



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

VÝVOJ EMISNÍ BILANCE OD ROKU 1990, EMISNÍ ANALÝZY, VÝVOJ PODÍLŮ NA EMISÍCH A EMISNÍ PROJEKCE

Pavel Machálek

Oddělení emisí a zdrojů



Reporting

- Poskytování dat v rámci evropských a světových databází
- Ročenky Znečištění ovzduší v ČR
- Zpráva o ŽP

Emise

- Emisní bilance a projekce
- Databáze REZZO
- Inventarizace skleníkových plynů

Imise

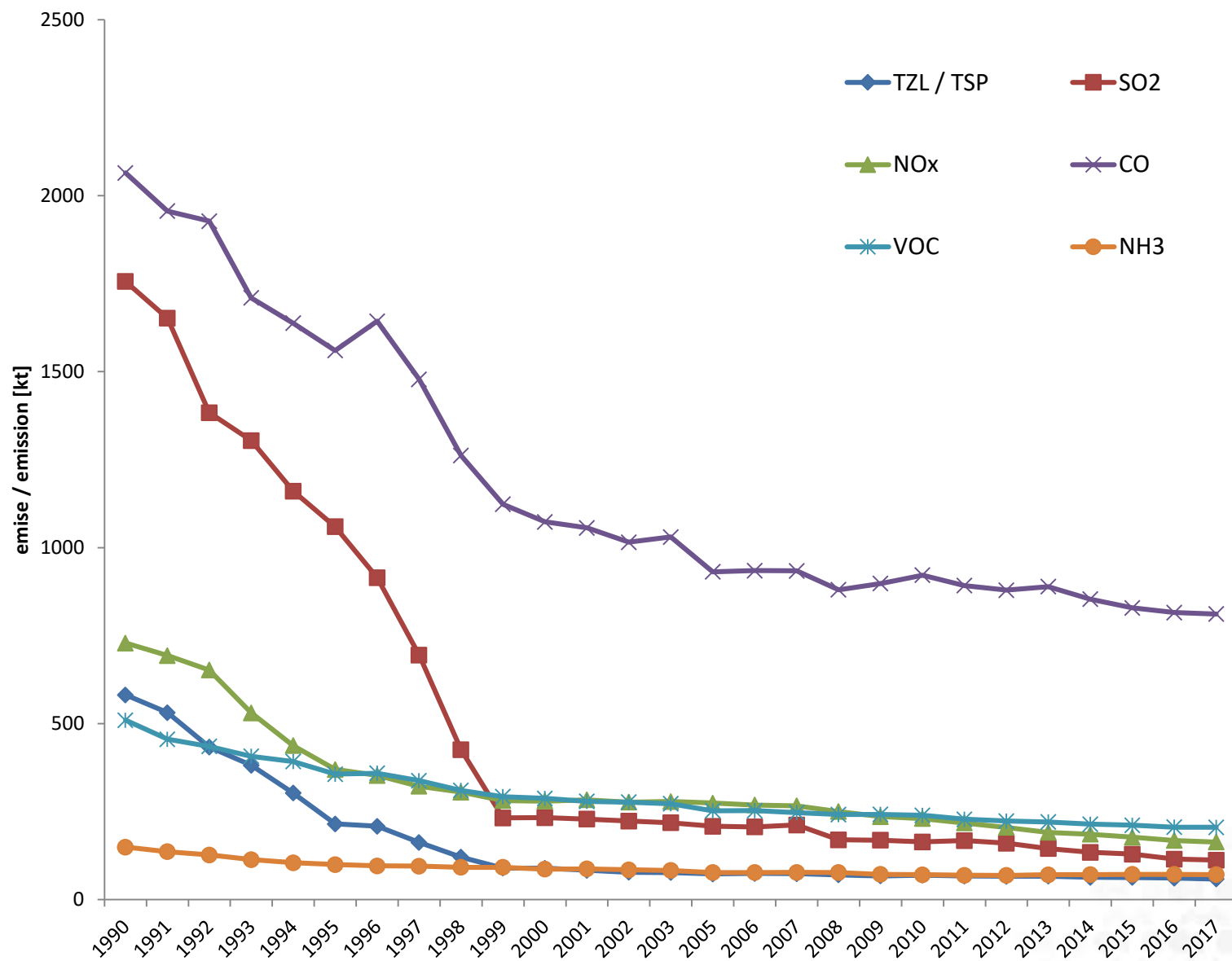
- Provoz automatické měřicí sítě – AIM
- Správa databáze znečištění ovzduší - ISKO
- Hodnocení vlivů na lidské zdraví
- Laboratorní analýzy

Modelování

- Modely šíření znečištění v atmosféře
- Správa smogového varovného a regulačního systému - SVRS
- Rozptylové studie – součást procesu EIA a povolování zdrojů



Emisní situace v ČR 1990-2017



Změny v emisních inventurách promítnuté do zpracování PZKO

Aktualizace analytické části „Emise“



Zadání MŽP - aktualizace podkladů

Kapitola C.4 - aktualizace grafických, tabelárních a textových údajů o emisních vstupech, časová řada pokrývá období 2011 až poslední aktuálně dostupný rok

Aktualizace tabulek a souvisejících textů:

- T36 – vývoje emisí základních škodlivin v rozdělení na REZZO1-2, REZZO 3 a REZZO 4 pro období 2008 – 2011
- T37 a T38 – podíl Z/A na emisích v r. 2016 a měrné emise
- T39 – emise 2016 v podrobném členění na jednotlivé skupiny
- T40 – emise 2016 v členění podle skupin Přílohy č. 2 zákona

Tabulka 39: Emise sledovaných znečišťujících látek ze stacionárních a mobilních zdrojů, členěno dle kategorií a skupin zdrojů

Kategorie zdrojů / skupina zdrojů		PM _{2,5} [t/r]	PM ₁₀ [t/r]	NO _x [t/r]	SO ₂ [t/r]	VOC [t/r]	benzen [t/r]	B(a)P [kg/r]	As [kg/r]	Cd [kg/r]	Ni [kg/r]	Pb [kg/r]	
REZZO 1 - 2	Vyjmenované zdroje	576,014	874,497	15 264,9	14 913,8	1 273,146	9,30084	16,92127	69,00372	164,0720	518,4403	4308,704	
REZZO 3	Vytápění domácností	1 651,207	1 684,990	653,566	1 080,627	4 384,666	6,75237	914,9665	17,41308	24,16183	22,83739	78,58505	
	Plošné použití organických rozpouštědel					4 143,520	2,07176						
	Skládky, ČOV	0,008	0,055			394,787							
	Těžba paliv	34,500	289,800			3 864,000	15,45600						
	Výstavba, požáry	33,840	50,063						0,29624	0,18714		0,09280	
	Polní práce a chov zvířat	14,313	94,105										
Celkem z REZZO 3		1 733,869	2 119,013	653,566	1 080,627	12 786,9	24,28013	914,9665	17,70932	24,34897	22,83739	78,67785	
REZZO 4	Silniční doprava na komunikacích pokrytých sčítáním dopravy (mimo tunely), primární (výfukové) emise, otěry brzd a pneumatik	108,547	149,223	2 144,612	4,374	499,162	19,55281	3,56387	1,66957	2,92091	15,84194	239,5689	
	Silniční doprava na komunikacích pokrytých sčítáním dopravy (mimo tunely), resuspenze (zvířený prach)												
	Silniční doprava na komunikacích NEpokrytých sčítáním dopravy, primární (výfukové) emise, otěry z brzd a pneumatik, odpary benzínu z (palivového systému) vozidel	36,261	61,710	582,312	1,910	153,881	5,40366	1,21137	1,03981	1,20285	8,98371	148,2515	
	Silniční doprava na komunikacích NEpokrytých sčítáním dopravy, resuspenze (zvířený prach)												
	Portály a výdechy tunelů, primární (výfukové) emise, otěry brzd a pneumatik												
	Portály a výdechy tunelů, resuspenze (zvířený prach)												
	Letecká doprava (letišť)												
	Železniční doprava	2,020	2,020	26,142	0,015	3,613	0,00181	0,02313	0,00008	0,00671	0,00679	0,00000	
	Vodní doprava												
	Zemědělské a lesní stroje	10,147	10,147	113,684	0,024	17,241	0,00000	1,31599	0,00047	0,03967	0,04035	0,05357	
Ostatní nesilniční vozidla a stroje	1,735	1,735	55,984	0,401	32,808	0,01640	0,23855	0,00087	0,07800	0,54602	7,51631		
Celkem z REZZO 4		158,710	224,835	2 922,734	6,725	706,704	24,97468	6,35293	2,71081	4,24815	25,41880	395,3903	
Celkový součet		2 468,593	3 218,345	18 841,2	16 001,2	14 766,8	58,556	938,241	89,424	192,669	566,697	4 782,773	

Tabulka 40: Emise sledovaných znečišťujících látek ze stacionárních a mobilních zdrojů, členěno dle přílohy č. 2 k zákonu a dalších skupin zdrojů

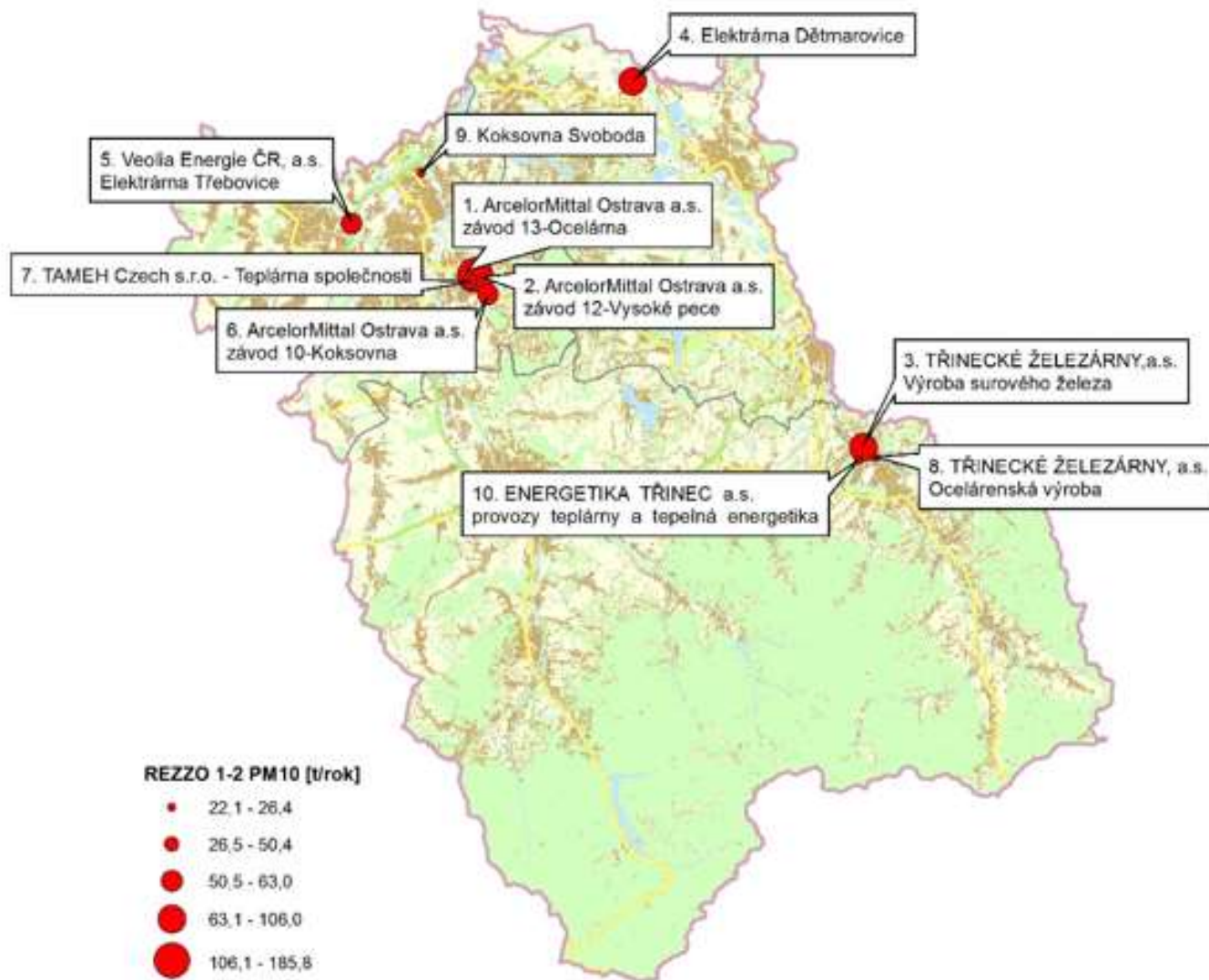
Kategorie zdrojů / skupina zdrojů		PM _{2,5} [t/r]	PM ₁₀ [t/r]	NO _x [t/r]	SO ₂ [t/r]	VOC [t/r]	benzen [t/r]	
10	Energetika – výroba tepla a el. energie	Vyjmenované zdroje	187,951	273,070	9 360,098	9 409,421	550,259	1,14224
		Vytápění domácností	1 651,207	1 684,990	653,566	1 080,627	4 384,666	6,75237
20	Tepelné zpracování odpadu, nakládání s odpady a odpadními vodami	Vyjmenované zdroje	0,055	0,072	1,719	0,079	8,119	0,00000
		Skládky, ČOV	0,008	0,055			394,787	
30	Energetika ostatní	Vyjmenované zdroje	69,745	105,923	805,174	191,602	125,312	7,72027
40	Výroba a zpracování kovů a plastů	Vyjmenované zdroje	290,142	452,086	4 352,701	4 830,771	16,775	0,00000
50	Zpracování nerostných surovin	Vyjmenované zdroje	18,535	29,438	100,846	136,379	15,396	0,00000
		Těžba paliv	34,500	289,800			3 864,000	15,45600
60	Chemický průmysl	Vyjmenované zdroje	0,070	0,125	25,281	0,000	18,751	0,00046
70	Potravinářský, dřevozpracující a ostatní průmysl	Vyjmenované zdroje	9,266	13,405	558,817	323,063	60,758	0,00000
80	Chovy hospodářských zvířat	Polní práce a chov zvířat	14,313	94,105				
90	Použití organických rozpouštědel	Vyjmenované zdroje	0,041	0,076	44,164	0,028	447,633	0,21706
		Plošné použití organických rozpouštědel					4 143,520	2,07176
100	Nakládání s benzinem	Vyjmenované zdroje *				26,066	0,22081	
110	Ostatní zdroje	Vyjmenované zdroje	0,209	0,302	16,136	22,536	4,077	0,00000
		Výstavba, požáry	33,840	50,063				
200	Mobilní zdroje celkem		158,710	224,835	2 922,734	6,725	706,704	24,97468
Celkový součet			2 468,593	3 218,345	18 841,236	16 001,231	14 766,823	58,556

Provozovny vyjmenovaných zdrojů s nejvyššími emisemi PM₁₀ - stav roku 2016

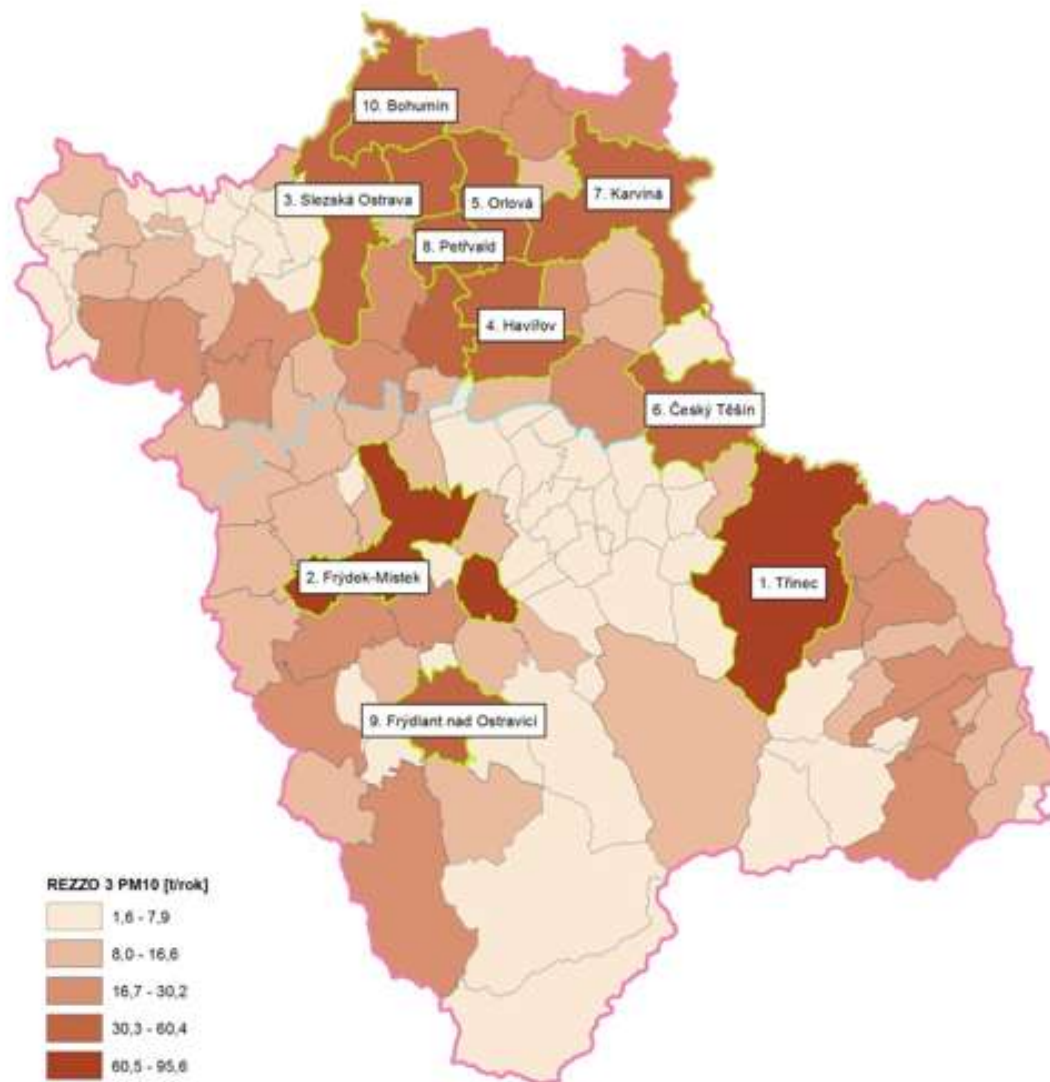
Kraj	Pořadí	Identifikační číslo provozovny	Provozovatel / název provozovny	PM ₁₀	
				[t/r]	podíl zdroje [%] z celku v rámci území
Moravskoslezský	1.	714220281	<u>ArcelorMittal Ostrava a.s.-závod 13-Ocelárna</u>	185,78	5,77
Moravskoslezský	2.	714220271	<u>ArcelorMittal Ostrava a.s.-závod 12-Vysoké pece</u>	105,98	3,29
Moravskoslezský	3.	770890561	<u>TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. - Výroba surového železa</u>	96,62	3,00
Moravskoslezský	4.	625968121	Elektrárna Dětmarovice	84,76	2,63
Moravskoslezský	5.	715430221	<u>Veolia Energie ČR, a.s. - Elektrárna Třebovice</u>	62,96	1,96
Moravskoslezský	6.	714220261	<u>ArcelorMittal Ostrava a.s.-závod 10-Koksovna</u>	58,71	1,82
Moravskoslezský	7.	714828031	TAMEH Czech s.r.o. - Teplárna společnosti	50,39	1,57
Moravskoslezský	8.	770890571	<u>TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. - Ocelářenská výroba</u>	26,44	0,82
Moravskoslezský	9.	713760061	Koksovna Svoboda	25,78	0,80
Moravskoslezský	10.	770890461	<u>ENERGETIKA TŘINEC a.s. - provozy teplárny a tepelná energetika</u>	22,10	0,69
Celkem OV/KA/FM				3218,6	



Provozovny vyjmenovaných zdrojů s nejvyššími emisemi PM₁₀ - stav roku 2016



Hromadně sledované stacionární zdroje s nejvyššími emisemi PM₁₀ - stav roku 2016



Porovnání emisních vstupů pro PZKO po aktualizaci metodik

Ohlášené emise bodových zdrojů

- **PZKO 2013**
 - u spalovacích zdrojů ohlašovány emise všech základních znečišťujících látek
 - namísto měření výpočty emisí podle emisních faktorů – ohlašování sjednoceno až u údajů od r. 2010
- **PZKO 2018**
 - u spalovacích zdrojů dopočítány emise neohlašovaných znečišťujících látek, pro které neplatila povinnost zjišťování úrovně znečišťování - §6, odst. 1 (dtto u vybraných technologií)
 - mobilní recyklační linky byly zahrnuty na úrovni krajů, resp. byl odhadnut podíl v Z/A

Porovnání emisních vstupů po aktualizaci metodik

Výpočet emisí z vytápění domácností

• PZKO 2013

- spotřeba paliv stanovena s využitím SLDB – pouze vytápění domácností
- emisní faktory dle měření VEC
- skladba kotlů dle předběžných výsledků studie VEC

• PZKO 2018

- spotřeba paliv dle údajů ČSÚ (reporting IEA) – vytápění domácností a odhad podílu pro TUV a vaření (na úrovni ČR ještě dopočet emisí ze spotřeby zemního plynu nevyjmenovaných zdrojů „komunální sféry“)
- emisní faktory dle měření VEC
- skladba kotlů dle údajů ENERGO '15 a časových řad MPO a ČSÚ

Porovnání výpočtu emisí NFR 1A4b

2012 v r. 2014	Main Pollutants (from 1980)			Particulate Matter (from 2000)			Other (from 1980)	Activity Data (From 1990)						
	NO _x (as NO ₂)	NMVOC	SO _x (as SO ₂)	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP		CO	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specified)
C_SmallCo	6,2	12,7	21,1	8,8	13,3	15,8	59,1	808	23 445	69 463	20 642	NE	NA	TJ NCV

metodika SLDB s využitím
SLDB 2001

2012 v r. 2015	Main Pollutants (from 1990)			Particulate Matter (from 2000)				Other (from 1990)	Activity Data (from 1990)						
	NO _x (as NO ₂)	NMVOC	SO _x (as SO ₂)	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC		CO	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specifie d)
C_OtherSt ationaryC omb	7,9	27,5	18,3	13,9	14,1	15,4	NE	272,0	850	29 360	74 316	26 113	NE	NE	TJ NCV

metodika SLDB s využitím
SLDB 2011

2012 v r. 2016	Main Pollutants (from 1990)			Particulate Matter (from 2000)				Other (from 1990)	Activity Data (from 1990)						
	NO _x (as NO ₂)	NMVOC	SO _x (as SO ₂)	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC		CO	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specifie d)
C_OtherSt ationaryC omb	7,9	27,5	18,3	13,8	14,1	15,3	1,0	271,8	204	30 222	75 703	26 111	NA	NA	TJ NCV

upravená metodika SLDB
(oprava LF) a změna
dlouhodobého normálu DS

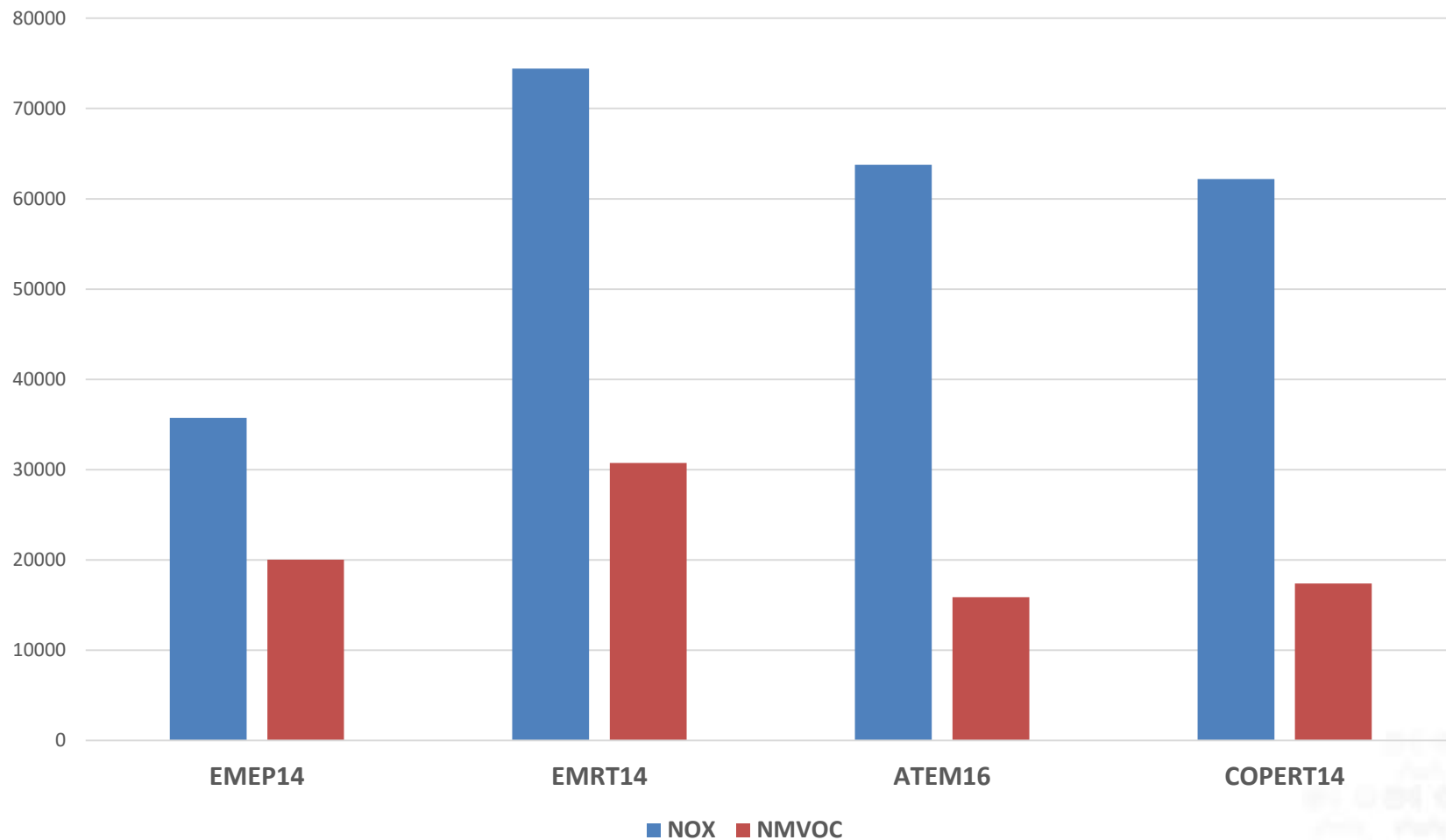
2012 v r. 2017	Main Pollutants (from 1990)			Particulate Matter (from 2000)				Other (from 1990)	Activity Data (from 1990)						
	NO _x (as NO ₂)	NMVOC	SO _x (as SO ₂)	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC		CO	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specifie d)
C_OtherSt ationaryC omb	12,7	99,0	23,3	31,0	31,6	34,1	2,5	553,7	NE	44 104	86 643	67 857	NA	NA	TJ NCV

finální stav - využití
ENERGO2015 a bilancí pro IEA
zpracovaných ČSÚ

Porovnání emisních vstupů po aktualizaci metodik

- **Výpočet emisí z mobilních zdrojů**
- **PZKO 2013**
 - Vývoj emisí v časové řadě podle metodiky CDV vč. územního rozdělení (kraje, popř. Z/A) – bez zahrnutí resuspenze
 - Modelování s výpočtem ATEM
- **PZKO 2018**
 - Nový výpočet pro časovou řadu s využitím metodiky COPERT – bez zahrnutí resuspenze
 - Územní rozdělení podle předchozího rozdělení CDV
 - Podíl sčítaných a nesčítaných úseků dle detailního modelu ATEM
 - Modelování s aktualizovaným výpočtem ATEM
 - Pro zemědělské stroje rovněž nová metodika (snížení NO_x cca o 1/2)

Porovnání výpočtu emisí silniční dopravy



Zdroje informací



<http://www.ceip.at/>

CEIP
UNECE, CLRTAP, EMEP, TFEIP, AC
Countries
Reporting Instructions
Check your inventory (RepDab)
Status of reporting
2017 Submissions
2016 Submissions
2015 Submissions
2014 Submissions
2013 Submissions
2012 Submissions
2011 Submissions
2010 Submissions
2009 Submissions
2008 Submissions
WebDab (Emission database)
Interactive data viewers
Review of Inventories
Review results
Amended GP
Gothenburg protocol
Adjustments under the Gothenburg protocol (GP)
The new EMEP grid

CYPRUS	NFR 15 February 2017 16 March 2017 20 April 2017 27 April 2017 7 July 2017	IIR 15 March 2017	X
CZECH REPUBLIC	NFR 15 February 2017 15 March 2017 27 April 2017 17 July 2017	IIR 15 March 2017 21 May 2017	X
DENMARK	NFR 15 February 2017 15 March 2017 27 April 2017	IIR 15 March 2017	X
ESTONIA	NFR 14 February 2017 15 March 2017 28 April 2017	IIR 15 March 2017 28 April 2017	X
EUROPEAN UNION	NFR/Other 28 April 2017 12 June 2017	IIR 12 June 2017	X
FINLAND	NFR 15 February 2017 15 March 2017 28 April 2017	IIR 15 March 2017 28 April 2017	X
FRANCE	NFR 14 February 2017 9 March 2017	IIR 17 March 2017	X
GEORGIA	NFR 15 February 2017 27 June 2017		X



Projekce emisí 2020 - 2030

Spalovací zdroje nad 50 MW příkonu - podle
výhledu spotřeb jednotlivých provozoven
(podklady MPO)

- Zdroje plnící limity IED
- Zdroje zařazené do PNP
- Zdroje spadající pod čl. 35 IED

Ukončení provozu některých zdrojů

Změny palivové základny

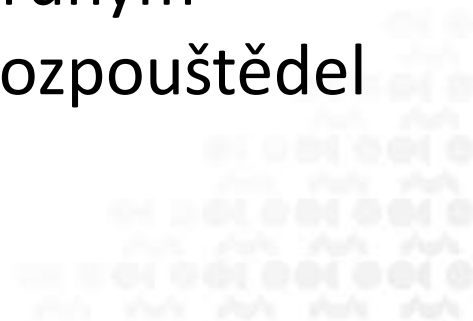


Projekce emisí 2020 - 2030

Spotřeba paliv v domácnostech

- Vývoj spotřeby paliv (podklady MPO)
- Parametry paliv
- Obměna kotlů
- Platná legislativa

U emisí $PM_{2,5}$ budou mít i nadále domácnosti dominantní podíl, u emisí VOC budou druhým nejvýznamnějším sektorem po Použití rozpouštědel



Projekce emisí 2020 - 2030

Silniční doprava

- Vývoj spotřeby pohonných hmot (podklady MPO)
- Emisní faktory dle COPERT s modifikovanou hodnotou EF NO_x pro kategorii EURO 6 Diesel
- Rozdělení přepravní práce
- Obměna vozového parku

Rozhodující podíl u emisí NO_x

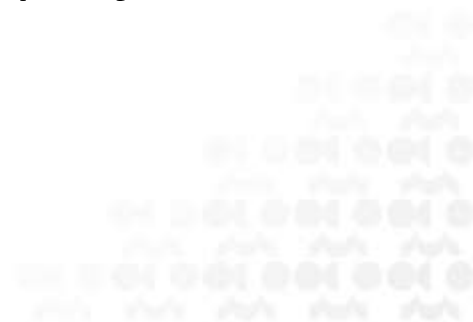


Projekce emisí 2020 - 2030

Zemědělské činnosti

- Vývoj počtu zvířat a obdělávaných ploch podle prognózy MZe
- Národní emisní faktory používané pro inventuru
- Rozvoj technologií a uplatnění opatření ke snížení emisí

Rozhodující podíl u emisí NH_3 . Stávající projekce nezajišťuje splnění emisních stropů.

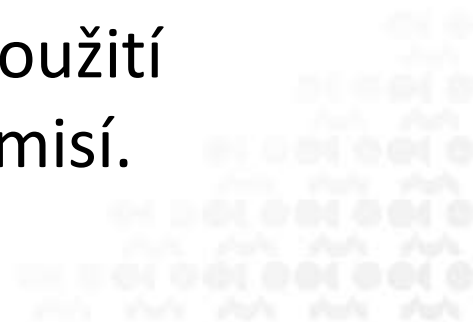


Projekce emisí 2020 - 2030

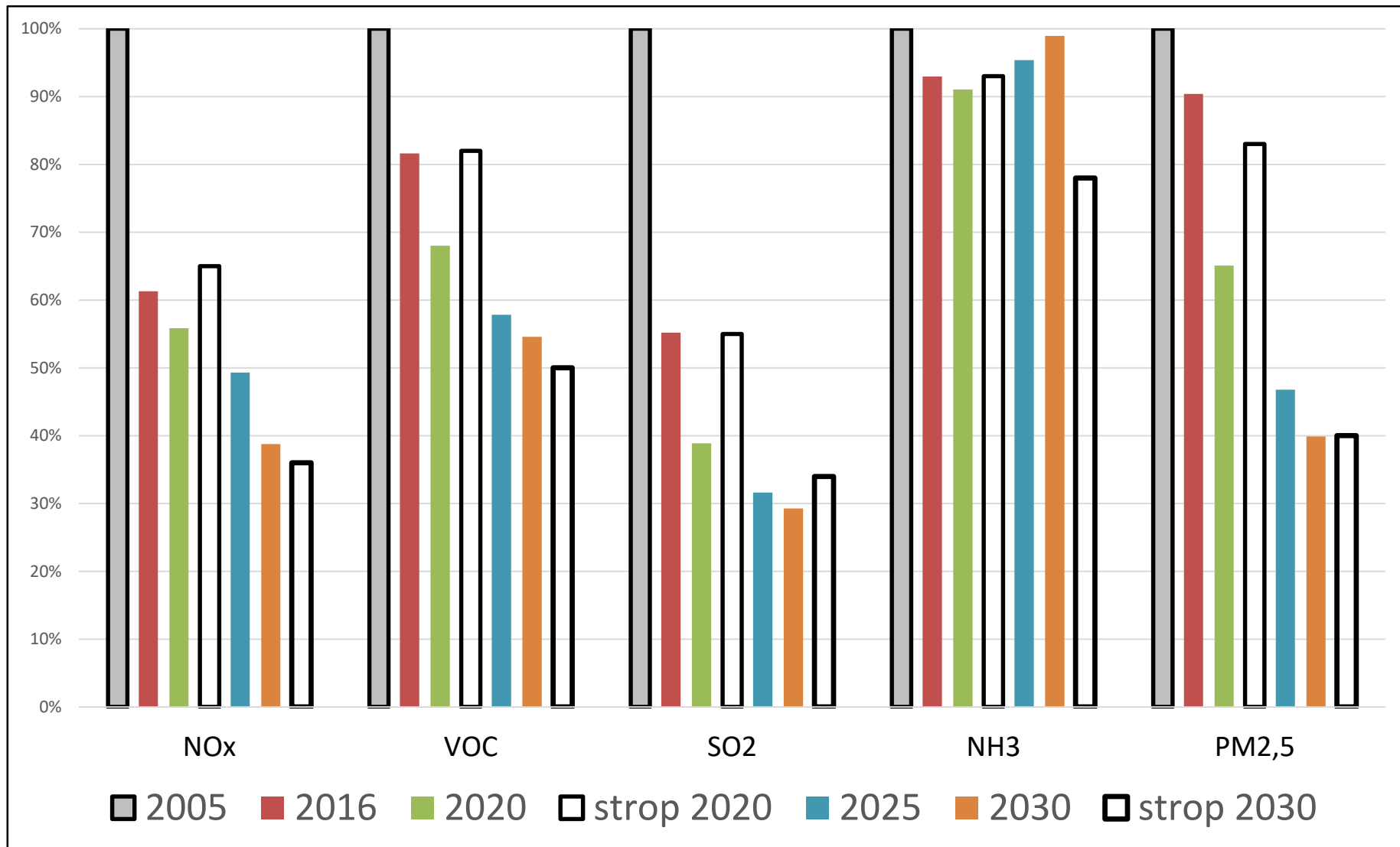
Průmyslové procesy a použití rozpouštědel

- Předpoklady vývoje významných výrob (hutnictví, nerostné suroviny, zpracování paliv)
- Předpoklad vývoje spotřeb rozpouštědel ve vazbě na odhad vývoje HDP a počtu obyvatel
- Rozvoj technologií a uplatnění opatření ke snížení emisí

Významný podíl emisí VOC ze sektoru Použití rozpouštědel - nízký potenciál snížení emisí.



Projekce emisí - výstupy



Děkuji za pozornost

