stanovené příslušnou podčástí standardu. Hmotnost TZL, která zahrnuje jakýkoliv materiál, který je zachycen na filtru při nebo nad filtrační teplotou, je stanovena gravimetricky (US Environmental Protection Agency, 2016).

Metoda 5I

Method 5I – Determination of low level particulate matter emissions from stationary sources

Vlastní provedení a nastavení metody je v podstatě totožné s metodou 5. TZL se izolují isokineticky ze zdroje a odebírají se na 47 mm filtr ze skleněných vláken, který je udržovaný při teplotě 120 ± 14 °C (248 ± 25 °F). Hmotnost TZL je stanovena gravimetrickou metodou. Tato metoda je použitelná pro stanovení emisí částic ze stacionárních zdrojů (US Environmental Protection Agency, 2017).

Principy obou zmíněných metod (Method 5 a 5I US EPA) odpovídají principu normy ČSN EN 13284-1 (834617).

Metoda 201A

Method 201A:2010

“Determination of PM₁₀ and PM_{2,5} emission from stationary sources (Constant sampling rate procedure)”

This method addresses the equipment, preparation, and analysis necessary to measure filterable PM. You can use this method to measure filterable PM from stationary sources only. Filterable PM is collected in stack with this method (i.e., the method measures materials that are solid or liquid at stack conditions). If the gas filtration temperature

exceeds 30 °C (85 °F), then you may use the procedures in this method to measure only filterable PM (material that does not pass through a filter or a cyclone/filter combination). If the gas filtration temperature exceeds 30 °C (85 °F), and you must measure both the filterable and condensable (material that condenses after passing through a filter) components of total primary (direct) PM emissions to the atmosphere, then you must combine the procedures in this method with the procedures in Method 202 of appendix M to this part for measuring condensable PM. However, if the gas filtration temperature never exceeds 30 °C (85 °F), then use of Method 202 of appendix M to this part is not required to measure total primary PM (US Environmental Protection Agency, 2018).

Další standardizované postupy pro stanovení TZL

ČSN EN ISO 23210 (834793) Stacionární zdroje emisí - Stanovení hmotnostní koncentrace frakce PM₁₀/PM_{2,5} v odpadním plynu - Stanovení nízkých koncentrací pomocí impaktorů

EN ISO 23210:2009 allows the simultaneous determination of the concentrations of PM₁₀ and PM_{2,5} in waste gases. The method is based on the use of a two-stage cascade impactor which separates the particles into three groups with aerodynamic diameters greater than 10 µm, between 10 µm and 2,5 µm and smaller than 2,5 µm. The separated particles are deposited on collecting plates and back-up filters and subsequently quantified by gravimetry. Particle-size distributions cannot be determined when the waste gas is saturated with water vapour due to the presence of droplets (CEN EN ISO 23210 (831793)).

ISO 13271:2012 “Stationary source emissions - Determination of PM₁₀/PM_{2,5} mass concentration in flue gas - Measurement at higher concentrations by use of virtual impactors” (ISO 13271).

ISO 25597:2013 “Stationary source emissions - Test method for determining PM_{2,5} and PM₁₀ mass in stack gases using cyclone samplers and sample dilution” (ISO 25597).

Požadavky zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Akreditační systém České republiky je soubor procesů, postupů a pravidel umožňující získat od příslušného autoritativního orgánu akreditaci. Je upraven především nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 765/2008 ze dne 9. července 2008, kterým se stanoví požadavky na akreditaci a dozor nad trhem týkající se uvádění výrobků na trh a kterým se zrušuje nařízení (EHS) č. 339/93 ve znění opravy z 3. července 2015 a zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů (ZTPV).

Národním akreditačním orgánem České republiky je Český institut pro akreditaci, o.p.s. (ČIA), a to na základě pověření Ministerstvem průmyslu a obchodu a notifikace u Evropské komise v souladu výše uvedenými právními předpisy.

V akreditačním procesu má ČIA jako národní akreditační orgán postavení orgánu veřejné moci. Provádění akreditace a posuzování plnění akreditačních požadavků v jeho rámci se řídí ZTPV a zákonem č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (SŘ), a to formou správního řízení, nebo na základě veřejnoprávní smlouvy.

Subjekty posuzování shody, které dobrovolně usilují o udělení akreditace, v té které oblasti, musí být připraveny v součinnosti s ČIA a za podmínek stanovených ZTPV a SŘ doložit, že splňují relevantní akreditační požadavky. Akreditaci ČIA udělí poté, co subjekt posuzování shody prokáže splnění akreditačních požadavků ve vztahu k akreditaci, o kterou žádá. Splnění, respektive plnění akreditačních požadavků musí trvat po celou dobu platnosti udělené akreditace.

Dokladem o udělení akreditace je osvědčení o akreditaci, které slouží k prokazování odborné způsobilosti a nestrannosti subjektů poskytujících služby v oblasti posuzování shody.

Při akreditační činnosti je ČIA vázán kromě platné legislativy též závazky vyplývajícími z postavení ČIA jako člena Evropské organizace pro spolupráci v oblasti akreditace (EA) - orgánu uznaného Evropskou komisí, Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří (ILAC), Mezinárodního akreditačního fóra (IAF) a také z uzavřených souvisejících multilaterálních dohod o vzájemném uznávání akreditace (ČIA, 2018b).

Certifikace

Certifikace je podle zákona č. 22/1997 Sb. činnost:

- a) autorizované osoby prováděná v rozsahu vymezeném technickým předpisem, nebo
- b) k tomu akreditované osoby prováděná na žádost výrobce, dovozce nebo jiné osoby, při níž se vydáním certifikátu osvědčí, že výrobek nebo činnosti související s jeho výrobou, popřípadě s jeho opakovaným použitím jsou v souladu s technickými požadavky v certifikátu uvedenými.

Autorizace

Autorizací se pro účely zákona č. 22/1997 Sb. rozumí pověření právnické osoby k činnostem při posuzování shody výrobků zahrnujícím i posuzování činností souvisejících s jejich výrobou, popřípadě s jejich opakovaným použitím, a vymezených v technických předpisech (dále jen "autorizovaná osoba"). Autorizaci pro činnost podle zákona č. 22/1997 Sb. uděluje ve vymezeném rozsahu Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví rozhodnutím na základě žádosti, která musí být doložena doklady o plnění podmínek autorizace stanovených tímto zákonem a nařízeními vlády. V případě žádosti o autorizaci k posuzování shody u výrobků stanovených nařízením vlády je součástí žádosti popis postupů a dalších činností při posuzování shody. Úřad zajišťuje dodržování jednotného postupu autorizovaných osob při jejich činnosti.

Akreditace subjektů

Akreditace

Výkon působnosti, který vyplývá pro Českou republiku z předpisů Evropských společenství pro oblast akreditace, zajišťuje a provádí Ministerstvo průmyslu a obchodu.

Akreditační orgán

Ministerstvo průmyslu a obchodu může rozhodnutím pověřit k výkonu působnosti akreditačního orgánu pouze jednu právnickou osobu (dále jen „akreditační orgán“).

Ministerstvo rozhoduje o pověření k provádění akreditace na základě žádosti právnické osoby. V rozhodnutí Ministerstvo vymezí rozsah provádění akreditace. Posuzuje přitom, zda právnická osoba bude schopna plnit požadavky na akreditační orgán, stanovené přímo použitelným předpisem Evropských společenství.

Neplní-li akreditační orgán povinnosti nebo přestane-li splňovat požadavky stanovené v přímo použitelném předpisu Evropských společenství nebo v rozhodnutí o pověření, nebo pokud o to sám požádá, Ministerstvo rozhodnutí o pověření změní nebo zruší.

Rozhodnutí o pověření k provádění akreditace a rozhodnutí o změně nebo zrušení tohoto rozhodnutí zveřejní Ministerstvo ve formě sdělení ve Sbírce zákonů.

Udělení akreditace

O udělení akreditace rozhoduje na žádost subjektu posuzování shody akreditační orgán. Udělení akreditace a existence oprávnění vystupovat jako akreditovaný subjekt posuzování shody v rozsahu udělené akreditace se dokládá osvědčením o akreditaci (dále jen „osvědčení“).

Žádost musí, kromě obecných náležitostí podání, obsahovat rozsah činností posuzování shody, pro které má být akreditace udělena (dále jen „rozsah akreditace“). Akreditační orgán si může vyžádat další informace nebo dokumenty, pokud jsou k posouzení požadovaného rozsahu akreditace nezbytné.

Akreditační orgán udělí akreditaci subjektu posuzování shody, který prokáže, že splňuje požadavky pro provádění konkrétní činnosti posuzování shody, které stanoví harmonizované normy, případně jiné dokumenty platné pro oblast posuzování shody (dále jen „akreditační požadavky“). Při posuzování žádosti zohlední akreditační orgán i dřívější akreditace, které byly udělené témuž subjektu posuzování shody. Pokud subjekt posuzování shody akreditační požadavky nesplňuje, akreditační orgán rozhodnutím žádost o udělení akreditace zamítne.

Subjekt posuzování shody je povinen akreditačnímu orgánu uhradit skutečně vynaložené náklady spojené s akreditací, a to i zálohově. Pokud subjekt posuzování shody neuhradí zálohu v termínu stanoveném akreditačním orgánem, akreditační orgán řízení zastaví (zákon č. 22/1997 Sb.).

Osvědčení o akreditaci

Osvědčení obsahuje označení akreditačního orgánu a subjektu posuzování shody, vymezení rozsahu udělené akreditace, výčet harmonizovaných norem nebo jiných dokumentů, použitých při posuzování žádosti o akreditaci, a dobu platnosti akreditace. Osvědčení musí dále obsahovat číslo osvědčení, datum vyhotovení, otisk úředního razítka, jméno, příjmení, funkci a podpis oprávněné úřední osoby. Osvědčení lze

na požádání vydat též v cizím jazyce. Oznámení o udělení akreditace se zveřejňuje ve Věstníku Úřadu. Akreditační orgán zveřejní informaci o udělení akreditace též způsobem umožňujícím dálkový přístup.

Akreditační orgán prověřuje následně u subjektu posuzování shody, na jeho náklady, plnění akreditačních požadavků. Pokud akreditační orgán zjistí, že subjekt posuzování shody nesplňuje akreditační požadavky, na jejichž základě mu byla udělena akreditace, rozhodne o pozastavení akreditace a stanoví lhůtu pro zjednání nápravy. Jestli subjekt posuzování shody ve stanovené lhůtě nezjedná nápravu, akreditační orgán rozhodne o omezení rozsahu akreditace nebo o jejím zrušení. Rozhodne-li akreditační orgán o omezení rozsahu akreditace, vydá subjektu posuzování shody tomu odpovídající osvědčení nahrazující dříve vydané osvědčení.

Akreditační orgán rozhodne na žádost subjektu posuzování shody o:

- a) rozšíření rozsahu akreditace,
- b) omezení rozsahu akreditace,
- c) prodloužení platnosti udělené akreditace,
- d) sloučení platných osvědčení vydaných pro týž subjekt posuzování shody,
- e) pozastavení akreditace,
- f) zrušení akreditace, nebo
- g) zrušení rozhodnutí o pozastavení akreditace.

Jaký je rozdíl mezi autorizací a akreditací ve smyslu zákona o technických požadavcích na výrobky?

Akreditace je osvědčování způsobilosti, které provádí k tomu pověřená organizace, zatímco autorizace je pověření k určitým činnostem, které vydává orgán státní správy.

Akreditace je vymezena v § 14, § 15 a §16 zákona. Akreditace je osvědčení o splnění požadavků pro provádění konkrétní činnosti posuzování shody, které stanoví harmonizované normy, případně jiné dokumenty platné pro oblast posuzování shody.

Akreditaci provádí k tomu pověřená právnická osoba, kterou je v současné době Český institut pro akreditaci, o.p.s. pověřený vládou České republiky jako národní akreditační orgán.

Seznam akreditovaných subjektů je možné najít na stránkách www.cai.cz (UNMZ, 2018).

Požadavky zákona č. 201/2012 sb. o ochraně ovzduší na měření emisí

Autorizace

Jen autorizovaná osoba ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb. může vykonávat jednorázové měření emisí. Autorizaci vydává ministerstvo životního prostředí (MŽP) fyzickým a právnickým osobám na základě jejich žádosti při splnění požadavků stanovených zákonem. Lhůta pro vydání rozhodnutí o autorizaci je 60 dní od podání žádosti.

Žádost o autorizaci pro jednorázové měření emisí obsahuje:

- a) u fyzických osob jméno, popřípadě jména, příjmení, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, datum narození a adresu místa trvalého pobytu u osob, které jsou státními občany České republiky, nebo adresu místa trvalého nebo přechodného pobytu, popřípadě místa podnikání u osob, které nejsou státními občany České republiky; u právnických osob obchodní firmu, právní formu, adresu sídla, popřípadě organizační složky na území České republiky, a identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno,
- b) uvedení rozsahu znečišťujících látek, které žadatel hodlá měřit, s uvedením, zda jde o jednorázové měření emisí nebo měření úrovně znečištění,
- c) seznam fyzických osob, které jsou k žadateli v pracovním nebo obdobném poměru a budou se podílet na měření podle písmene b), a doklady, které prokazují jejich odborné znalosti,

- d) seznam přístrojového vybavení včetně seznamu výrobních čísel přístrojů, jejich typů, roku výroby, výrobce, doklad o právním vztahu k přístrojům a o kalibraci těchto přístrojů a seznam chemikálií, které budou k měření použity včetně kalibračních plynů,
- e) seznam metod, postupů odběrů a úprav vzorků pro účely měření, včetně konečných analytických metod a postupů, které budou použity, **včetně osvědčení o akreditaci vydané akreditující osobou pověřenou podle jiného právního předpisu** (zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů) u těch metod a postupů, u kterých to stanoví prováděcí právní předpis (vyhláška č. 415/2012 Sb.),
- f) uvedení postupů pro zpracování výsledků měření a vzor výsledků měření (protokol o měření),
- g) doklady o úspěšném absolvování mezilaboratorního porovnání zkoušek a zajištění metrologické návaznosti měřidel a činností podle písmen e) a f),
- h) doklad o splnění minimálních kvalifikačních předpokladů, kterými jsou vysokoškolské vzdělání a nejméně 1 rok odborné praxe v oblasti, která souvisí s předmětem požadované autorizace, nebo střední vzdělání s maturitní zkouškou a nejméně 3 roky odborné praxe v oblasti, která souvisí s předmětem požadované autorizace.

Ministerstvo životního prostředí vyhláškou stanoví seznam metod a postupů, u kterých je požadováno osvědčení o akreditaci – viz. tab. 1.

Předpokladem k vydání rozhodnutí o autorizaci je úspěšné prokázání odborných znalostí a znalostí právních předpisů upravujících ochranu životního prostředí v rozsahu dané činnosti. Ověřování znalostí provádí ministerstvo zkouškou před autorizační komisí. V případě, že žadatel neprokáže požadované znalosti, je žádost o vydání rozhodnutí o autorizaci ministerstvem životního prostředí zamítnuta. Termín zkoušky a jednotný zkušební řád MŽP zveřejní způsobem umožňujícím dálkový přístup nejméně 14 dní předem. Výsledek zkoušky je žadateli oznámen v den konání zkoušky.

Rozhodnutí o autorizaci se vydává na dobu neurčitou a nemůže být převedeno na jinou osobu.

Ministerstvo životního prostředí odebere autorizaci, jestliže autorizovaná osoba:

- a) závažně nebo opakovaně poruší povinnosti při výkonu této činnosti, a to zejména tím, že zkreslí nebo uvede nesprávné údaje nebo nedodržuje metody a postupy činnosti uvedené v rozhodnutí o autorizaci,
- b) ztratí způsobilost k výkonu autorizované činnosti tím, že nebude mít nezbytné přístrojové vybavení.

Ministerstvo životního prostředí může odebrat autorizaci v případě, že dojde k podstatné změně podmínek, za kterých bylo rozhodnutí o autorizaci vydáno.

Výkon autorizovaných činností kontroluje a odebrání autorizace navrhuje ministerstvu životního prostředí česká inspekce životního prostředí (ČIŽP).

Autorizovaná osoba, které ministerstvo životního prostředí odebralo autorizaci, může opětovně podat žádost o vydání rozhodnutí o autorizaci k téže činnosti, ke které jí byla autorizace odebrána, nejdříve po uplynutí 3 let.

Platnost rozhodnutí o autorizaci zaniká smrtí fyzické osoby, jejím prohlášením za mrtvou, zánikem právnické osoby, které bylo rozhodnutí o autorizaci vydáno, nebo dnem nabytí právní moci rozhodnutí o odebrání autorizace.

Informační systém autorizovaných osob

Informační systém autorizovaných osob je informační systém veřejné správy, který je veřejně přístupný. Jeho správcem a provozovatelem je ministerstvo životního prostředí.

V informačním systému autorizovaných osob se vedou tyto údaje:

- a) název nebo jméno, popřípadě jména, a příjmení autorizované osoby,
- b) sídlo autorizované osoby,
- c) jméno, popřípadě jména, a příjmení odpovědného zástupce autorizované osoby,

d) číslo autorizace,

e) rozsah autorizované činnosti.

Údaje z informačního systému autorizovaných osob jsou zveřejňovány na internetových stránkách ministerstva životního prostředí. Seznam autorizovaných osob je možno dohledat na:

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/autorizovane_osoby_mereni_emisi/\\$FILE/OO-AutorizovaneOsobyME-20180710.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/autorizovane_osoby_mereni_emisi/$FILE/OO-AutorizovaneOsobyME-20180710.pdf)

Povinnosti autorizovaných osob

Autorizovaná osoba nesmí provádět jednorázové měření emisí nebo ověřování množství emisí skleníkových plynů, pokud:

- a)** se jedná o stacionární zdroj, na jehož výrobě se podílí nebo který sama provozuje nebo který provozuje osoba jí přímo nebo nepřímo ovládaná nebo jí přímo nebo nepřímo ovládající,
- b)** se jedná o stacionární zdroj provozovaný právnickou osobou, v níž je autorizovaná osoba společníkem, členem, statutárním orgánem, členem statutárního orgánu nebo dozorčího orgánu, tichým společníkem, popřípadě má v této právnické osobě postavení, jež by mohlo ovlivnit její nezávislost, nebo je-li osobou blízkou osobě, která je provozovatelem stacionárního zdroje, jejím společníkem, členem, statutárním orgánem, členem statutárního orgánu nebo dozorčího orgánu, tichým společníkem, popřípadě má v této právnické osobě postavení, jež by mohlo ovlivnit její nezávislost,
- c)** se jedná o stacionární zdroj, u jehož provozovatele je insolvenčním správcem, likvidátorem, nuceným správcem nebo správcem majetku.

Autorizovaná osoba je povinna:

- a)** vypracovat protokol o měření podle § 6 odst. 4 nebo 5 zákona č. 201/2012 Sb. do 60 dnů od provedení měření a předat jej objednateli v elektronické podobě,

b) podrobit se kontrole výkonu činnosti, kterou provádí Česká inspekce životního prostředí nebo Ministerstvo životního prostředí, zejména poskytnout na vyžádání protokoly, odborné posudky a rozptylové studie v elektronické podobě.

Autorizovaná osoba je povinna oznámit ministerstvu do 30 dnů ode dne, kdy ke změně došlo, změnu údajů uvedených v žádosti o vydání rozhodnutí o autorizaci (zákon č. 201/2012 Sb.)

Ministerstvo životního prostředí vyhláškou č. 415/2012 Sb. stanoví obsahové náležitosti protokolu o jednorázovém měření emisí.

Požadavky vyhlášky č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

Způsob a podmínky zjišťování úrovně znečišťování jednorázovým měřením

Jednorázové měření emisí musí být reprezentativní a průkazné a použitá metoda měření a odběru vzorků musí co nejpřesněji odrážet skutečnost o úrovni znečišťování. Tyto požadavky se považují za splněné, je-li postupováno podle určených technických norem podle zákona č. 22/ 1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Metody a postupy odběrů a stanovení znečišťujících látek a doplňkových veličin, pro něž je vyžadováno osvědčení o akreditaci, jsou uvedeny v části I přílohy č. 1 k vyhlášce č. 415/2012 Sb.

Jednorázové měření emisí se provádí manuálními metodami se samostatnými odběry jednotlivých na sebe navazujících vzorků nebo přístroji pro kontinuální měření emisí. V rámci jednorázového měření emisí se za jednotlivé měření považuje odběr jednotlivého vzorku a jeho vyhodnocení. Pro jednorázové měření emisí lze použít pouze těch měřicích metod, které umožní stanovit koncentrace znečišťujících látek alespoň v intervalu od 10 % do 200 % specifického emisního limitu.

Při jednorázovém měření manuálními metodami se provádí:

- a) nejméně 3 jednotlivá měření u stacionárních zdrojů s neměnnými provozními podmínkami,
- b) nejméně 6 jednotlivých měření u stacionárních zdrojů s proměnlivými provozními podmínkami,
- c) technickými podmínkami provozu a emisními koncentracemi znečišťujících látek určený počet jednotlivých na sebe navazujících měření u stacionárních zdrojů s periodickým, přerušovaným, šaržovitým způsobem výroby tak, aby měření postihlo celý časový interval cyklu nebo šarže; doba odběru jednotlivých na sebe navazujících měření se přizpůsobí očekávaným koncentracím v souladu s technickými postupy pro jednorázové měření a požadavky této vyhlášky, technickými normami pro jednorázové měření a podmínkami stanovenými v povolení provozu,
- d) jednotlivé měření po dobu nejméně 30 minut a nejvýše 8 hodin v případě těžkých kovů a nejméně 6 hodin a nejvýše 8 hodin v případě PCDD a PCDF.

U stacionárního zdroje vybaveného technologií ke snižování emisí tuhých znečišťujících látek s výstupní koncentrací nižší než 50 mg.m^{-3} za provozních stavových podmínek a s emisním limitem stanoveným pro tuhé znečišťující látky se provádí 3 jednotlivá měření koncentrace tuhých znečišťujících látek. Doba odběru dílčích na sebe navazujících vzorků se přizpůsobí očekávaným koncentracím v souladu s požadavky vyhlášky č. 415/2012 Sb., technickými normami pro jednorázové měření a podmínkami stanovenými v povolení provozu, minimálně však v trvání nepřetržitě 30 minut pro každé dílčí měření.

Tabulka 1: Příloha č. 1 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. Metody a postupy pro měření emisí, u kterých je vyžadováno osvědčení o akreditaci

Číslo	Název zkoušky	Metoda stanovení
1.	Stanovení rychlosti proudění a objemového toku odpadního plynu	Měření rychlosti proudění a průřezu
2.	Stanovení vlhkosti odpadního plynu	Kondenzační metoda Adsorpční metoda
3.	Stanovení koncentrace kyslíku	Metoda paramagnetická Elektrochemický článek (tuhý elektrolyt)
4.	Stanovení hmotnostní koncentrace plyných znečišťujících látek automatizovanými analyzátory (oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý)	Spektroskopie Chemiluminiscence
5.	Stanovení úhrnné hmotnostní koncentrace organických látek vyjádřených jako celkový organický uhlík automatizovanými analyzátory	Plamenoionizační detekce
6.	Stanovení koncentrace organických látek	Plynová chromatografie
7.	Stanovení hmotnostní koncentrace tuhých znečišťujících látek	Gravimetrie
8.	Stanovení koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií	Dynamická olfaktometrie
9.	Odběr vzorků pro stanovení těžkých kovů	Isokinetický odběr a absorpce do kapaliny
10.	Odběr vzorků pro stanovení persistentních organických látek	Metoda filtračně-kondenzační Metoda zředovací Metoda s chlazenou sondou
11.	Odběr vzorků pro stanovení oxidu siřičitého	Absorpce do kapaliny
12.	Odběr vzorků pro stanovení těkavých anorganických sloučenin chlóru	Absorpce do kapaliny
13.	Ověření správnosti výsledků kontinuálního měření emisí a kalibrace kontinuálního měřicího systému.	Souběžné stanovení referenční metodou dle určené technické normy ¹⁾

¹⁾ Pokud není normovaná referenční metoda pro stanovení dané znečišťující látky, použije se jiná vhodná metoda.

Obsahové náležitosti protokolu o jednorázovém měření emisí

1. datum provedení jednorázového měření emisí, datum vystavení protokolu,
2. jména osob provádějících jednorázové měření emisí,
3. jméno a podpis osoby odpovědné za správnost provedení měření a zpracování protokolu (odpovědný zástupce pro výkon autorizované činnosti),
4. identifikace provozovatele stacionárního zdroje,

5. účel jednorázového měření emisí,
6. předmět jednorázového měření emisí (pořadové číslo měřeného stacionárního zdroje přidělené systémem ISPOP, základní technická data stacionárního zdroje a instalovaných technologií ke snižování emisí), další související údaje (technologické vstupy a výstupy), hodnoty proměnných parametrů zařízení ke snižování emisí,
7. umístění měřicího místa, porovnání s požadavky určených norem, zhodnocení dopadu odchylky od normy, v případě nejednoznačnosti nákres s vyznačením odběrových míst,
8. rozsah jednorázového měření emisí (měřené veličiny včetně doprovodných veličin), **metody stanovení jednotlivých znečišťujících látek a jejich skupin včetně odkazů na normy a standardní operační postupy.**
9. použitá přístrojová technika (odběrová zařízení, analyzátory a jejich rozsahy, měřidla dalších souvisejících veličin), kalibrační materiály, způsoby sběru a vyhodnocování dat,
10. oblast spolupráce (identifikace spolupracujícího **akreditovaného subjektu**, předmět spolupráce - stanovované veličiny, metody stanovení),
11. údaje o průběhu jednorázového měření emisí (odběry vzorků, slepé pokusy, měření souvisejících veličin, hodnoty provozních parametrů včetně hodnot parametrů zařízení ke snižování emisí),
12. soubory výsledků naměřených veličin včetně stavových a dalších doprovodných veličin,
13. seznam dokumentů použitých pro jednorázové měření emisí a jeho vyhodnocení (právní předpisy, normy, standardní operační postupy), seznam značek,
14. vyhodnocení jednorázového měření emisí, které obsahuje emisní limit a podmínky za jakých je stanoven, výsledky naměřených hodnot koncentrací znečišťujících látek a souvisejících doprovodných veličin z jednotlivých měření, hodnoty hmotnostních koncentrací znečišťujících látek z jednotlivých měření přepočtené na podmínky, za kterých je stanoven emisní limit a průměrnou hodnotu této hmotnostní koncentrace za celou dobu měření, hmotnostní tok a její měrnou výrobní emisi (vyhláška č. 415/2012 Sb.).

Hodnoty koncentrací TZL u vybraných zařízení

Masokombinát Polička a.s. – Masokombinát Polička

Uzení je prováděno v 11 komorových udírnách, z nichž 8 je opatřeno vyvíječi kouře, ve kterých vzniká kouř potřebný na zakuřování masných výrobků. Kouř je získáván spalováním bukové drtě. Odpadní plyny z udíren jsou odvětrávány ventilátorem, výstupním kouřovodem vyvedeným přes jejich strop a střechu haly. Následně jsou emitovány do vnějšího ovzduší. Předcházení emisím pachových látek a TZL je zajištěno skrápěním (vypírkou) kouře. Za hlavním ventilem přívodu vody je umístěna soustava vodních clon, přes které prochází kouř a zachycuje významné množství TZL a pachových látek. Zařízení je opatřeno systémem automatického čištění za použití odstraňovače kouřového dehtu, čištění zajišťuje automatické čištění pěnou.

Stanoveno měření udíren 1x za 3 roky.

Tabulka 2: Emisní limity a výsledky autorizovaného měření emisí udíren ZŘUD masokombinát Polička

Emisní zdroj	Látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Hmot. tok (kg.h ⁻¹)	Naměřeno 2015 (mg.m ⁻³)							
Udicí komory	VOC	150	> 3	107,2	33,3	40,6	145,0	117,0	46,6	43,6	110,4
	CO	500	> 5	219,1	89,0	67,5	377,2	577,8	286,3	279,6	318,0
	NO _x	500	> 10	2,7	3,0	7,0	11,6	6,8	5,3	7,0	7,2
	TZL	200 150	≤ 2,5 > 2,5	85,6	86,5	104,7	82,1	122,4	93,00	109,5	82,1

Měření vzduchotechnických parametrů a příměsí v udírnách v masokombinátě Polička

Měřicí místo pro stanovení vzduchotechnických parametrů a koncentrace tuhých a plyných znečišťujících látek bylo umístěno na výduchu za ventilátorem.

Podle požadavků normy ČSN ISO 10780 byla zvolena hustota měřicí sítě bodů pro měření vzduchotechnických parametrů. Po dosažení ustáleného pracovního režimu bylo zahájeno měření vzduchotechnických parametrů v měřicí síti určením dynamického tlaku a přetlaku nebo podtlaku pomocí Prandtlovy sondy a teploty vzdušiny v měřicím řezu pomocí termočláňkového čidla. Z těchto parametrů byla určena měrná hmotnost vzdušiny a vypočítána její rychlost. K vlastnímu měření koncentrace tuhých částic byla použita

gravimetrická metoda. Vzorky pro stanovení koncentrací tuhých znečišťujících látek byly odebírány gravimetrickou soupravou TESO GTE 8 č. 1, vytápěnou odběrovou sondou a odloučeny zachycovačem s integrovanou nátokovou dýzou. Sonda opatřená hubicí byla umístěna do potrubí otvorem proti směru proudění plynu a proud vzorku byl odebírán isokineticky po dobu měřicího intervalu. Isokinetika odběru byla zajišťována referenční Prandtlovou sondou a řízena podle údaje tlakového spínače připojeného na měřicí dýzu v dílčím proudu odpadního plynu. Odsátý a změřený objem vzorku plynu byl zbaven tuhých příměsí na speciálním filtru ze skleněných mikrovláken MG 227/110 od firmy Munktell s 99,9 % účinností zachytu částic o velikosti 3 µm. Filtr byl později vysušen při teplotě 110 °C do konstantní hmotnosti a zvážen na analytických vahách. Hmotnostní koncentrace částic se vypočítala z hmotnosti zachycených částic a příslušného objemu vzorkovaného plynu. Hmotnostní tok tuhých částic se vypočítal ze stanovené hmotnostní koncentrace tuhých částic a příslušného průtoku plynu v potrubí.

Maso uzeniny Písek a.s. - výrobní středisko Písek

V zařízení jsou provozovány parní udírny k vaření a uzení masných výrobků. Zdrojem tepla pro udírny je pára. Pro uzení je používán tekutý kouř ve formě vodní mlhy. Výrobek je zauzován bez použití vyvíjení kouře pomocí spalování. Udírny jsou vyjmenovaný stacionární zdroj uvedený v příloze č. 2 k zákonu o ochraně ovzduší pod kódem 7.6.

Tabulka 3: Již neplatné emisní limity pro udírny v zařízení Maso uzeniny Písek a.s., výrobní středisko Písek

Emisní zdroj	Látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Hmotnostní tok (kg.h ⁻¹)
Udírny	TOC	50	-
	CO	800	>5
	TZL	150 200	> 2,5 < 2,5

Četnost měření byla 1x za 5 let u všech ukazatelů. Tyto emisní limity byly zrušeny změnou integrovaného povolení v roce 2010 – nyní nejsou emisní limity stanoveny, neprobíhá měření.

V roce 2013 byla do integrovaného povolení stanovena technická podmínka provozování udíren za účelem snižování emisí znečišťujících látek používat tekutý kouř ve formě vodní mlhy.

Krahulík-masozávod Krahulčí a.s. – závod Studená

Udírný jsou osazeny pračkami vzduchu.

Tabulka 4: Již neplatné emisní limity pro udírnu – Krahulík – masozávod Krahulčí a.s., závod Studená

Emisní zdroj	Látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Hmotnostní tok (kg.h ⁻¹)
Udírný	TOC	50	>3
	CO	800	>5
	TZL	200	< 2,5

Autorizované jednorázové měření TOC, CO a TZL bylo realizováno v intervalu 1 x za 5 let. V roce 2011 bylo měření udíren zrušeno. V současnosti nejsou emisní limity stanoveny, neprobíhá měření.

Zeman maso-uzeniny a.s. – Masna Příbram s.r.o.

Tabulka 5: Již neplatné emisní limity pro udírny v zařízení Masna Příbram včetně výsledků autorizovaného měření emisí v roce 2009

Emisní zdroj	Látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2009 (mg.m ⁻³)
Udící komory	CO	100	45
	NO _x	200	24
	TZL	200 150	57,9
	VOC	50	21

Od roku 2014 nebyla udírna v provozu, v novém rozhodnutí (změna 2015) je povinnost měření zrušena.

Emisní limity zrušeny v roce 2015 a nahrazeny podmínkou, že provozovatel bude využívat za účelem snížení emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem opatření ke snižování emisí těchto látek, např. provedení odsávání odpadních plynů do zařízení k omezování emisí, zakrytování jímek a dopravníků, uzavření objektů, pravidelné odstraňování usazenin organického původu ze zařízení pro předčištění odpadních vod, dodržování technologické kázně, v souladu s platnou legislativou.

Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže

V provozu je v současnosti 5 ks udíren (3x Vemag a 2x Mauting) a 2 ks varných komor Mauting. Udírny Vemag mají společně 2 ks elektrických vyvíječů kouře (jedná se o uvolňování aromatických štěpků průchodem přehřáté páry o teplotě cca 180 °C). Udírny Mauting mají dohromady 1 společný vyvíječ kouře. Díky tomu, že je do zařízení odváděna pouze pára, se zajišťuje snížení emisí TZL. Uzení je prováděno nasycenou parou, proto již nelze dále snižovat emise TZL. Pachové látky jsou vázány v odchozích parách, které vzhledem k jejich povaze nelze skrápět, ani jinak snižovat jejich obsah.

Tabulka 6: Již neplatné hodnoty emisních limitů pro udírny v Drůbežářských závodech Klatovy a.s. včetně výsledků autorizovaného měření emisí z roku 2014

Emisní zdroj	Látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Hmotnostní tok (kg.h ⁻¹)	Naměřeno 2014 (mg.m ⁻³)
6 udírenských a 2 varné komory	TOC	150	> 3	36
	CO	500	> 5	103
	NO _x	500	> 10	31
	TZL	200	≤ 2,5	17,4

Po modernizaci udíren provedeno měření emisí dne 21. 2. 2017. Další měření není již stanoveno. Frekvence minulých měření 1x za 3 roky. **Emisní limity byly změnou integrovaného zrušeny, měření se neprovádí.**

Technická podmínka provozu platná od 1. ledna 2013 nastavuje provozovateli povinnost za účelem předcházení vzniku emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem a emisí TZL jímat odpadní plyn v místě vzniku a odvádět do zařízení ke snižování emisí, zajistit technicko-organizační opatření ke snížení emisí, např. výrobní odpad skladovat v uzavřených zásobnících, případně prostory chladit atd.

Výsledky měření emisí z udíren po modernizaci v Drůbežářských závodech Klatovy a.s.

Tabulka 7: Výsledky měření udírny MAUTIG II z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci.

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	<0,2	8	16	5
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	<0,07	4	7	2

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Gerší M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 59/82 -

Tabulka 8: Výsledky měření udírný MAUTIG VI z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	<0,2	8	16	5
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	<0,07	3	7	2

Tabulka 9: Výsledky měření udírný VAMAG IV z autorizovaného měření emisí ze dne 21. 2. 2017 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	2,1	198	68	119
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	1,54	145	50	87

Tabulka 10: Výsledky měření udírný VAMAG II z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	1,3	220	21	143
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	0,82	136	13	88

Tabulka 11: Výsledky měření udírný VAMAG I z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	3,3	197	8	66
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	1,63	106	4	35

Tabulka 12: Výsledky měření udírný MAUTIG I z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	<0,2	5	12	5
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	<0,07	3	5	2

Tabulka 13: Výsledky měření udírný MAUTIG V z autorizovaného měření emisí ze dne 20. 2. 2018 po modernizaci

Znečišťující látka	TZL	CO	NO ₂	TOC
Hmotnostní koncentrace (mg.m ⁻³)	<0,2	10	16	5
Hmotnostní tok (g.h ⁻¹)	<0,07	5	7	2

Hmotnostní koncentrace TZL byla stanovena gravimetrickou metodou subdodávkou (isokinetický odběr vzorků).

Těšínské jatky s.r.o. – Těšínské jatky

Udírný jsou osazeny spalovacím zařízením odpadních plynů. Frekvence měření emisí z udírný je v integrovaném povolení stanovena 1x za 3 roky.

V následující tabulce jsou uvedeny emisní limity sledovaných znečišťujících látek a jejich naměřené hodnoty.

Tabulka 14: *Emisní limity pro udírný – Těšínská jatka včetně výsledků autorizovaného měření emisí z roku 2013 a 2015.*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2013 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2015 (mg.m ⁻³)
Tříkomorová udírna Fessmann (2x) a dvoukomorová udírna Mauting	CO	500	141	181
	NO _x	100	8	8
	TZL	40	18	6
	TOC	50	16	18

Kostecké uzeniny a.s. – nová masná výroba

Udírný disponují zařízením TC-16 ke spalování odpadních plynů a u tohoto zařízení je stanoveno měření 1x za 3 roky. Rozsah sledovaných látek, emisní limity a naměřené hodnoty charakterizuje následující tabulka.

Tabulka 15: *Emisní limity pro udírný - Nová masná výroba – Kostecké uzeniny a.s. včetně výsledků autorizovaného měření emisí v roce 2014 a 2017*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2014 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Ovzduší - přepalovač kouře TC -16	Nox	200	27	52
	CO	800	762	400
	TZL	150	21,6	17
	TOC	50	39,2	35

Bohemilk a.s. - mlékárna Opočno

Je provozována sušárna NIRO. K sušení dochází nepřímým ohřevem spalováním zemního plynu – 4 plynové hořáky (4 samostatné výduchy) o výkonu 4 x 410 kW a jmenovitém tepelném příkonu 4x 455 kW, s účinností 90 % (celkový jmenovitý příkon činí 1,82 MW a výkon 1,64 MW). Výrobní kapacita zařízení je 1 tuna mléčného prášku za hodinu. Sušárna je vybavena fluidním žlabem. Odlučování TZL je zajištěno pomocí odlučovacího zařízení (3 cyklony). Garantovaná odlučivost TZL je 99,5 %. Provozovatel plní specifický emisní limit pro „Sušárnu mléka NIRO“ uvedený v tabulce. **Tento emisní limit platí od září 2017.**

Tabulka 16: *Emisní limit pro sušárnu mléka Bohemilk a.s. – mlékárna Opočno*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³) ¹⁾
Sušárna mléka NIRO	TZL	50

¹⁾Pro výše uvedený emisní limit platí vztažné podmínky B, koncentrace příslušné látky ve vlhkém plynu za normálních podmínek (101,325 kPa, 293,15 K).

Četnost měření nejméně 1x za 3 kalendářní roky, ne dříve než po uplynutí 18 měsíců od data předchozího jednorázového měření.

Tabulka 17: *Výsledky autorizovaného měření TZL u sušárny mléka Bohemilk a.s. – mlékárna Opočno za rok 2013, 2015, 2017*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2013 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2015 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Sušárna mléka NIRO	TZL	200 od září 2017 50	11,4	25,5	25,97

Molda cz s.r.o. - Olma a.s. - provoz Zábřeh

Tabulka 18: Emisní limity pro sušárny mléka v zařízení Molda cz s.r.o. – provoz Zábřeh včetně výsledků autorizovaného měření emisí TZL

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno (mg.m ⁻³)
Velká sušárna NIRO- ATOMIZER	TZL	200 (hmotnostní tok < 2,5 kg.h ⁻¹)	27 (1,190 kg.h ⁻¹)
Malá sušárna NIRO- ATOMIZER	TZL	150 (hmotnostní tok < 2,5 kg.h ⁻¹)	144,5 (1,451 kg.h ⁻¹)

Autorizované jednorázové měření emisí TZL je prováděno s četností 1x za 3 roky, ne dříve než po uplynutí 18 měsíců od data předchozího měření.

Eligo a.s., o.z. Brno

V provozovně je provozována sušárna mléka typ Patsch Silkeborg.

Zahuštěné mléko postupuje do sušicí věže přes atomizér, který mléko rozprašuje na mlhu.

Současně se souproudě přivádí vzduch o teplotě 160–180 °C., cca 70 000 m³.h⁻¹.

Ohřátý vzduch vysušuje mléčnou mlhu na prášek, čímž se ochlazuje na 90–95 °C. Prášek padá na podlahu sušicí věže a je hrablem odsáván ze sušicí věže. Sání je vytvářeno dvěma ventilátory, jejichž výduchy jsou vyvedeny nad střechu sušárny. Mléko je dopravováno potrubím do horkých cyklónů, kde se odlučuje vzduch od prášku. Prášek je odsáván a chlazen, dopravován do koncového cyklónu sáním ventilátoru, jehož výduch je také nad střechu. Mléko z koncového cyklónu je pseudopravou převáděno do sil. Ze sil postupuje mléko přes turniket do malého zásobníku, kde se provádí dávkování a vážení.

Výkon – 22 000 l zpracovaného mléka za hodinu.

Médium je horký vzduch s parním ohřevem.

Odlučovací zařízení tvoří soustava 3 cyklónů s tangenciálním vstupem pracovního vzduchu.

Tabulka 19: Emisní limit pro sušárnu mléka v zařízení Eligo a.s., o.z. Brno včetně výsledků autorizovaného měření emisí TZL z roku 2013 a 2016

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2013 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2016 (mg.m ⁻³)
Sušárna Patsch Silkeborg, výduchy 2, 3, 4	TZL	150	100,3 119,7 126,9	124,2 129,1 134,5

Madeta a.s. - závod Planá nad Lužnicí

Zařízení mlékárny má v provozu udírny kategorizované jako vyjmenovaný stacionární zdroj označený kódem 7.6 podle přílohy c. 2 k zákonu o ochraně ovzduší - udírny s projektovaným výkonem na zpracování více než 1000 kg výrobku denně, u nichž musí dodržovat následující technickou podmínku. Za účelem předcházení vzniku emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem a emisí TZL jímat odpadní plyn v místě vzniku a odvádět do zařízení ke snižování emisí nebo zajistit technicko-organizační opatření ke snížení emisí. Emisní limity ani měření není stanoveno.

Mlékárna Hlinsko s.r.o. – Mlékárna Tatra mléko s.r.o.

Zařízení provozuje sušárnu mléka typu NIRO s pneumatickou dopravou sušeného mléka a odlučovacím zařízením (skupina cyklonů o průměru 220 mm a samostatným cyklonem o průměru 110 mm). Měření 1x za 3 roky.

Tabulka 20: *Emisní limit pro sušárnu mléka v zařízení Mlékárna Hlinsko s.r.o. – mlékárna Tatra mléko včetně výsledku autorizovaného měření TZL z roku 2014*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2014 (mg.m ⁻³)
Sušárna	TZL	200 při hm. toku < 2500 g.h ⁻¹	9,7 (hmot. tok 462,3 g.h ⁻¹)
		150 při hm. toku > 2500 g.h ⁻¹	-

Moravia Lacto a.s.

Sušárna mléka Silkeborg Schiller Warmetechnik s hořákem Weishaupt. Jedná se o vyjmenovaný stacionární zdroj znečišťování, který musí dodržovat následující emisní limity.

Tabulka 21: *Emisní limit pro sušárnu zařízení Moravia Lacto a.s. a výsledek autorizovaného měření TZL v roce 2014 a 2017*

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2014 (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Sušárna mléka Silkeborg - výdech z věže	TZL	60	31,9	26,4

Frekvence měření stanovena 1x za 3 roky.

ZZN Pelhřimov a.s. - výroba krmiv a krmných směsí Záhoří

Změna integrovaného povolení v roce 2018. Stanoven požadavek snižování TZL s účinností alespoň 80 %.

Tabulka 22: Zdroje znečišťování ovzduší v ZZN Pelhřimov a.s.včetně zařízení na snižování emisí

Emisní zdroj	Zařízení na snižování TZL	Výduch filtrované vzdušiny
Čištění zrnin	CIPRES – CARM GH10, r. v. 2002, účinnost 99 %, 1 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	CIPRES – CARM GH10, r. v. 2002, účinnost 99 %, 1 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin + Aspirace dopravních cest	NC cyklony, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 17 ks	Ven z objektu
Sušení zrnin	Rotační filtry, LAW SBC16L, r. v. 2012, účinnost 95 %, 4 ks	Ven z objektu
Šrotování	CIPRES – CARM V-121, r. v. 2003, účinnost 99 %, 1 ks	Ven z objektu
Pneumatická doprava Mikrolinky	Cyklon + filtr WAM Gerige, r. v. 1999, účinnost 99 %, 1 ks	Do výrobní haly
Aspirace dopravních cest	CIPRES V-BF, r. v. 2003, účinnost 99 %, 8 ks	Do výrobní haly
Kontinuální sušárna	Cyklon Gelen, r. v. 2011, účinnost 90 %, 2 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	ZEOS FVU 37, r.v. 1994, účinnost 95 %, 1 ks	Ven z objektu
Odfuk vířivé vzdušiny z technologických celků	Textilní bodové autofiltry, r. v. dle technologií, účinnost 90 %, 49 ks	Do výrobní haly

Provozovatel musí zajistit v souladu s vyhláškou č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, v platném znění podle přílohy č. 8, část II, bod 6. Potravinářský, dřevozpracující a ostatní průmysl, podbod 6.2. písm. a) vyhlášky, odvádění odpadního plynu a využívání zařízení na snižování TZL s účinností alespoň 80 %.

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Geršl M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 66/82 -

*Stejnou podmínku má od roku 2018 provozovna **Čekanice, Tábor, Družstevní 207, 390 02**. Tato provozovna disponuje následujícími zařízeními na snižování TZL (tabulka 23):*

Tabulka 23: Zdroje znečišťování v ZZN Pelhřimov a.s., provozovna Čekanice včetně zařízení na snižování emisí

Emisní zdroj	Zařízení na snižování TZL	Výdech filtrované vzdušiny
Aspirace dopravních cest	Cyklon 800 + TWIN 800, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin 2x PO 750	Cyklon TWIN 800, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 2 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin Marot C3/805	Cyklon TWIN 1000, Marot, r. v. 2010, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest a vah	Cyklon 800, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Sušení zrnin	Rotační filtry, LAW SBC16L r. v. 2013, účinnost 95 %, 2 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin ASP630, BD1000	Cyklon TWIN 1000, TNS, r. v. 1980, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin SNST 1150	Cyklon TWIN 1000, TNS, r. v. 1980, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	Cyklon TWIN 1000 + cyklon 800, TNS, r. v. 1980, účinnost 85 %, 2 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	Cyklon TWIN 1000, TNS, r. v. 1980, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	Cyklon TWIN 800, TNS, r. v. 1980, účinnost 85 %, 2 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin Petkus K527a	Cyklon 1500, Petkus, r. v. 1998, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Sušení zrnin	Rotační filtry, STELA, r. v. 2003, účinnost 95 %, 2 ks	Ven z objektu
Šrotování	CIPRES – CARM V-121, r. v. 2003, účinnost 99 %, 1 ks	Ven z objektu
Pneumatická doprava Mikrolinky	Cyklon + filtr WAM Gerige, r. v. 1999, účinnost 99 %, 1 ks	Do výrobní haly
Odfuk výřivé vzdušiny z technologických celků	Textilní bodové autofiltry, r. v. dle technologií, účinnost 90 %, 49 ks	Do výrobní haly
Aspirace dopravních cest	CIPRES V-BF, r. v. 2003, účinnost 99 %, 8 ks	Do výrobní haly
Chlazení granulí	Cyklon UMT, r. v. 2002, účinnost 90 %, 2 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravního Adleru	ZEOS FVU 37, r. v. 1994, účinnost 95 %, 1 ks	Ven z objektu
Aspirace dopravních cest	Cyklon 800, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu
Čištění zrnin Marot KF18	Cyklon 1000, TNS, r. v. 1982, účinnost 85 %, 1 ks	Ven z objektu

ZZN Jihlava a.s. - výroba krmných směsí – Batelov

Zařízení má v integrovaném povolení stanoven emisní strop pro TZL (5 t za kalendářní rok, stanoveno výpočtem) a podmínku účinnosti snižování TZL alespoň 80 %. V případě překročení limitu 5 t nastane povinnost provádět měření s požadavkem dodržení emisních limitů uvedených v tabulce 24.

Tabulka 24: ZZN Jihlava a.s. - výroba krmných směsí, Batelov

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní strop (t.rok ⁻¹)	Emisní limit (mg.m ⁻³)
Sušárna obilí s cyklonovým odlučovačem	TZL	5	200 hm.toku více než 2500 g.h ⁻¹ 150 hm. toku menším než 2500 g.h ⁻¹

Primagra, a.s. – výroba krmných směsí Nebanice

Zařízení má v integrovaném povolení od roku 2017 emisní limit pro TZL. Hodnoty emisního limitu a skutečně naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 25: Primagra, a.s. – výroba krmných směsí Nebanice

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Sušárna obilí STELA výduch 1	TZL	200	2,9
Sušárna obilí STELA výduch 2	TZL	200	2,43

Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí

Měření TZL zde probíhá od účinnosti změny IP z 31. 5. 2014. Emisní limity a naměřené hodnoty v roce 2017 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 26: Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Sušárna obilí STELA	TZL	100	2,5
Zařízení na výrobu krmných směsí	TZL	50	V1 – 29,3 V2 – 29,3

Lukrom, spol. s r.o. – výroba krmných směsí Lípa

V roce 2018 došlo ke změně v integrovaném povolení. Byly stanoveny emisní limity pro TZL uvedené v následující tabulce.

Tabulka 27: Lukrom, spol. s r.o. – výroba krmných směsí Lípa

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)
Sušárna obilí	TZL	200 ≤ 2500 g.h ⁻¹ 100 > 2500 g.h ⁻¹
Výroba krmných směsí	TZL	200 ≤ 2500 g.h ⁻¹ 100 > 2500 g.h ⁻¹

Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. – výroba suchých granulovaných krmiv

Emisní limity pro TZL a jejich naměřené hodnoty v roce 2017 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 28: Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. – výroba suchých granulovaných krmiv

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Termické spalování odpadních plynů	TZL	15	0,51
Výroba suchých granulovaných krmiv, výdech 201	TZL	20	1,2
Výroba suchých granulovaných krmiv, výdech 202	TZL	20	1,65
Výroba suchých granulovaných krmiv, výdech 203	TZL	20	0,95

V integrovaném povolení je stanovena podmínka, že u veškerých výdechů z technologických zařízení výroby, u kterých je v odborném posudku uvažováno s možností emisí TZL do vnějšího ovzduší budou osazeny filtry na TZL, s deklarovanou maximální výstupní koncentrací TZL ve výši 5 mg.m⁻³ (z této skutečnosti vycházela zpracovaná rozptylová studie). Žádné z těchto zařízení nebude provozováno bez napojení na zařízení omezující znečištění ovzduší prachovými látkami.

De Heus a.s. – výroba krmných směsí Marefy

V zařízení v roce 2017 proběhlo měření emisí TZL. Emisní limity i naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 29: De Heus a.s. – výroba krmných směsí Marefy

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Šrotovací linky	TZL	100	0,4
Granulační linky	TZL	100	17,2 14,9

Pro výše uvedené emisní limity platí vztažné podmínky, koncentrace příslušné látky v suchém plynu za normálních podmínek, s referenčním obsahem kyslíku 3 %. Pokud nelze této hodnoty z technických důvodů dosáhnout použitím nízkoemisních hořáků, platí specifický emisní limit 200 mg.m⁻³.

AFEED, a.s. – montovaná výroba krmných směsí

V zařízení v roce 2017 proběhlo měření emisí TZL. Emisní limity i naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 30: AFEED, a.s. – montovaná výroba krmných směsí

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Výduchy výroby 2, 5, 6, 7, 9, 10	TZL	30	V2 – 1,4 V5 – 0,2 V6 – 0,2 V7 – 0,2 V9 – 8,9 V10 – 0,4

K požadavku změny podmínek k provozu a vypouštění znečišťujících látek výduchy č. 2, 5, 6, 7, 10 a 11, kde je stanoven emisní limit pro tuhé znečišťující látky (TZL) na hodnotu 30 mg.m⁻³ bez stanovení dalších podmínek a s četností kontroly 1 x za 5 let, doporučuje ČIŽP zachování stávající hodnoty emisního limitu pro TZL tj. 30 mg.m⁻³ při podmínkách uvedených v § 25 vyhlášky č. 415/2012 Sb. a s četností měření 1 x za 5 roků.

AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž

V zařízení v roce 2017 proběhlo měření emisí TZL. Emisní limity i naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 31: AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
VKS, výduchy 101 – 105	TZL	100	V101 – 13,9 V102 – 18,3 V103 – 4,2 V104 – 12,9 V105 – 9,7
VKS, výduchy 101 – 105	TZL	30	V101 – 13,9 V102 – 18,3 V103 – 4,2 V104 – 12,9 V105 – 9,7

Zařízení VKS je provozováno s odlučovacími zařízení TZL, na výduchu č. 101, 102, 103 jsou instalovány cyklonové odlučovače nebo filtry, na výduchu č. 104 a 105 jsou instalovány 2 stacionární filtry.

Nově vzniklé výduchy ze dvou filtrů CARM GH (výduchy č. 104 a 105) byly prověřeny provedením autorizovaného měření emisí TZL do tří měsíců od uvedení do provozu a následně bude autorizované měření probíhat v četnosti 1x za 3 kalendářní roky.

Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobrovice

Zpráva o plnění podmínek za rok 2017 obsahuje informaci, že emisní limit TZL 30 mg.m⁻³ vápenky nebyl hodnocen, protože vápenka v roce 2017 nebyla v provozu. Další plnění emisí TZL jsou v následující tabulce.

Tabulka 32: Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobrovice

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Výroba krmiv - mokrá pračka plynů (od sušáren řepných řízků)	TZL	95	27,9
Bubnová sušárna cukru - výdech 1	TZL	200	0,9
Bubnová sušárna cukru - výdech 2	TZL	200	1,0
Fluidní sušárna cukru	TZL	200 ≤2,5 kg.h ⁻¹	<0,5
Skladování pelet z řepných úsušků - aspirace dopravních cest pelet z řepných úsušků – sklad 1	TZL	200 ≤2,5 kg.h ⁻¹ 150 ≤2,5 kg.h ⁻¹	0,6
Skladování pelet z řepných úsušků - aspirace dopravních cest pelet z řepných úsušků – sklad 2	TZL	200 ≤2,5 kg.h ⁻¹ 150 ≤2,5 kg.h ⁻¹	0,9

Dále je v integrovaném povolení stanoveno dodržování emisního stropu pro TZL viz. následující tabulka.

Tabulka 33: Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobrovice – emisní strop pro TZL

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní strop pro rok 2017 (t.rok ⁻¹)	Emise TZL 2017 (t. rok ⁻¹)
Sušárna obilí s cyklonovým odlučovačem	TZL	28,826	18,34

Cukrovar Vrbátky a.s.

V zařízení v roce 2017 proběhlo měření emisí TZL. Emisní limity i naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 34: Cukrovar Vrbátky a.s.

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Výroba cukru – sušárna	TZL	50	9,1

Zařízení zajistí autorizované jednorázové měření emisí TZL s četností 1 x za rok, ne dříve než po uplynutí 6 měsíců od data předchozího měření.

Hanácká potravinářská společnost s.r.o. – cukrovar Prosenice

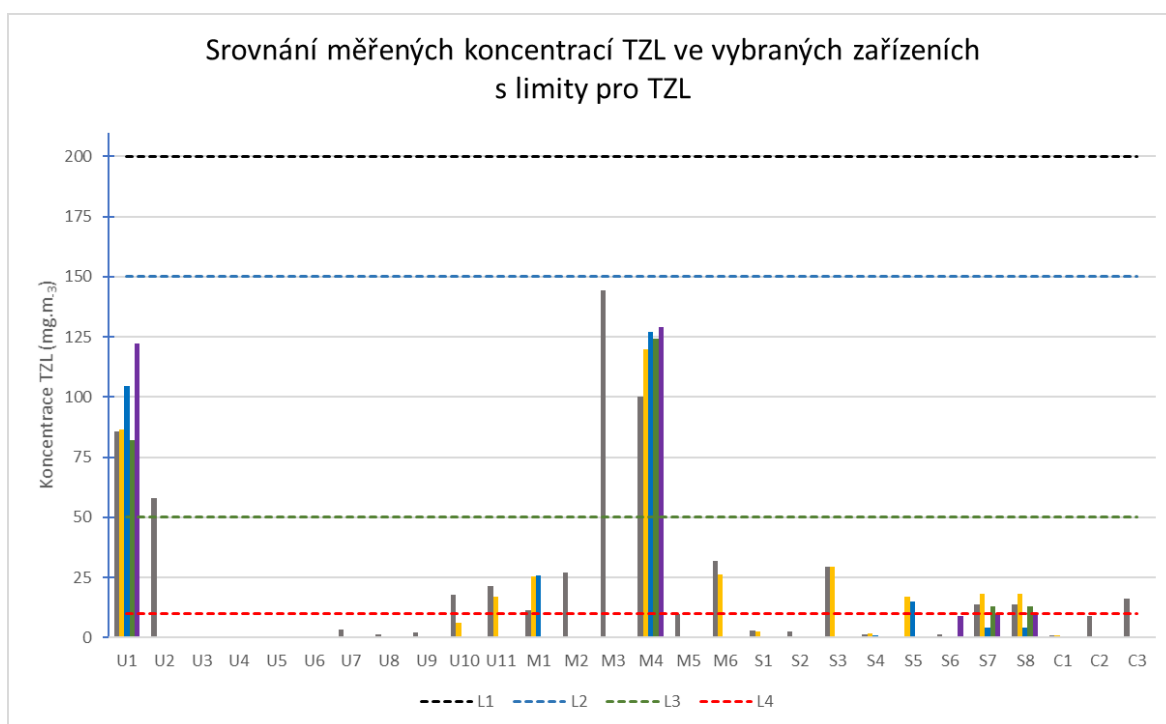
V zařízení v roce 2017 proběhla některá měření emisí TZL. Emisní limity i naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 35: Hanácká potravinářská společnost s.r.o. – cukrovar Prosenice.

Emisní zdroj	Znečišťující látka	Emisní limit (mg.m ⁻³)	Naměřeno 2017 (mg.m ⁻³)
Sušárna	TZL	50	16,3
Aspirace drobné balení	TZL	20	0,5
Aspirace sklad cukru	TZL	20	0,7

Srovnání měřených koncentrací TZL s různými limity

Hodnoty koncentrací TZL u vybraných zařízení uvedené v předchozích kapitolách byly srovnány s dosud používanými obvyklými limity a s limitem navrhovaným pro Závěry o BAT FDM BREF. Pro přehlednost byly provozovny udíren sloučeny do skupiny „U“, provozovny sušáren mléka do skupiny „M“, provozovny sušáren obilí do skupiny „S“ a cukrovary do skupiny „C“.



Obrázek 15: Srovnání měřených koncentrací TZL ve vybraných zařízeních s limity pro TZL.

V grafu uvedené limity:

Vzhledem k vysokému rozptylu hodnot limitů TZL v současnosti používaných (obvykle v intervalu 50-200 mg.m⁻³) a k intervalu limitu navrhovaných (interval 2-10 mg.m⁻³) byly pro přehlednost zobrazeny nejpoužívanější hodnoty limitů.

L1 – 200 mg.m⁻³; L2 – 150 mg.m⁻³; L3 – 50 mg.m⁻³; L4 – 10 mg.m⁻³.

V grafu uvedené provozovny:

Udírny

- U1 Masokombinát Polička a.s. – Masokombinát Polička
- U2 Zeman maso-uzeniny a.s. – Masna Příbram s.r.o.
- U3 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Mautig I
- U4 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Mautig II
- U5 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Mautig V
- U6 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Mautig VI
- U7 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Vamag I
- U8 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Vamag II
- U9 Drůbežářský závod Klatovy a.s. - závod na porážku a zpracování jateční drůbeže; Vamag IV
- U10 Těšínské jatky s.r.o. – Těšínské jatky
- U11 Kostecké uzeniny a.s. – nová masná výroba

Sušárny mléka

- M1 Bohemilk a.s. - mlékárna Opočno
- M2 Molda cz s.r.o. - Olma a.s. - provoz Zábřeh; Velká sušárna
- M3 Molda cz s.r.o. - Olma a.s. - provoz Zábřeh; Malá sušárna
- M4 Eligo a.s., o.z. Brno
- M5 Mlékárna Hlinsko s.r.o. – Mlékárna Tatramléko s.r.o.
- M6 Moravia Lacto a.s.

Sušárny při výrobě krmných směsí

- S1 Primagra, a.s. – výroba krmných směsí Nebanice
- S2 Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí; sušárna obilí
- S3 Navos, a.s. – zařízení na výrobu krmných směsí; výroba krmných směsí

- S4 Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. – výroba suchých granulovaných krmiv
- S5 De Heus a.s. – výroba krmných směsí Marefy
- S6 AFEED, a.s. – montovaná výroba krmných směsí
- S7 AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž; I
- S8 AFEED, a.s. – výroba krmných směsí (VKS) Kroměříž; II

Cukrovary

- C1 Tereos TTD, a.s. – cukrovar a lihovar Dobruška
- C2 Cukrovar Vrbátky a.s.
- C3 Hanácká potravinářská společnost s.r.o. – cukrovar Prosenice

Seznam použité literatury a zdrojů

1. Braniš, M., Hůnová, I. 2009. Atmosféra a klima: aktuální otázky ochrany ovzduší. Praha: Karolinum, 351 s.
2. Braun, P a kol. 2013. Příručka kvality ovzduší, Sdružení společností IREAS centrum, s.r.o., Praha a Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, 2013, ISBN: 978-80-86832-77-7, str. 87-91
3. Curtius, J. 2006. Nucleation of atmospheric aerosol particles. Comptes Rendus Physique Nucleation. 7, 9-10, 1027-1045.
4. CEN EN ISO 23210:2009 Stationary source emissions - Determination of PM₁₀/PM_{2,5} mass concentration in flue gas - Measurement at low concentrations by use of impactors (ISO 23210:2009), European Committee for Standardization, 2009
5. Český institut pro akreditaci, 2018a [online]. ČIA [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <http://www.cia.cz/akreditace/laboratore/chemicke-laboratore.aspx>
6. Český institut pro akreditaci, 2018b [online]. ČIA [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <http://www.cia.cz/akreditace.aspx>
7. ČSN EN 13284–1 Stacionární zdroje emisí – Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu – Manuální gravimetrická metoda, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2018
8. ČSN EN 13284–2 Stacionární zdroje emisí – Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu – Část 2: Automatizované měřicí systémy, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2018
9. ČSN EN 15259 (834785) Kvalita ovzduší – Měření emisí ze stacionárních zdrojů – Požadavky na měřicí úseky, stanoviště, cíl měření, plán měření a protokol o měření, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008
10. ČSN EN ISO/IEC 17025 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018
11. ČSN ISO 10780 (834772) Stacionární zdroje emisí - Měření rychlosti v průtoku plynů v potrubí, Praha, Český normalizační institut, 1998
12. ČSN ISO 9096 (834615) Stacionární zdroje emisí - Stanovení hmotnostní koncentrace a hmotnostního toku tuhých částic v potrubí - manuální gravimetrická metoda, Praha: Český normalizační institut, 1998
13. ČSN P CEN/TS 15675 (834789) Kvalita ovzduší - Měření emisí ze stacionárních zdrojů - Aplikace EN ISO/IEC 17025:2005 na periodické měření, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2009
14. Dongarra G, Manno E, Varrica D, Lombardo M, Vultaggio M. 2010. Study on ambient concentrations of PM₁₀, PM_{10-2.5}, PM_{2.5} and gaseous pollutants. Trace elements and chemical speciation of atmospheric particulates. Atmospheric Environment. 44, 39, 5244-5257.

15. EU 2010: Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), Official Journal of the European Union, Vol. L 334, 17.12.2010, 2010
16. Evropská Komise, 2003: Integrovaná prevence a omezování znečišťování, Referenční dokument o obecných principech monitorování, European Commission, JRC IPTS EIPPCB, 2003
17. Herčík M. 2009. životní prostředí, Základy environmentalistiky. – Skripta, VŠB – TU Ostrava, 150 s.
18. Hůnová, I., Janoušková, S. 2004. Úvod do problematiky znečištění venkovního ovzduší. Praha: Karolinum.
19. IPCC (2015): Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change: IPCC Working Group III Contribution AR5. – Cambridge University Press.
20. ISO 13271:2012 “Stationary source emissions - Determination of PM₁₀/PM_{2.5} mass concentration in flue gas - Measurement at higher concentrations by use of virtual impactors”, International organisation for standardisation, 2012
21. ISO 25597:2013 “Stationary source emissions - Test method for determining PM_{2.5} and PM₁₀ mass in stack gases using cyclone samplers and sample dilution”, International organisation for standardisation, 2013
22. Kranjec N., Galičič A., Eržen I., Kučec A. 2016. The impact of ultrafine particles on daily counts of deaths from respiratory diseases in the Municipality of Ljubljana: A temporal variability study. – International Journal Sanitary Engineering Research. 10, 1, 35-47. <https://journal.institut-isi.si/impact-ultrafine-particles-daily-counts-deaths-respiratory-diseases-municipality-ljubljana-temporal-variability-study/>
23. Perez, N., et al. 2008. Physicochemical variations in atmospheric aerosols recorded at sea onboard the Atlantic-Mediterranean 2008 Scholar Ship cruise (Part I): Particle mass concentrations, size ratios, and main chemical components. Atmospheric Environment. 44, 21-22, 2552-2562.
24. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018 [online]. UNMZ [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <http://www.unmz.cz/urad/casto-kladene-otazky-zkusebnictvi>
25. US Environmental Protection Agency, 2016. Method 5: Determination of particulate emissions from stationary sources, US EPA 2016 [online]. US EPA [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <https://www.epa.gov/emc/method-5-particulate-matter-pm>
26. US Environmental Protection Agency, 2017. Method 5I: Determination of low level particulate matter emissions from stationary sources, US EPA, 2017 [online]. US EPA [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <https://www.epa.gov/emc/method-5i-determination-low-level-particulate-matter-emissions>
27. US Environmental Protection Agency, 2018. Method 201A: Determination of PM₁₀ and PM_{2.5} emission from stationary source (constant sampling rate procedure), US EPA, 2018 [online]. US EPA [cit. 14.11.2018]. Dostupné: <https://www.epa.gov/emc/method-201a-pm10-and-pm25-constant-sampling-rate-procedure>

28. Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
29. WHO 2006. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide: Global update 2005 [cit. 2018-10-25]. Dostupné z WWW:
http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf
30. Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
31. Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

Přílohy

Příloha 1: Vyjádření ČIA k požadavkům na akreditaci laboratoří pro měření emisí ze stacionárních zdrojů



ČESKÝ INSTITUT PRO AKREDITACI
obecně prospěšná společnost

Zkušebním laboratořím

Naše č.j.
1196/09/ČIAO

Vyřizuje:
Ing. Milan Badal

Linka:
501

E-mail:
badalm@cai.cz

Praha dne:
4.6.2009

Vážená paní, vážený pane,

dovolte mi, abych aktualizoval informace, týkající se zavedení specifikace CEN/TS 15675:2007 do akreditačního systému České republiky. Jak víte z dopisu č.j.: 788/09/ČIAO, rozeslaného dne 15.4.2009, zavedení specifikace CEN/TS 15675:2007 se týká zkušebních laboratoří provádějících **měření emisí**.

Připomínám, že tato technická specifikace, zavedená do systému českých technických norem jako ČSN P CEN/TS 15675:2009 **Kvalita ovzduší - Měření emisí ze stacionárních zdrojů - Použití EN ISO/IEC 17025:2005 pro periodická měření emisí**, upřesňuje technické požadavky normy EN ISO/IEC 17025:2005 pro oblast měření emisí.

Vzhledem k četným požadavkům akreditovaných laboratoří a úspěšnému urychlení přípravných prací si Vám dovoluji oznámit, že ČIA zahájí posuzování podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 společně s ČSN P CEN/TS 15675:2009 již od **1. července 2009** a to pouze u těch laboratoří, které o tento typ posuzování požádají.

Nadále platí, že od **1. listopadu 2009** je toto posuzování realizováno již jako jediná možná varianta platná pro laboratoře pro měření emisí.

Posuzování u již akreditovaných zkušebních laboratoří proběhne formou mimořádné dozorové akce, která může být spojena s pravidelnou dozorovou návštěvou nebo při opakované akreditaci.

Posuzování proběhne ve dvou etapách. V první části posuzovatelé posoudí dokumentaci laboratoře doplněnou o požadavky ČSN P CEN/TS 15675:2009, v druhé části bude na místě realizováno posouzení implementace nových požadavků do činnosti laboratoře. Časová náročnost posuzování nových požadavků v prostorách laboratoře byla Technickou komisí pro měření emisí stanovena na čtyři hodiny.

K zavedení ČSN P CEN/TS 15675:2009 do akreditačního systému pořádá ČIA odborný seminář. Tento seminář se koná dne 25.června 2009 ve Smetanově sálu Autoklubu ČR, Opletalova 29, Praha 1.

Uvedené informace a pozvánku na seminář ČIA současně zveřejňuje na internetové adrese www.cai.cz.

S pozdravem

Ing. Milan Badal
náměstek ředitele

Příloha 2: Příklad vydaného rozhodnutí o autorizaci podle požadavků zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

Ministerstvo životního prostředí

Č. j.:
52705/ENV/14

Vyřizuje
Ing. Bodzáš

Praha dne
24. 7. 2014

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí (dále jen „ministerstvo“), orgán státní správy příslušný podle ustanovení § 32 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění (dále jen „zákon o ochraně ovzduší“), k vydávání rozhodnutí o autorizaci podle § 32 odst. 1 písm. a) zákona o ochraně ovzduší, rozhodlo takto:

společnosti **EKOME, spol. s r.o.**,
se sídlem Tečovská 257, 763 02 Zlín-Malenovice,
IČ 634 69 235,
s e v y d á v á

AUTORIZACE K JENORÁZOVÉMU MĚŘENÍ EMISÍ

podle § 32 odst. 1 písm. a) zákona o ochraně ovzduší.

Poř. číslo	Znečišťující látka	Metoda stanovení
1.	tuhé znečišťující látky	stanovení gravimetrické
2.	oxid siřičitý	stanovení spektrometrické
3.	oxid uhelnatý	stanovení spektrometrické a elektrochemickým článkem
4.	oxidy dusíku	stanovení chemiluminiscenční, spektrometrické a elektrochemickým článkem
5.	organické látky vyjádřené jako celkový organický uhlík (TOC)	stanovení plamenoionizační

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Geršl M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 81/82 -

6.	organické plyny a páry (identifikované, nezahrmující PCDD, PCDF, PAH a PCB)	plynová chromatografie
7.	amoniak	stanovení fotometrické
8.	chlor a jeho plynné anorganické sloučeniny	stanovení fotometrické
9.	fluor a jeho plynné anorganické sloučeniny	stanovení fotometrické
10.	silné anorganické kyseliny, oxid siřičitý	metoda iontové chromatografie *)
11.	kyanovodík, kyanidy, sirovodík	stanovení fotometrické *)
12.	persistentní organické látky (PCDD, PCDF, PAH, PCB)	stanovení metodou GC/MS *)
13.	kovy (Al, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Te, Tl, V, Zn)	metoda AAS, ICP-AES *)
14.	tmavost kouře	metoda podle Ringelmann

*) Stanovení koncentrací znečišťujících látek v odebraných vzorcích je zajištěno
ve spolupracujících akreditovaných laboratořích

Autorizovaná osoba je povinna provádět autorizované měření emisí podle příručky jakosti pro
měření emisí doložené k žádosti.

Ministerstvo současně ruší rozhodnutí o autorizaci k měření emisí vydané pod
č. j. 1222/820/09/HI dne 6. 5. 2009 a 1222b/820/09/HI dne 9. 7. 2009, jejichž platnost byla
prodloužena osvědčením č. j. 943/780/11/HI ze dne 18. 4. 2011.

Odůvodnění

Dne 1. července 2014 byla ministerstvu doručena žádost společnosti EKOME spol. s r.o.,
IČ 63469235, o změnu platné autorizace vydané rozhodnutími č. j. 1222/820/09/HI dne
6. 5. 2009 a č. j. 1222b/820/09/HI dne 9. 7. 2009, jejichž platnost byla prodloužena
osvědčením č. j. 943/780/11/HI ze dne 18. 4. 2011. Téhož dne bylo zahájeno správní řízení
v uvedené věci. Žadatel požádal o rozšíření zástupců pro výkon autorizované činnosti

2/3

**Zjištění hodnot koncentrací znečišťujících látek (TZL) u vybraných zařízení a podklady
k návrhu závěrů o BAT FDM BREF**

Geršl M., Krčálová E., Mareček J., Šotnar M.

- 2018 -

- 82/82 -

a doplnění metod měření. Zástupci jsou uvedeni v příručce jakosti, která byla předložena jako součást žádosti. Výkonem autorizované činnosti zůstává i nadále pověřen Ing. Jaroslav Šilhák, dále je pak nově činnost oprávněn vykonávat Tomáš Kozlovský. Znalosti obou osob byly ověřeny tak, jak vyžaduje zákon o ochraně ovzduší. Jelikož žadatel doložil všechny požadované podklady a prokázal znalosti potřebné k výkonu činnosti měření emisí v rozsahu uvedeném výše, čímž vyhověl požadavkům zákona o ochraně ovzduší, bylo rozhodnuto tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Současně se z výše uvedených důvodů ruší předchozí autorizace k téže činnosti vydané pod č. j. 1222/820/09/HI dne 6. 5. 2009 a 1222b/820/09/HI dne 9. 7. 2009, následně prodloužené osvědčením č. j. 943/780/11/HI ze dne 18. 4. 2011. Nová autorizace nahrazuje původní v plném rozsahu.

Pokud by došlo k jakékoliv změně v obsahu příručky jakosti, včetně osob, které budou autorizovanou činnost vykonávat, je žadatel povinen tuto skutečnost ministerstvu podle § 34 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší oznámit.

Poučení o opravném prostředku

Proti tomuto rozhodnutí lze podle § 152 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, v platném znění, podat rozklad do 15 dnů ode dne jeho doručení, podáním u Ministerstva životního prostředí, Vršovická 65, 100 10, Praha 10. O rozkladu rozhoduje ministr životního prostředí. Včas podaný a přípustný rozklad má odkladný účinek.

Ing. Jan Kužel

ředitel odboru ochrany ovzduší

Otisk kulatého razítka MŽP
červené barvy č. 14

Na vědomí (po nabytí právní moci): ČIŽP, ředitelství, odbor ochrany ovzduší

3/3