



# OCHRANA OVZDUŠÍ VE STÁTNÍ SPRÁVĚ IX, TEORIE A PRAXE

22. – 24. října 2014

SPORT-V-Hotel, Hrotovice

**Stanovení emisních faktorů**

Jan Velíšek

TESO Praha a.s.

[velisek@teso.cz](mailto:velisek@teso.cz)

[www.teso.cz](http://www.teso.cz)

# O projektu



- zadavatelem Ministerstvo životního prostředí
- řešitelem Technické služby ochrany ovzduší Praha a.s.
- spoluřešitelem (druhého dílčího úkolu) Český hydrometeorologický ústav
- prezentovaná data se týkají prvního dílčího úkolu projektu
- úkolem bylo Stanovení emisních faktorů pro účely zjednodušení přípravy a vyhodnocení žádostí o podporu z OPŽP
- zadavatel požadoval zaměřit se zejména na
  - stacionární zdroje znečišťování uvedené v § 3 odst. 5 vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování – tedy na zdroje, které mohou místo jednorázových měření emisí pro zjištění úrovně znečišťování použít výpočet
  - zdroje znečišťování ovzduší, pro které požaduje stanovení EF Český hydrometeorologický ústav
- ne vždy se jednalo o vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ve smyslu přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

# Řešitelský tým



Na řešení projektu se podílel řešitelský tým ve složení

<i>Ing. Vladimír Bureš</i>	-	<i>vedoucí řešitelského týmu</i>
<i>Ing. Jan Velíšek</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Ing. Jan Vondrášek</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Jonáš Rieder</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Ing. Kristýna Thonová</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Ing. Petr Kubiš</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Pavel Niederle</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>
<i>Ing. Michal Hovorka</i>	-	<i>člen řešitelského týmu</i>



# Způsob řešení

1. Úvod
2. Legislativní podmínky
3. Stávající emisní faktory
4. Emisní faktory – rešerše
5. Měrné výrobní emise dle ISPOP
6. Emisní faktory dle měření
7. Vyhodnocení – návrh emisních faktorů

# Úvod



Úvodní podkapitola každé řešené technologické skupiny obsahuje základní informace o:

- technologii daného provozu
- zdrojích znečišťování
- vznikajících znečišťujících látkách
- relevantních technologických krocích

# Legislativní podmínky



Kontext dané technologické skupiny a platných normativních dokumentů, tedy:

- přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- vyhlášky č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

uvedeny jsou vždy

- kategorizace zdroje (pokud je relevantní)
- emisní limity (pokud jsou relevantní)
- technické podmínky provozu (pokud jsou relevantní)

# Stávající emisní faktory



Souhrnná informace o stávajících emisních faktorech vztahujících se k dané technologické skupině:

- dle Sdělení odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- emisní faktory používané Českým hydrometeorologickým ústavem pro zpracování emisních bilancí, případně
  - ČHMÚ používané údaje o zastoupení  $PM_{2,5}/PM_{10}$  v emisích TZL, nebo
  - benzenu ve VOC

# Emisní faktory - řešerše



Rešeršně byly shromážděny údaje o emisních faktorech z desítek dostupných zdrojů, zejména data dle:

- ✓ U. S. Environmental Protection Agency, US EPA - AP 42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors
- ✓ European Environment Agency (EEA) v rámci European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) – Guidebook
- ✓ AU NPI (Australian Government – Department of the Environment) - National Pollutant Inventory
- ✓ desítky dalších, domácích i zahraničních dokumentů



# Měrné výrobní emise dle ISPOP



Dle požadavků zadavatele bylo provedeno vyhodnocení dat dle ISPOP

- dle údajů shromážděných v Integrovaném Systému Plnění Ohlašovacích Povinností (ISPOP)
- předáno ČHMÚ ve formě databáze REZZO
- k dispozici data za roky 2011 a 2012
- vyhodnoceny nahlášené údaje o měrných výrobních emisích
- získaná data podrobena základnímu statistickému vyhodnocení
- až na hrubé odstranění nulových a prázdných hodnot nevalidováno

# Emisní faktory dle měření



Tam, kde byla tato data k dispozici (zdroje mají / měly) povinnost podrobit se jednorázovým měřením emisí, byly prezentovány konkrétní hodnoty měrných výrobních emisí dle protokolů o autorizovaném měření emisí.

Využity byly archivy společností:

- Technické služby ochrany ovzduší Praha a.s.
- Technické služby ochrany ovzduší Brno, spol. s r. o.
- INPEK spol. s r.o. (těžké kovy – krematoria)

# Návrh emisních faktorů



Na základě výše uvedených zjištění byl proveden návrh emisních faktorů. Při tom byla brána v úvahu následující hlediska:

- praktická využitelnost dat / metodiky – použití EF nesmí být příliš složité
- důvěryhodnost dat z jednotlivých rešeršních zdrojů
- vztah mezi jednotlivými sadami dat (řádová konzistentnost)
- soulad experimentálních a rešeršních dat
- apod.

# Řešené technologické skupiny



1. Spalování paliv v lokálních topeništích o příkonu do 300 kW
2. Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW
3. Krematoria
4. Chemické čištění
5. Sanační zařízení
6. Svařování kovových materiálů
7. Čerpací stanice
8. Koksování
9. Výroba potravin z rostlinných surovin
10. Kamenolomy
11. Průmyslové zpracování dřeva
12. Výroba dřevotřískových, dřevovláknitých a OSB desek
13. Příprava stavebních hmot a betonu, recyklační linky stavebních hmot
14. Povrchové doly
15. Pískovny
16. Dělení šrotu (pálení acetylenovými hořáky)

# Řešené technologické skupiny



17. Třídění a jiná studená úprava uhlí
18. Skládky
19. Kompostárny a zařízení na biologickou úpravu odpadů
20. Tavení v elektrické indukční peci
21. Rozmrazovny s přímým ohřevem
22. Doprava a manipulace se vsázkou nebo produktem – železné kovy
23. Udírny
24. Doprava a manipulace se vsázkou nebo produktem – neželezné kovy
25. Sila na skladování surovin
26. Pokládka živičných (asfaltových) směsí a litého asfaltu
27. Obrábění kovů a plastů
28. Deponie sypkých materiálů
29. Spalování paliv v pístových spalovacích motorech
30. Spalování paliv v plynových turbínách
31. Regenerace a aktivace katalyzátorů
32. Přímé procesní ohřevy

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 1. Úvod

...

## 2. Legislativní podmínky

ČS PHM BA - Ve smyslu Přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, se jedná o vyjmenovaný stacionární zdroj, který je kategorizován pod kódem 10.2 – Čerpací stanice a zařízení na dopravu a skladování benzínu

Emisní limity pro tuto kategorii zdrojů jsou nahrazeny technickými podmínkami provozu dle Přílohy č. 6 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 3. Stávající emisní faktory

Uvedeny ve Sdělení odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

Pohonná hmota	EF [ $\text{g}_{\text{VOC}}/\text{m}^3$ ]
Benzin	1.400

Výše uvedený faktor je následně nutné rozdělit na

$EF_{\text{stáčení}} = 700 \text{ g}_{\text{VOC}}/\text{m}^3$  a  $EF_{\text{výdej}} = 700 \text{ g}_{\text{VOC}}/\text{m}^3$  + zohlednit účinnost rekuperace

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 3. Stávající emisní faktory

Český hydrometeorologický ústav dále používá následující hodnoty pro zastoupení benzenu ve VOC

Pohonná hmota	Benzen ve VOC [%]
Automobilový benzín	0,84
Motorová nafta	1,34



# Příklad řešení – čerpací stanice



4. Emisní faktory z reálných měření
  - využita databáze výsledků měření emisí na čerpacích stanicích společnosti TESO Praha a.s.
  - vyhodnoceno 318 protokolů o autorizovaném měření emisí
  - hodnoceno zvláště:
    - benzin / nafta
    - příjem PHM / výdej PHM
    - benzen / VOC

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 4. Emisní faktory z reálných měření

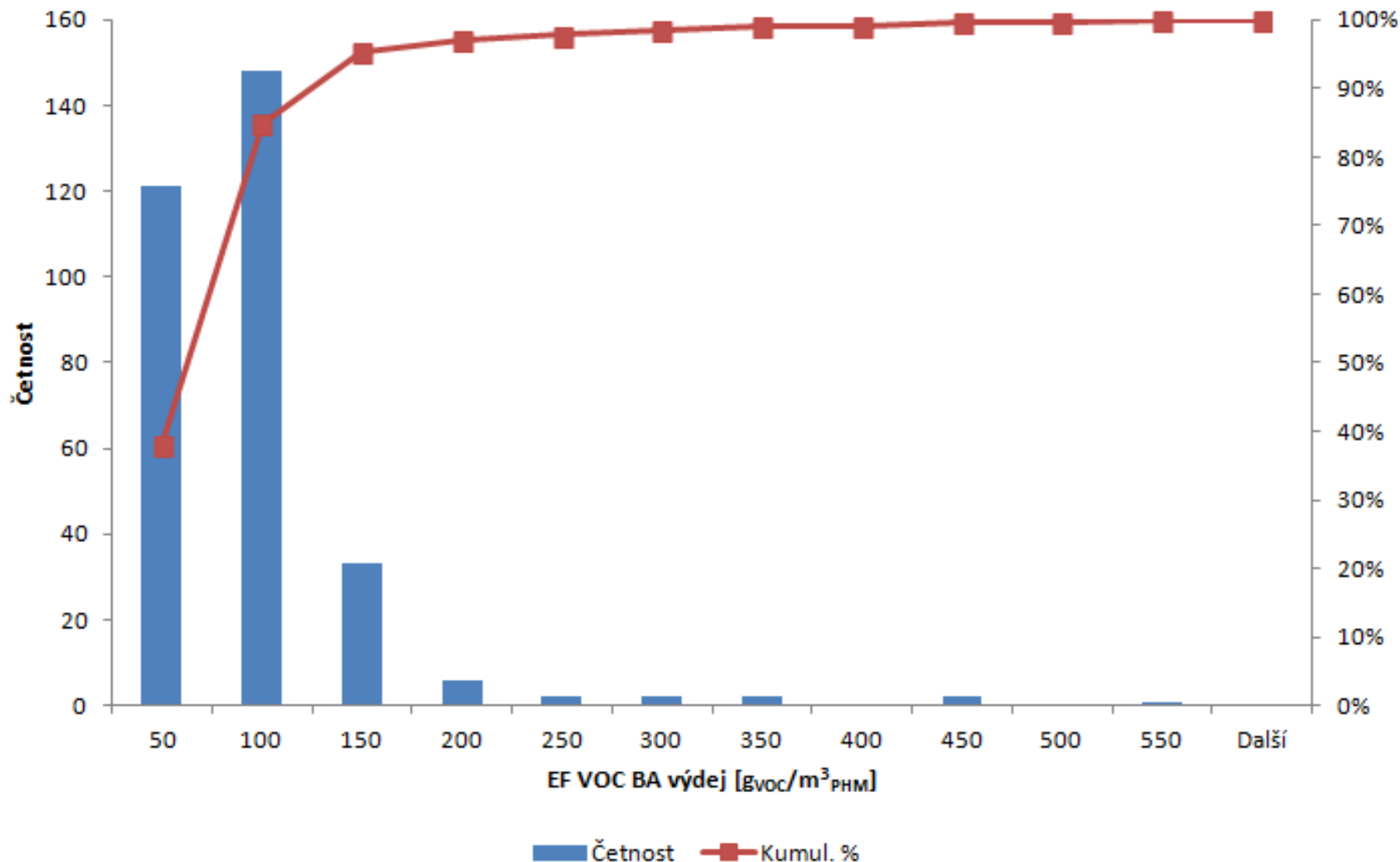
VOC – benzin automobilový – výdej PHM

Ukazatel	Hodnota $\text{g}_{\text{VOC}}/\text{m}^3_{\text{PHM}}$
Střední hodnota	71,27
Chyba střední hodnoty	3,33
Medián	64,50
Počet hodnot	318

# Příklad řešení – čerpací stanice



## Histogram



# Příklad řešení – čerpací stanice



## 4. Emisní faktory z reálných měření

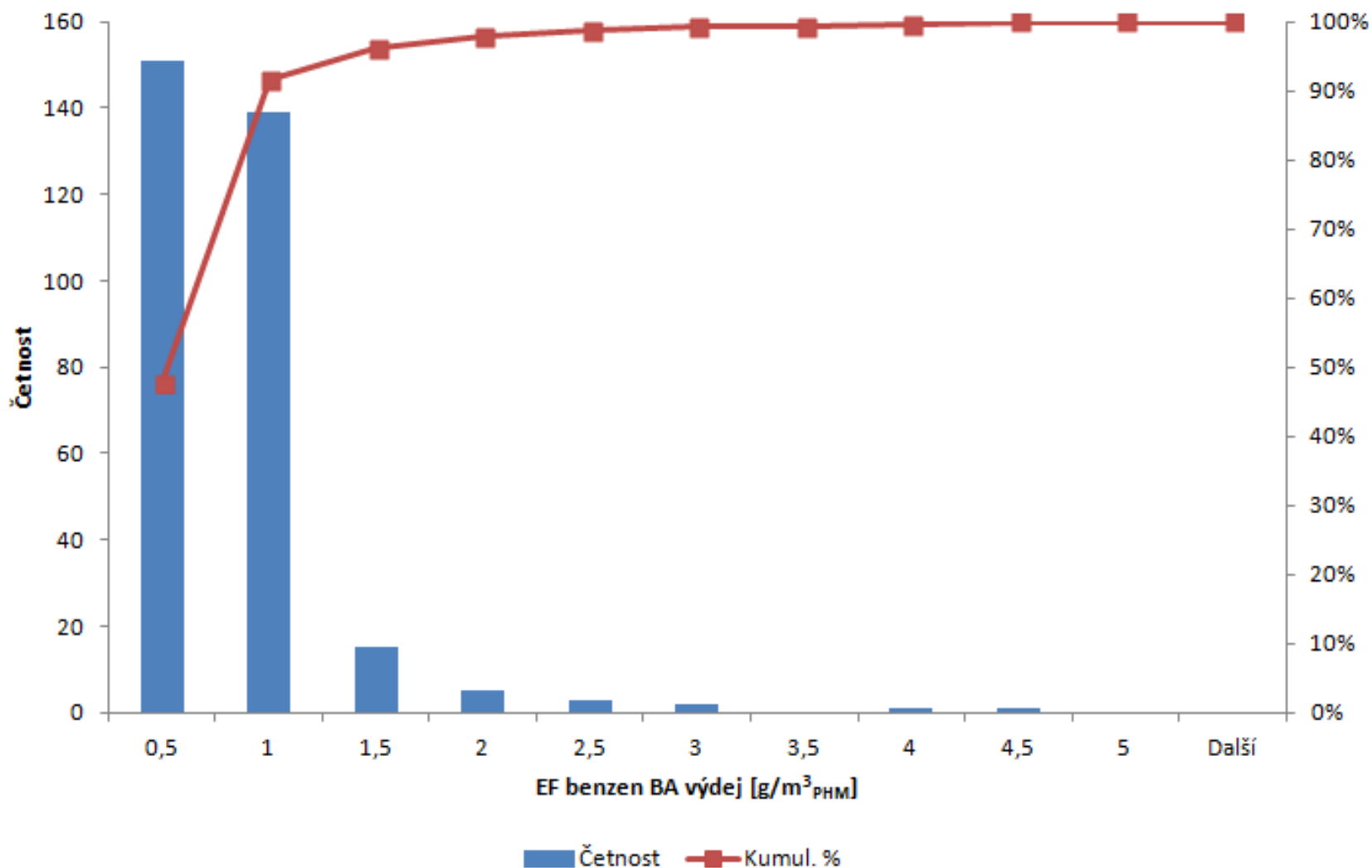
benzen – benzin automobilový – výdej PHM

Ukazatel	Hodnota $\text{g}/\text{m}^3_{\text{PHM}}$
Střední hodnota	0,606
Chyba střední hodnoty	0,03
Medián	0,555
Počet hodnot	318

# Příklad řešení – čerpací stanice



## Histogram



# Příklad řešení – čerpací stanice



5. Porovnání stávajících EF s reálně naměřenými hodnotami

Pohonná hmota	Benzen ve VOC [%]	
	ČHMÚ	TESO
Automobilový benzín	0,84	0,84
Motorová nafta	1,34	1,37

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 5. Měrné výrobní emise dle ISPOP

DATA REZZO:	2012
Kód kategorie:	500002
Počet zdrojů:	2892
Počet záznamů s MVE:	551
Počet validních záznamů:	420

Z pohledu příslušnosti k hlášení dat do ISPOP vyhodnoceny pouze MVE pro VOC a nakládání s automobilovým benzinem („virtuální“ část ČS PHM nakládající s motorovou naftou není vyjmenovaným zdrojem znečišťování a nemá tak povinnost hlásit do ISPOP)

# Příklad řešení – čerpací stanice



## 5. Měrné výrobní emise dle ISPOP

Ukazatel	Hodnota $\text{g}_{\text{VOC}}/\text{m}^3_{\text{PHM}}$
Střední hodnota	43,11
Chyba střední hodnoty	3,20
Medián	15,36
Počet hodnot	414



# Příklad řešení – čerpací stanice



## 6. Návrh emisních faktorů

ČS PHM – nakládání s automobilovým benzínem

	Příjem BA		Výdej BA	
ZNL	VOC	Benzen	VOC	Benzen
EF [g/m <sup>3</sup> <sub>PHM</sub> ]	2,86	0,024	71,27	0,606

ČS PHM – nakládání s motorovou naftou

	Příjem NM		Výdej NM	
ZNL	VOC	Benzen	VOC	Benzen
EF [g/m <sup>3</sup> <sub>PHM</sub> ]	2,96	0,037	4,37	0,064

# Příklad řešení – krematoria



## 1. Úvod

...

## 2. Legislativní podmínky

Ve smyslu Přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, se jedná o vyjmenovaný stacionární zdroj, který je kategorizován pod kódem 7.15. – Krematoria.

Emisní limity jsou stanoveny Přílohou č. 8 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. pro TZL, NO<sub>x</sub>, CO, VOC (O<sub>2</sub><sup>R</sup> = 17%)

Požadavkem zadavatele bylo navrhnout EF pro těžké kovy.

# Příklad řešení – krematoria



## 3. Stávající emisní faktory

Nejsou k dispozici.

## 4. Reálně naměřené hodnoty

- dle měření INPEK spol. s r.o.
- délka kremace cca 1,5 hodiny
- program 2
- pro kremaci použity celodřevěné mořené / lakované rakve
- naměřené hmotnostní toky g/h přepočteny na MVE
- MVE vyjádřeny jako mg/tělo

# Příklad řešení – krematoria



Místo měření	rok	Pb	Cr	Cu	Mn	Ni	As	Cd	Co	Hg
Praha - Strašnice	1997	199,5	60,0	624,0	51,0	13,5	9,0	202,5	1,5	36,0
		415,5	96,0	268,5	45,0	70,5	10,5	21,0	1,5	120,0
Praha - Motol	1995	105,0	139,5	622,5	642,0	12,0	2076,0	82,5	60,0	28,5
		106,5	171,0	337,5	295,5	12,0	988,5	52,5	4,5	42,0
Pardubice	1995	178,5	15,0	145,5	126,0	12,0	4,5	10,5	129,0	6,0
		234,0	73,5	75,0	106,5	9,0	517,5	21,0	6,0	3,0
Liberec	1995	462,0	409,5	267,0	328,5	1,5	3319,5	42,0	1,5	124,5
		433,5	552,0	121,5	316,5	1,5	3253,5	36,0	4,5	45,0
Jaroměř	1994	586,5	112,5	475,5	283,5	31,5	7,5	10,5	1,5	33,0
		226,5	99,0	231,0	1359,0	63,0	4,5	19,5	3,0	3,0
Most	1994	153,0	127,5	118,5	261,0	73,5	244,5	45,0	1,5	474,0
Praha - Strašnice	1994	207,0	172,5	117,0	1489,5	75,0	3,0	85,5	37,5	21,2
		238,5	217,5	210,0	232,5	0,0	6,0	85,5	25,5	118,5
Ostrava	1994	468,0	360,0	237,0	585,0	406,5	4,5	54,0	127,5	67,5
		1323,0	208,5	250,5	1560,0	247,5	6,0	18,0	93,0	7,5
<b>Průměrná hodnota</b>		<b>441,32</b>	<b>194,05</b>	<b>360,63</b>	<b>426,71</b>	<b>63,63</b>	<b>559,89</b>	<b>43,03</b>	<b>90,32</b>	<b>66,56</b>

# Příklad řešení – krematoria



## 5. Data dle ISPOP

DATA REZZO:	2012
Kód kategorie:	206800
Počet zdrojů:	52
Počet záznamů s MVE:	255
Počet validních záznamů:	244

# Příklad řešení – krematoria



znečišťující látka jednotky	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	org. látky jako TOC	VOC	org. látky jako TOC	fluor a jeho anorg. sloučeniny, vyjádřené jako F	silné anorganické kyseliny	plynné sloučeniny chloru vyjádřené jako chlorovodík
g/tis.m <sup>3</sup>	759,80	314,70	9 980,30	2 805,20		334,40		367,60		817,70
mg/kg suroviny	63,80		2 906,00	1 293,00		16,70		15,80		743,00
g/kg suroviny	0,48		29,21	0,61		0,16		0,02		0,11
g/ks výrobku	106,75	34,60	406,47	97,55	9,69	15,48		3,62		19,33
kg/hod	0,14	0,24	0,41	0,18	5,80	0,02				
g/hod	110,11	89,33	382,42	70,68	8,48	6,90	1,50	2,36	32,90	16,63

# Příklad řešení – krematoria



## 6. Rešeršně získané EF (kg/t<sub>ostatků</sub>)

ZNL \ zdroj	EPA [1]	EMEP/EEA [2]	AU NPI [3]	BACT [4]
<b>As</b>	$2,00 \cdot 10^{-4}$	$2,09 \cdot 10^{-4}$	$1,94 \cdot 10^{-4}$	$2,10 \cdot 10^{-4}$
<b>Be</b>	-	$9,20 \cdot 10^{-6}$	$8,88 \cdot 10^{-6}$	$9,78 \cdot 10^{-6}$
<b>Cd</b>	$7,40 \cdot 10^{-5}$	$7,69 \cdot 10^{-5}$	$7,19 \cdot 10^{-5}$	$7,68 \cdot 10^{-5}$
<b>Cr</b>	$2,00 \cdot 10^{-4}$	$2,09 \cdot 10^{-4}$	-	-
<b>Hg</b>	$2,20 \cdot 10^{-2}$	$2,29 \cdot 10^{-2}$	$2,21 \cdot 10^{-2}$	$2,30 \cdot 10^{-2}$
<b>Ni</b>	$2,55 \cdot 10^{-4}$	$2,67 \cdot 10^{-4}$	$2,47 \cdot 10^{-4}$	$2,56 \cdot 10^{-4}$
<b>Pb</b>	-	$4,62 \cdot 10^{-4}$	$4,29 \cdot 10^{-4}$	$4,61 \cdot 10^{-4}$
<b>Cu</b>	-	$1,91 \cdot 10^{-4}$	$1,77 \cdot 10^{-4}$	$2,08 \cdot 10^{-5}$
<b>Se</b>	-	$3,04 \cdot 10^{-4}$	$2,83 \cdot 10^{-4}$	-
<b>Zn</b>	-	$2,46 \cdot 10^{-3}$	$2,29 \cdot 10^{-3}$	$2,44 \cdot 10^{-3}$
<b>Sb</b>	-	-	-	$2,31 \cdot 10^{-4}$
<b>Formaldehyd</b>	-	-	$2,20 \cdot 10^{-4}$	$2,27 \cdot 10^{-4}$

# Příklad řešení – krematoria



## Zdroje informací

- [1] EPA - APPENDIX A: NATIONAL ESTIMATES - Human Cremation
- [2] EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 SNAP: 090901
- [3] AU NPI - Emission Estimation Technique Manual for Crematoria
- [4] Bay Area Air Quality Management District Best Available Control Technology (BACT) Guideline - 11.6 CREMATORIES



# Příklad řešení – krematoria



## 6. Návrh emisních faktorů

Znečišťující látka	EF [kg/t <sub>ostatků</sub> ]	EF [mg/tělo]	Zdroj
<i>As</i>	$2,09 \cdot 10^{-4}$	13,60	EMEP/EEA
<i>Be</i>	$9,20 \cdot 10^{-6}$	$5,98 \cdot 10^{-1}$	EMEP/EEA
<i>Cd</i>	$7,69 \cdot 10^{-5}$	5,03	EMEP/EEA
<i>Cr</i>	$2,09 \cdot 10^{-4}$	13,60	EMEP/EEA
<i>Hg</i>	$2,29 \cdot 10^{-2}$	1490,00	EMEP/EEA
<i>Ni</i>	$2,67 \cdot 10^{-4}$	17,30	EMEP/EEA
<i>Pb</i>	$4,62 \cdot 10^{-4}$	30,00	EMEP/EEA
<i>Cu</i>	$1,91 \cdot 10^{-4}$	12,40	EMEP/EEA
<i>Se</i>	$3,04 \cdot 10^{-4}$	19,80	EMEP/EEA
<i>Zn</i>	$2,46 \cdot 10^{-3}$	160,00	EMEP/EEA
<i>Sb</i>	$2,31 \cdot 10^{-4}$	15,00	BACT

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 1. Úvod

...

## 2. Legislativní podmínky

Ve smyslu Přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, se jedná o vyjmenované stacionární zdroje, které jsou kategorizovány pod kódem 1.2. – Spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW.

Emisní limity pro zdroje dané kategorie jsou stanoveny Přílohou č. 2 k vyhlášce č. 415/2012 Sb.

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 3. Stávající emisní faktory

EF pro použití kapalných paliv v pístových spalovacích motorech (kg/t)

Specifikace	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	TZL	CO
Pístové motory vznětové	50	20 x S	1,0	15

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 3. Data dle ISPOP

DATA REZZO:	2012
Kód topeniště	136 – p.m. vznětový
Počet zdrojů:	661
Počet záznamů s MVE:	522
Počet validních záznamů:	515

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 3. Data dle ISPOP – Měrné výrobní emise

Znečišťující látka Jednotky	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	org. látky (OC) jako TOC	těkavé org. látky (VOC) jako TOC
g VOC/m <sup>3</sup> pohonných hmot			0,463	0,103		
g/hod	5,170	70	855,4	212,4		
g/kg paliva	0,267	3,337	391148	296160	0,254	3,527
g/kWh vyrobené el. energie	0,033	0,020	10	0,300		
kg/tis. m <sup>3</sup> plynného paliva	0,040	21,481	432,3	352,2	0,017	25,76

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 4. MVE dle reálných měření / ISPOP / Stávající EF

Specifikace	NO <sub>x</sub> [kg/t]	TZL [kg/t]	CO [kg/t]
stávající EF	50,0	1,00	15
ISPOP *)	10,0	0,28	6
měření	26,8	1,15	6

# Příklad řešení – pístové spalovací motory



## 5. Návrh emisních faktorů [kg/t]

Specifikace	NO <sub>x</sub>	TZL	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO
měření	26,8	1,15	0,955	0,771	6

# Problémy při řešení



Technologická operace	Stávající EF [g <sub>TZL</sub> /t <sub>kameniva</sub> ]		EF dle MŽP SK [g <sub>TZL</sub> /t <sub>kameniva</sub> ]	
	suchý materiál	vlhký material (1,5 – 4 % hm.)	vlhkost 0 – 0,5 % hm.	vlhkost 2 – 3 % hm.
Vrtací práce	10	10	9	2
Nakládka rubaniny	0,2	0,1	0,2	0,1
Primární drcení	150	10	15	2,4
Primární třídění	140	8	14	2,2
Přesypy dopravních pásů	100	5	2	0,3
Sekundární drcení	222	13	28	4,6
Sekundární třídění	210	12	27	4,4
Přesypy dopravních lásů	150	8	4	0,7
Terciální drcení	930	56	53	8,8



# „Perlička“



Stanovení emisního faktoru pro technologii **Dělení šrotu**  
(pálení acetylenovými hořáky)

	<b>TZL</b>	<b>Jednotka</b>
řez acetylenovými hořáky	2,1	g/m řezu

# Závěr - vyhodnocení



Z celkem 32 hodnocených technologických skupin:

- pro 3 technologické skupiny byla navržena metodika stanovení emisního faktoru závislá zejména na parametrech odlučovacího zařízení
- pro 1 technologii bylo provedeno doporučení využití stávající metodiky akceptované KÚ – koksovny
- pro 1 technologickou skupinu jsme nedoporučili stanovení jednoho obecného emisního faktoru – přílišná variabilita konkrétních aplikací (přímé procesní ohřevy)
- pro 2 technologické skupiny nebyl proveden návrh emisních faktorů ani metodiky, řešeršní ani experimentální data nejsou k dispozici (rozmrazovny s přímým ohřevem, regenerace a aktivace katalyzátorů)
- pro ostatní technologické skupiny byl proveden návrh emisních faktorů



**Děkuji za pozornost.**

*Jan Velíšek*

TESO Praha a.s.

email: [velisek@teso.cz](mailto:velisek@teso.cz)

tel: 602 647 118



Evropská unie

Spolufinancováno z prostředků Fondu soudržnosti  
v rámci Technické pomoci Operačního programu Životní  
prostředí.

Ministerstvo životního prostředí  
Státní fond životního prostředí České republiky

[www.opzp.cz](http://www.opzp.cz)

**zelená linka 800 260 500**

[dotazy@sfzp.cz](mailto:dotazy@sfzp.cz)