



Mohou komíny jedné vesnice vypustit tolik prachu jako velká teplárna?

Ing. Jiří Horák, Ph.D.





- Co / kdo je typický produkt socialismu, ostravská náplava, jsem vyučený horník
- Přístup nevěřícího Tomáše – pokud svou sondu nevložím do Tvého komínu, nevěřím co z něj de



VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava



Smokeman

George Bruciatore

Edukativní show: Smokeman zasahuje







VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava





VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava



MĚŘ

ÚZ

VŠB
Technická univerzita Ostrava
Výzkumné energetické centrum
Tř. 17. listopadu
708 33 Ostrava - Poruba
tel.: 597 324 265 fax: 597 324 285
www.vsb.cz/VEC, e-mail: vec@vsb.cz



VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava





VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava

Zkušebna VEC

Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1166.3 - ČIA
autorizovaná osoba č. 260 – ÚNMZ



Web: <http://vec.vsb.cz/zkusebna>



VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava





VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava



Web: <http://vec.vsb.cz>

Email: vec@vsb.cz

Tel.: 597 32 42 85

Stanovení tubých emisí

Číslo vzorku dle VEG	
Označení odvětví	
Dobře přístroje a zařízení	
povodkový průtokoměr	
membranové plyn	
průtoková tyč	
hudec	
záchyt	
Číslo vzorku dle VEG	
Označení odvětví	
Dobře přístroje a zařízení	
povodkový průtokoměr	
membranové plyn	
průtoková tyč	
hudec	
záchyt	

Prováděl (jméno, podpis):

Kontroloval (jméno, podpis):

Číslo vzorku dle VEG: 322 + 0

Označení odvětví: 325

Dobře přístroje a zařízení: 324

povodkový průtokoměr: 323 + 0

membranové plyn: 322 + 0

průtoková tyč: 321

hudec: 320

záchyt: 319



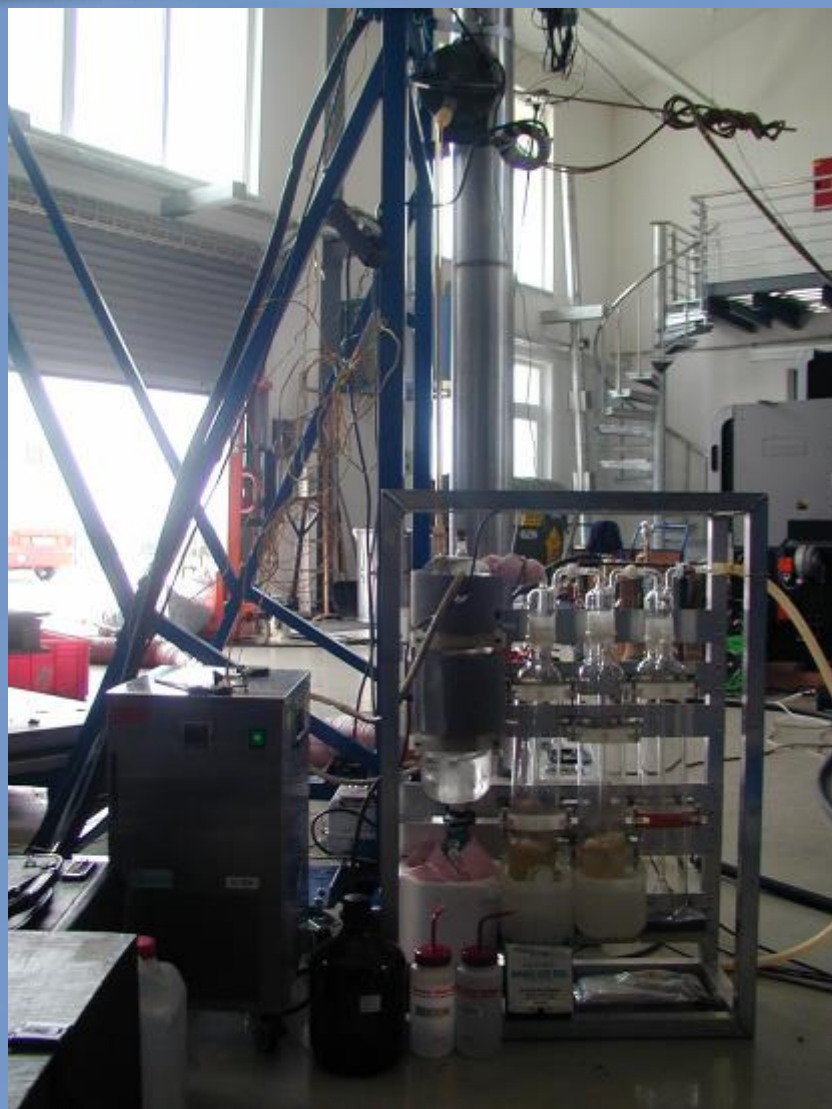




VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM

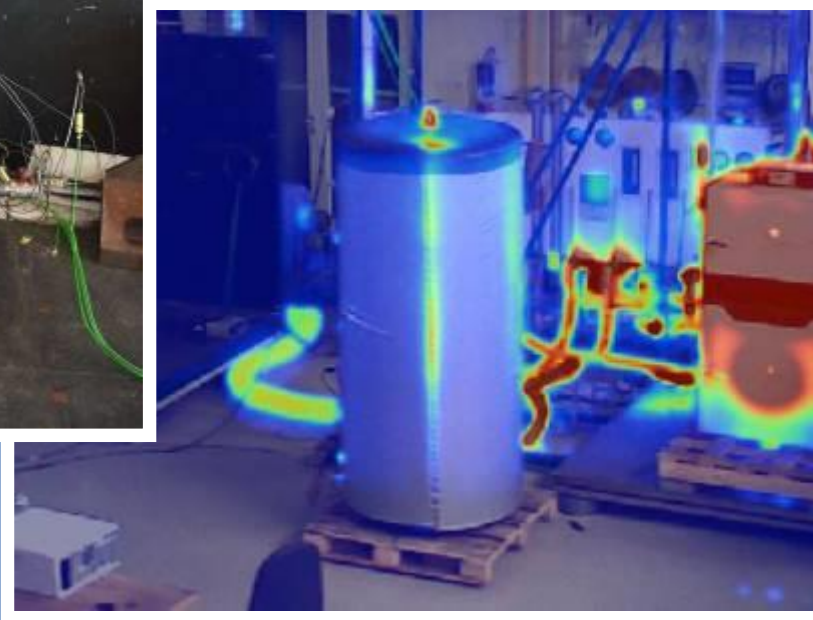
Vysoká škola báňská

Technická univerzita Ostrava



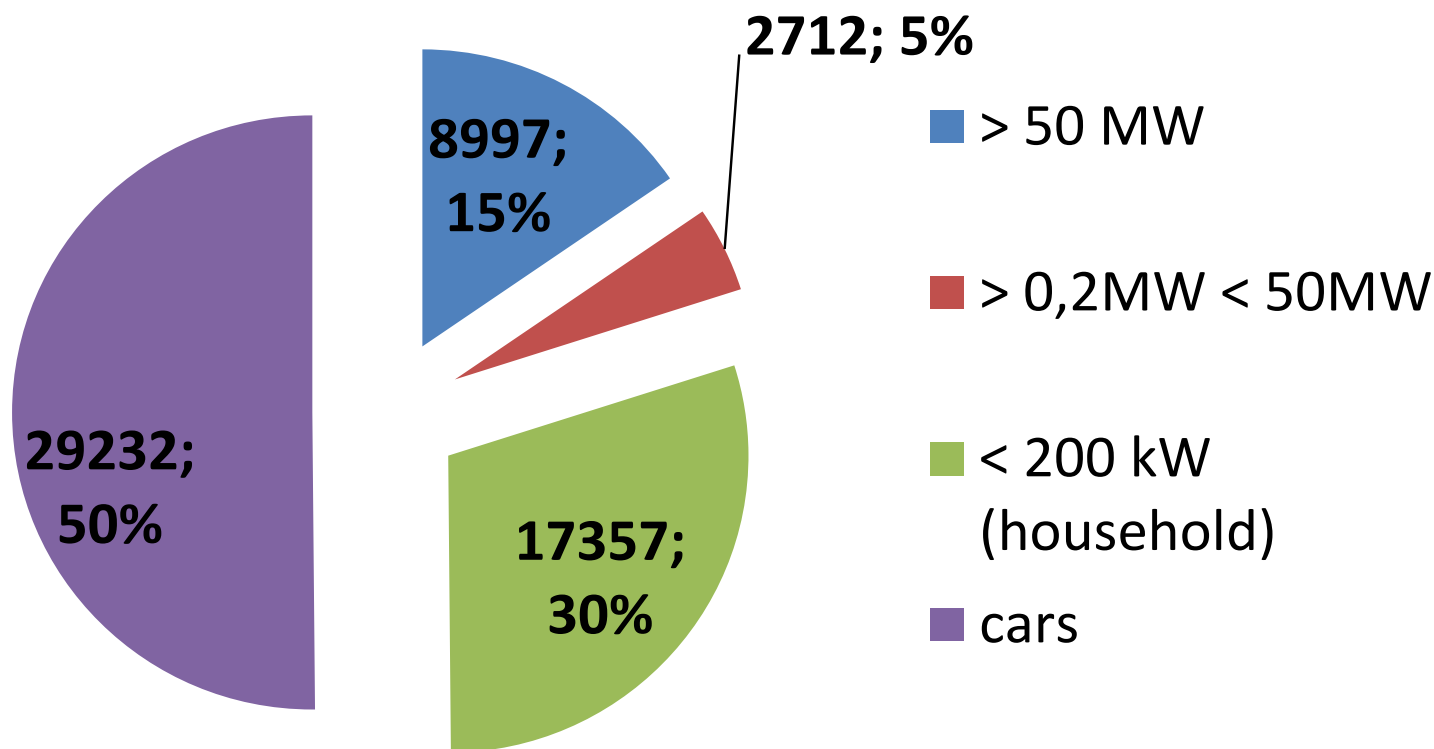






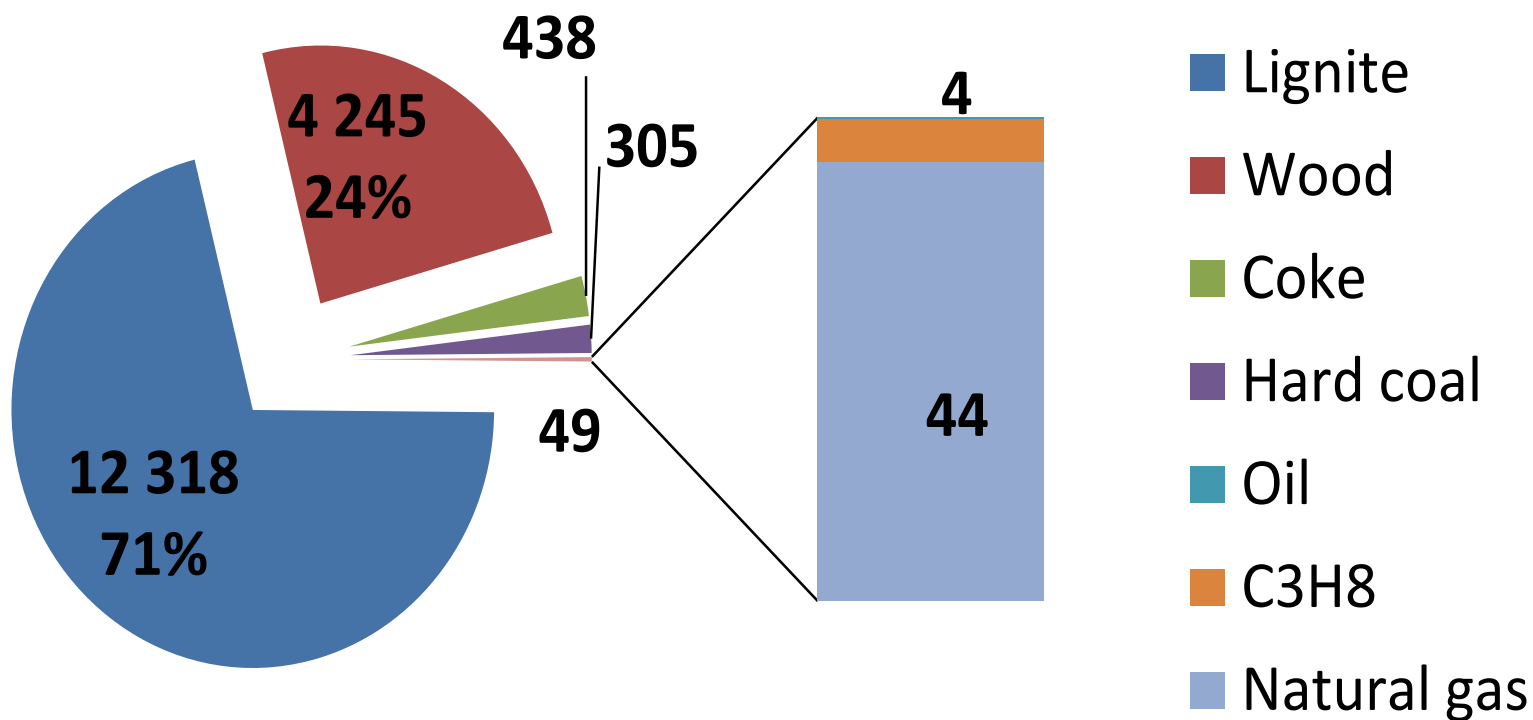


Annual emissions of TSP in CZ by emissions sources 2010 (sum CZ = 58 298 t/y)





Annual emissions of TSP by fuels in household 2010 (sum CZ = 17 354 t/y)



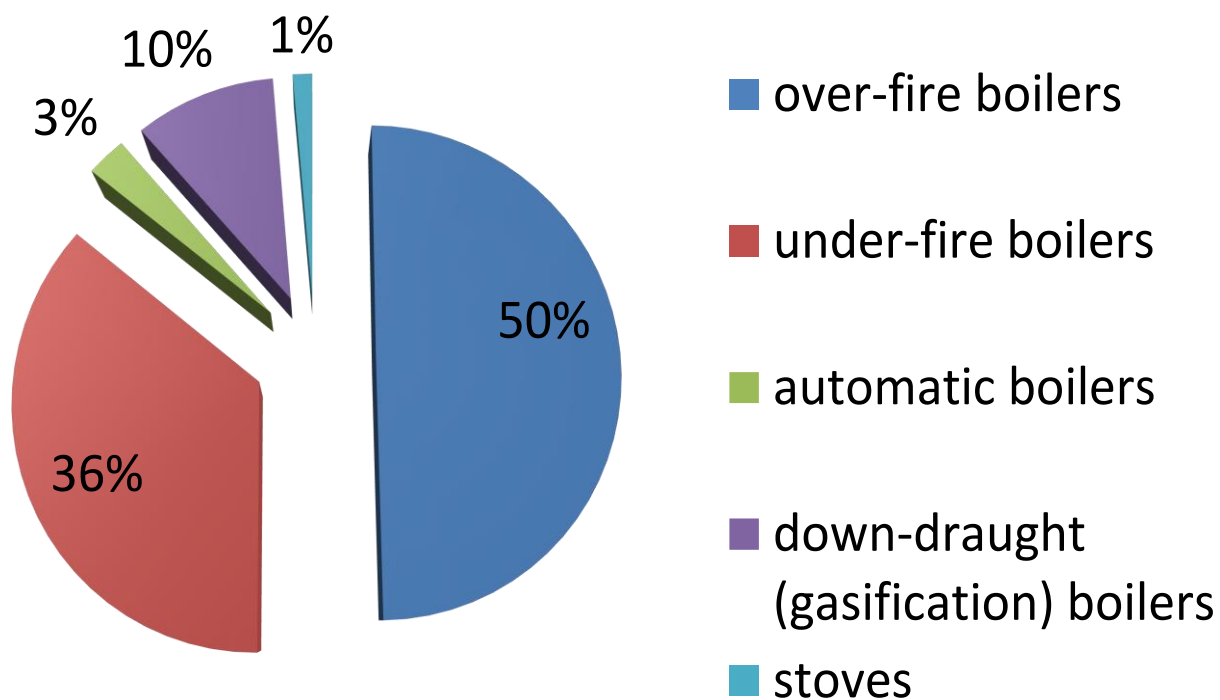


Kolik prachu vyprodukuje jeden dům za rok při vytápění tuhými palivy? [kg_{prachu}/rok a dům]

typ konstrukce zařízení	druh paliva					
	HU1	HU2	ČU	BUK	SMRK	BIO
automatický kotel	6	5	12			0,1 až 12
prohořivací kotel	249		59	16		
odhořivací kotel	32		52	15		
zplyňovací kotel 1	2			9		
zplyňovací kotel 2				2	10	
krbová kamna				7		



Estimation of the structure of household combustion devices in the Czech Republic





Roční produkce PCDD/F ze spaloven KO

	množství spáleného odpadu [t _{odpadu} /rok]		roční emise PCDD/F [mg TEQ/rok]		vypočtený emisní faktor PCDD/F dle bilance [μg TEQ/t _{odpadu}]	
	v roce 2007	v roce 2012	v roce 2007	v roce 2012	v roce 2007	v roce 2012
Pražské služby, a.s., spalovna Malešice	213 387	300 000	70,0	17,0	0,328	0,057
SAKO Brno, a.s.	86 029	238 454	7,7	2,1	0,090	0,009
Termizo, a.s., Liberec	91 165	98 066	15,0	20,1	0,165	0,205
Suma (vážený průměr)	390 581	636 520	92,7	39,2	(0,237)	(0,062)



Průměrná (hypotetická) česká obec

- 2 000 obyvatel
- 700 domácností
- Spotřeba tepla 70 GJ/rok (topení)
- Účinnost 70%



Porovnání produkce PCDD/F ze všech spaloven KO a z vytápění jedné vesnice

	množství spáleného odpadu [t _{odpadu} /rok] v roce 2012	roční emise PCDD/F [mg TEQ/rok] v roce 2012	emisní faktor PCDD/F dle bilance [μg TEQ/t _{odpadu}] v roce 2012			
Spalovny KO	636 520	39,2	(0,062)			
vytápění jedné vesnice (2000 obyvatel) tuhými palivy				kolikrát více	počet domů	počet vesnic
	[t _{paliva} /rok]	[mg TEQ/rok]	[μg TEQ/t _{paliva}]	[-]	[-]	[-]
jedna vesnice vytápěna HU	3 512	2,7	0,766	12,4	10 141	14,6
jedna vesnice vytápěna ČU	1 949	20,5	10,500	170,5	1 333	1,9
jedna vesnice vytápěna dřevem	4 497	1,7	0,368	6,0	16 485	23,7



Porovnání produkce TZL ze třech velkých zdrojů a z vytápění jedné vesnice

		Dalkia Česká republika, a.s. - Elektrárna Třebovice	ČEZ, a. s. - Elektrárna Mělník	Energotrans, a.s. - Elektrárna Mělník I	HU	ČU	dřevo	
		za rok 2011			vytápění domácností tuhými palivy			
spotřeba paliva 2011	t/rok	506 060	3 447 975	1 404 106	1 145 668	26 080	1 326 189	
TZL	t/rok	93	404	117	9107	205	2 096	
Emisní faktory								
TZL	g/t	184	117	83	7 949	7 859	1 581	dle VEC
					6 600	4 300	5 200	dle ČHMÚ
jeden dům								
TZL	t/rok				0,040	0,022	0,010	
jedna vesnice - 2000 obyvatel								
TZL	t/rok				28	15	7	
počet vesnicí (2 000 obyvatel) které vyprodukují stejné množství emisí TZL								
HU	-	3	14	4				
ČU	-	6	26	8				
DŘEVO	-	13	57	16				



Porovnání produkce B(a)P ze čtyřech velkých zdrojů a z vytápění jedné vesnice

		Dalkia Česká republika, a.s. - Elektrárna Třebovice	ČEZ, a. s. - Elektrárna Mělník	Energotrans, a.s. - Elektrárna Mělník I	koksovna MITTAL	HU	ČU	dřevo			
		za rok 2011				vytápění domácností tuhými palivy					
spotřeba paliva 2011	t/rok	506 060	3 447 975	1 404 106		1 145 668	26 080	1 326 189			
Benzo(a)pyren	kg/rok	0,00248	0,896	0,531	75,4	4 221	186	1 909			
Emisní faktory											
Benzo(a)pyren	μg/t	5	260	378		3 684 141	7 141 158	1 439 604	dle VEC		
						845 000	1 500 000	2 480 000	dle ČHMÚ		
jeden dům											
Benzo(a)pyren	g/rok					19	20	9			
jedna vesnice - 2000 obyvatel											
Benzo(a)pyren	g/rok					12 940	13 920	6 474			
počet domů, které vyprodukují stejné množství emisí BaP											
HU		0,1	48	29	4056						
ČU		0,1	45	27	3770						
DŘEVO		0,3	96	57	8106						
počet vesnicí (2000 obyvatel) které vyprodukují stejné množství emisí TZL											
HU		0,0002	0,07	0,04	5,8						
ČU		0,0002	0,064	0,038	5,4						
DŘEVO		0,0004	0,138	0,082	11,6						



výše uvedené bilance byly provedeny pro emisní faktory při jmenovitém výkonu a kvalitní obsluze

Co nejvíce ovlivní Tvůj kouř?

- 1) v čem spalujeme? (typ spalovacího zařízení)
- 2) co spalujeme? (druh paliva)
- 3) kdo topí? (kvalita obsluhy, dušení, snížený výkon)
- 4) instalace plus jak se o zařízení a komín staráme (dimenzování výkonu, teplota zpátečky, údržba)



- Proč tedy vidíš třísku v oku svého bratra, ale trámu ve svém oku si nevšímáš? (Mat. 7/3)
- Je snazší říkat to oni, já nic
- Postihnout velké znečišťovatele je nesrovnatelně snadnější než malé











 **evropský**
fond
rozvoje
regionů
EVROPSKÁ UNIE
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

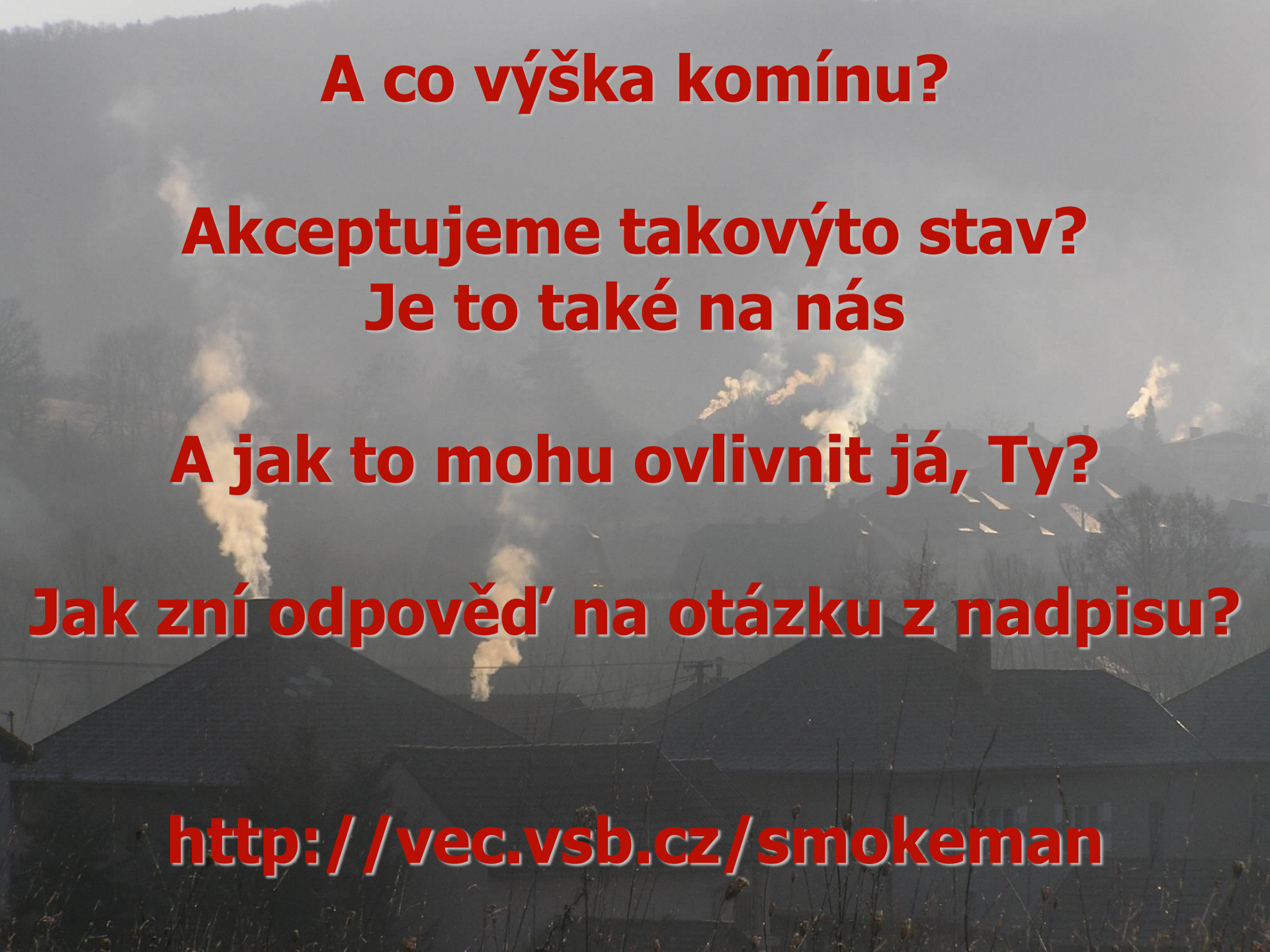
 **EVROPSKÁ UNIE**

 **MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



2.10.2013
NEŘEŠÍ 2. 2
PALIVO: HNEDE UHLÍ

1-13



A co výška komínu?

**Akceptujeme takovýto stav?
Je to také na nás**

A jak to mohu ovlivnit já, Ty?

Jak zní odpověď na otázku z nadpisu?

<http://vec.vsb.cz/smokeman>