

Dioxiny v popílcích ze spaloven odpadů & Stockohmská /Basilejská úmluva

Jindřich Petrlík

Vedoucí programu Arnika - Toxické látky a odpady

*Spolupředseda Pracovní skupiny IPENu pro dioxiny,
PCB a odpady*

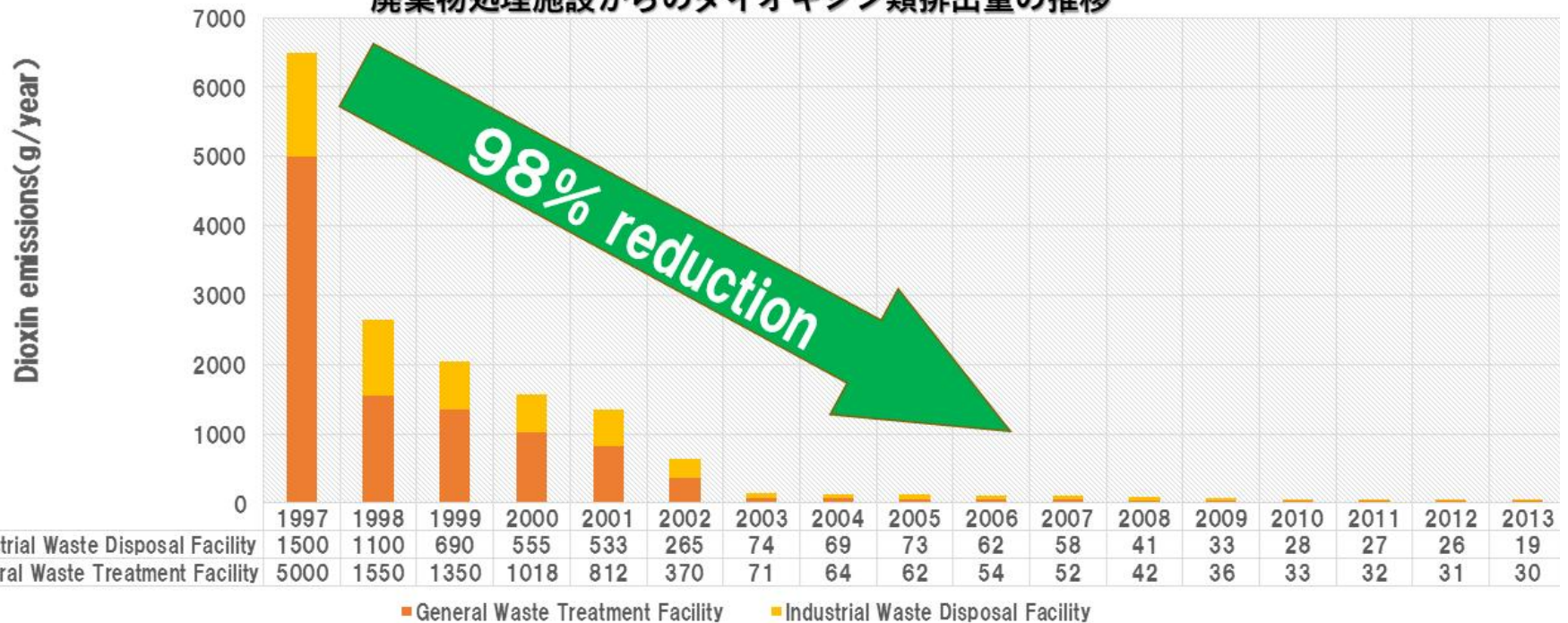
4. června-2020





Changes in dioxin emissions from waste disposal facilities

廃棄物処理施設からのダイオキシン類排出量の推移



Když se odpad spálí....







**Odpady ze spaloven (popel, struska,
popílek, filtrační koláč, kotelní prach
a další**



PCDD/Fs

Dioxiny (PCDD/Fs) bilance

Spalovna Liberec - data z roku 2001

3% emise do ovzduší

97% v odpadech (popel a
popílek - v popílků 94%)

CELKEM PCDD/Fs/rok

8 - 10 g TEQ/ rok

**Popílek, koncentrace = 0,36 -
12 ppb PCDD/Fs**

100 000 tun odpadů/rok

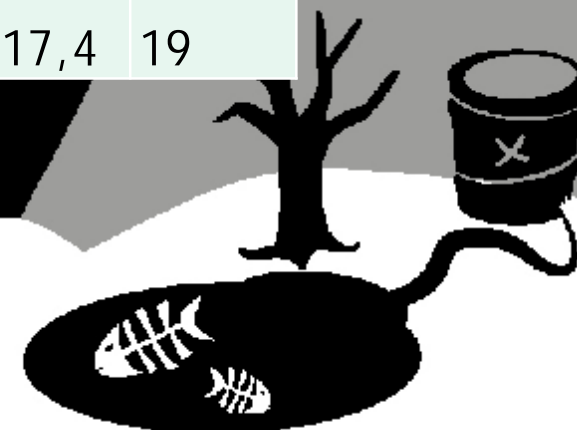
35 000 tun zbytků ze spalování/rok



Odpady ze spaloven data v IRZ



Spalovny nebezpeč. odpadů	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AVE - Kralupy n. Vlt.	0	0	0,015	0	0	0
Rumpold - Strakonice	0	0	0	0	0	1,019
SITA - Ostrava	0	0	0	1,9	1,6	1,9
SITA - EMSEKO, Zlín	1,19	1,206	1,23	5,9	5,6	4,7
SITA - Trmice	4,16	17,16	9,42	15,9	10,2	11,36
Celkem (zaokrouhleno)	5,4	18,4	10,7	23,7	17,4	19



Odpady ze spaloven data v IRZ - dioxiny v g I-TEQ/rok

Provozovna	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Plzeňská teplotárenská, a.s., ZEVO Plzeň	-	-	-	-	0,455	0,001
Pražské služby, a.s., Malešice	13	8	11	4,56	5,7	26,75
SAKO Brno	2,543	2,25	3,773	2,857	2,236	2,238
Termizo, a.s., Liberec	2,1	-	-	-	-	-
Celkem (spalovny TKO=ZEVO)	17,6	10,2	14,8	7,4	8,4	29
Celkem (spalovny NO)	5,4	18,4	10,7	23,7	17,4	19
Odpady ze spaloven celkem	23	28,6	25,5	31,1	25,8	48

Dioxiny v odpadech ze spaloven versus emise do ovzduší (v g I-TEQ/rok)

ROK	2012	2013	2014
Celkem (spalovny TKO=ZEVO)	17,6	10,2	14,8
Celkem (spalovny NO)	5,4	18,4	10,7
Odpady ze spaloven celkem	23	29	26
Emise do ovzduší - celkem	27,9	25,6	28,7
Emise do ovzduší - spalovny	0,33	0,1	0,075

Závěr: V odpadech ze spaloven končí zhruba stejné množství dioxinů jako v emisích ze všech zdrojů v České republice

Směs popele a popílku použitá při výstavbě cyklostezky v CHKO Jizerské hory



Kde končí popílký?



Kde končí popílký?



Kde končí popílký?



... a kde popel ze spaloven?



70 tisíc tun popele ze
spalovny Malešice ročně



TOXIC ASH POISON FOOD CHAIN

DIOXINY Z TOXICKÉHO POPÍLKU
SE DOSTÁVAJÍ DO NAŠEHO
POTRAVNÍHO ŘETĚZCE



Jindřich Petřík
a Lee Bell
IPEN

Duben 2017



Popílek ze spaloven – velké množství dioxinů

Současný odhad dioxinů v popílcích celosvětově
~10 kg TEQ/rok
(100 kg TEQ/rok dioxinů vypouštěných do životního prostředí globálně)



Limity pro POPs (perzistentní organické látky) v odpadech

Low POPs content levels



Limitní koncentrace pro definici nebezpečných odpadů z hlediska obsahu POPs



Popílký ze spaloven – ztráta kontroly nad úniky mimo režim odpadů

Zemědělství (vylepšení
půdy)

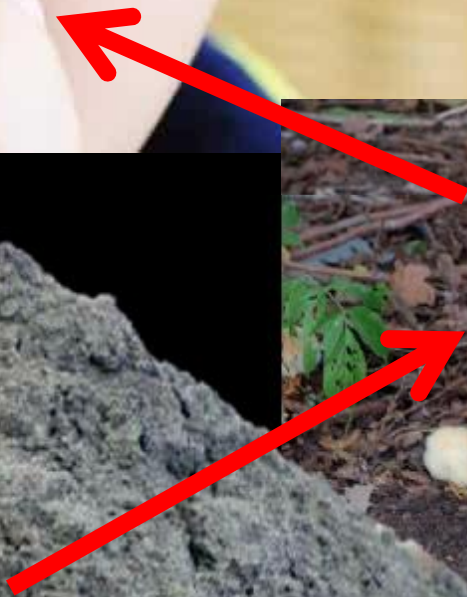
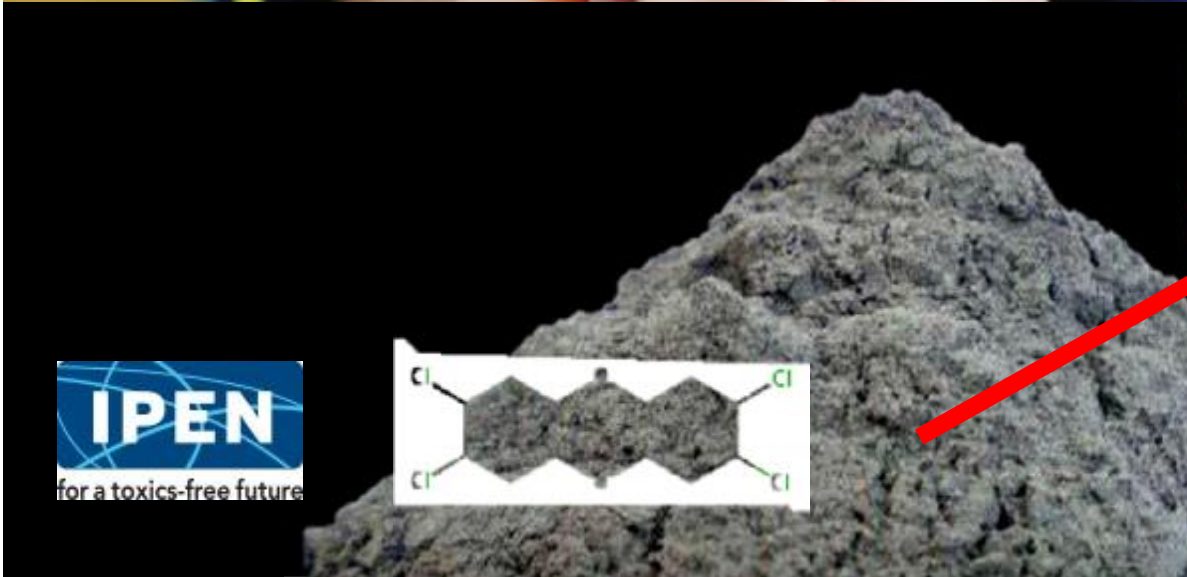
Protipovodňové hráze

Výstavba cest

Stavební materiál
(cement, tvárnice)

Povrchová úprava
skládek







Dioxiny z odpadů (popelovin) → potrava



Table: Summary of levels of PCDD/Fs and/or BEQs (blue) observed at different sites influenced by fly ash and other waste contaminated by PCDD/Fs described in this study or in literature

	Rok odběru vzorků	Popílký (odpad)	Půda/sediment přímý vliv	Půda/sed. reference	Vejce	Vejce - reference
Units			pg TEQ (BEQ)/g dm		pg TEQ (BEQ)/g fat	
Thailand (WU Phuket)	2010 - 2011	3,200 8,000	- 2,700**	na	6.1	0.08 ¹³
China (WU Wuhan)	2014 - 2015	779	na	na	12.2	0.2 ¹⁵
UK (Bishops Cleeve)	2010 - 2011	2,500	6.5 - 11	0.05 - 1.2	1.8; 21; 55	0.2 ¹
UK (Newcastle) 1,2	2000	20 - 9,500	7 - 292	na	0.4 - 56	0.2 ¹
Peru (Zapallal) 10	2010	50 - 12,000	5 - 11	0.05 - 1.2	3.4 - 4.4	0.12 ¹⁰
Taiwan (eggs event) ¹⁶	2005	na	na	na	32.6	0.274 ¹⁷
Poland (henhouse) ¹⁸	2015	3,922	16 - 47	0.1 - 0.8	12.5 - 29.3	0.44 ¹⁸

Skládka popele - Akkra, Ghana



Accra medical waste incinerator (Ghana), ash: 0.551 ppb of PCDD/Fs (LPCL = 15 ppb); 49 ppt of PCDD/Fs in chicken eggs from neighborhood of ash pile (2.5 ppt EU standard level, 0.4 ppt reference level in eggs from Accra supermarket)



Popílký ze spaloven - úniky - Wuhan (Čína)



Wuhan waste incinerator (China), ash: 0.779 ppb of PCDD/Fs (LPCL = 15 ppb); 12.2 ppt of PCDD/Fs in chicken eggs from neighborhood (2.5 ppt EU standard level, 0.2 ppt reference level in eggs from Beijing supermarket)



Phuket,
(Thajsko)



Bermudy – Castle Harbour – mořská skládka



Marine Pollution Bulletin 60 (2010) 1993–2006



Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul



Environmental contamination associated with a marine landfill ('seafill') beside a coral reef

Ross Jones*

Australian Institute of Marine Science, The UWA Oceans Institute (M096), 35 Stirling Highway, Crawley, WA 6009, Australia
Bermuda Institute of Ocean Sciences (BIOS), 17 Biological Lane, St. George's, Bermuda

ARTICLE INFO

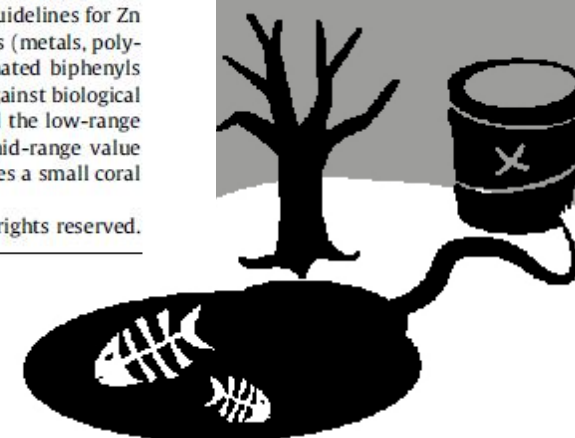
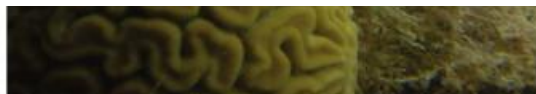
Keywords:

Coral
Reef
POPs
Metals
Pollution
Sediment quality guidelines

ABSTRACT

In Bermuda, bulk waste such as scrap metal, cars, etc., and blocks of cement-stabilized incinerator ash (produced from burning garbage) are disposed of in a foreshore reclamation site, i.e., a seafill. Chemical analyses show that seawater leaching out of the dump regularly exceeds water quality guidelines for Zn and Cu, and that the surrounding sediments are enriched in multiple contaminant classes (metals, polycyclic aromatic hydrocarbons, petroleum hydrocarbons, dioxins and furans, polychlorinated biphenyls and an organochlorine pesticide), i.e., there is a halo of contamination. When compared against biological effects-based sediment quality guidelines (SQGs), numerous sediment samples exceeded the low-range values (where biological effects become possible), and for Hg and Zn exceeded the mid-range value (where they become probable). A few metres away from the edge of the 25 acre dump lies a small coral patch reef, proposed here as most contaminated coral reef in the world.

© 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.



Popílek ze spaloven (a další odpady) – nedostatečný limit = kontaminace potravního řetězce



**Dioxiny v odpadech
3900 pg TEQ/g v sušině**



**Dioxiny v půdě
50 pg TEQ/g sušiny**



**Dioxiny ve vejcích
30 pg TEQ/g tuku**

**Nižší koncentrace,
než je současný
provizorně
stanovený limit pro
dioxiny =
15000 pgTEQ /g**

12X limit platný v EU!



... další příklady



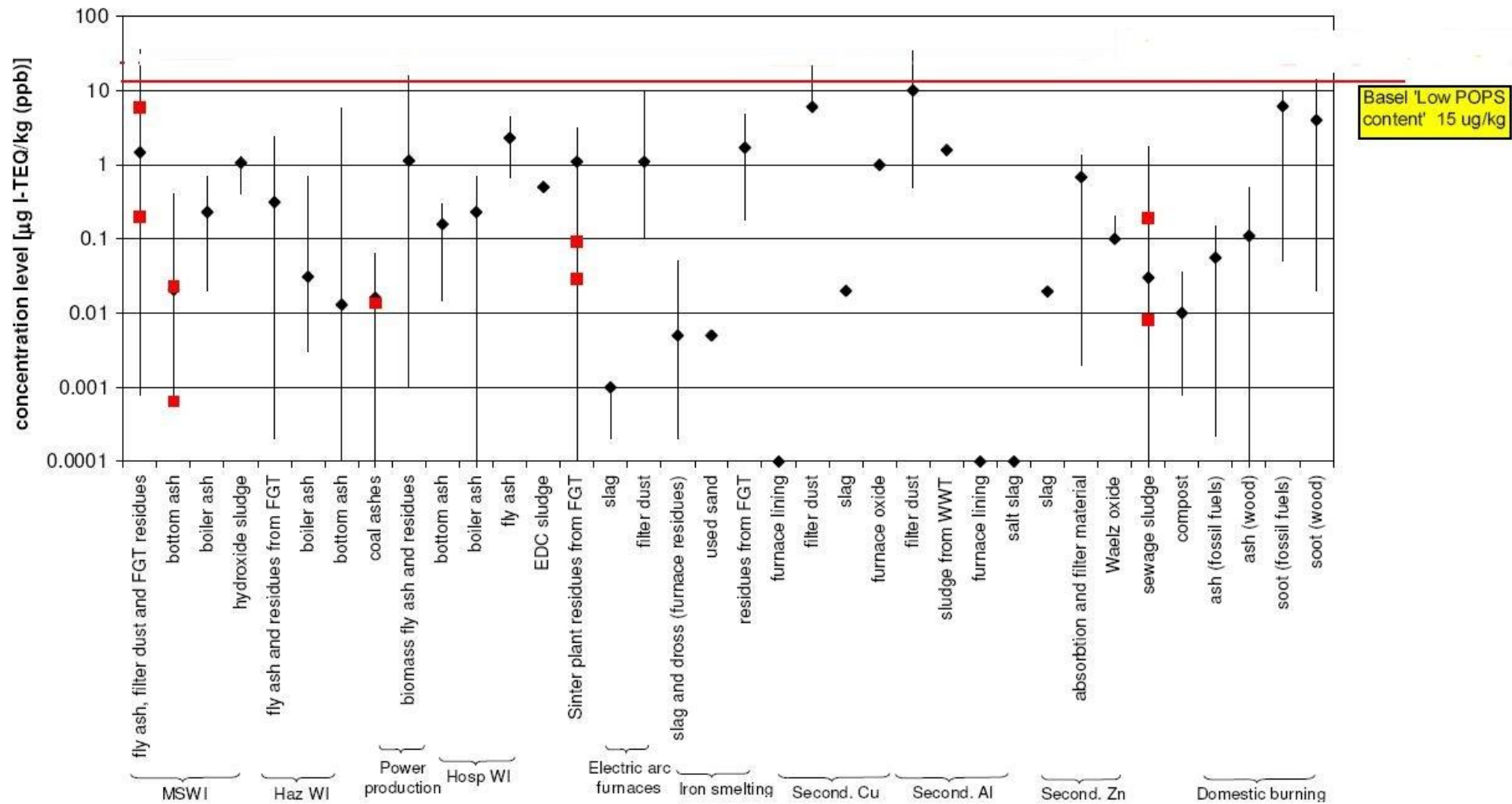
Tchajwan

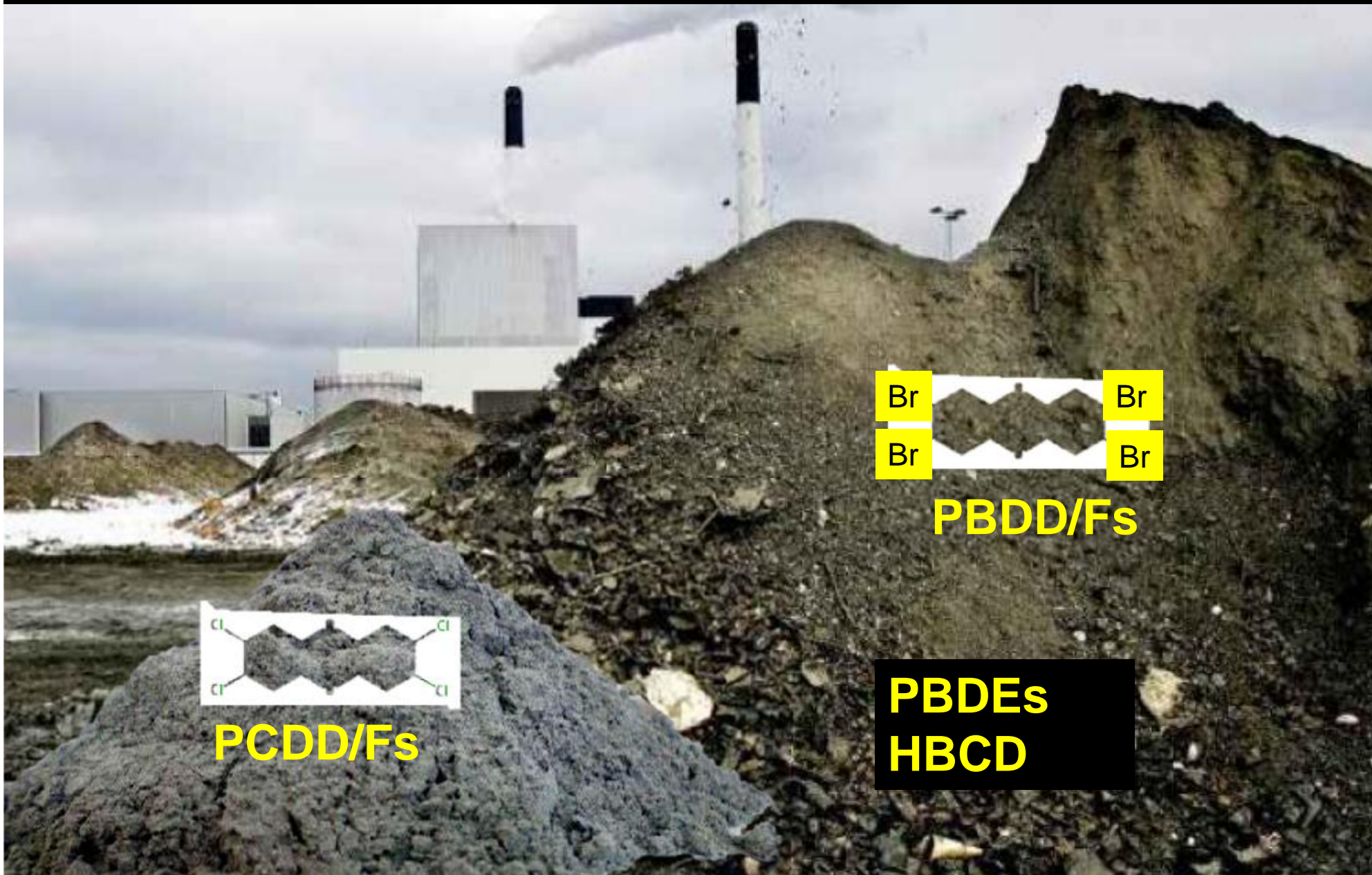


Česká republika



Nastavení limitu pro dioxiny v popílcích (odpadech)





PBDD/Fs



PCDD/Fs

**PBDEs
HBCD**

Ekonomické souvislosti nastavení limitů



Rozdílný přístup

Vyvolané
(dodatečné)
náklady na
likvidaci dioxinů -
v EU150 - 200
milionů EUR)¹

Poškození zdraví
Ztráta IQ
Poškození ekosystémů
Škody na ohrožených
druzích
???

1) BiPRO (2005). Study to facilitate the implementation of certain waste related provisions of the Regulation on Persistent Organic Pollutants (POPs). Brussels, European Commission.

Řešení

Low POPs Content Levels (Limity pro definici nebezpečných odpadů)

PCDD/Fs – 1 ppb (~~15 ppb~~) = 1 ng TEQ/g
(0.05 ppb = 50 pg TEQ/g pro použití na
povrchu terénu) a zahrnout do tohoto limitu i dioxinům
podobné PCB
(PBDEs – 50 ppm (~~1000~~) = 50 ug/g
HBCD – 100 ppm (~~1000~~) = 100 ug/g)

Regulovat bromované dioxiny PBDD/F

ALE HLAVNĚ předcházet vzniku dioxinů v odpadech ze spaloven a

- nahradit spalování nebezpečných (a dalších) odpadů nespalovacími technologiemi



Tato prezentace vznikla v rámci projektu „Odpady transparentně a bez korupce“, který podpořila Nadace OSF v rámci programu Active Citizens Fund, jehož cílem je podpora občanské společnosti a posílení kapacit neziskových organizací. Program je financován z Fondů EHP a Norska.



| Nadace OSF



RNDr. Jindřich Petrlík, Arnika – program Toxické látky a odpady

<http://www.arnika.org/>

e-mail: jindrich.petrlik@arnika.org

Děkuji - Thank you - Danke - Gracias -
Tack - Arigato - Спасибо - ขอบคุณครับ

