

**PAŽANGA, PADARYTA VYKDANT ESAMĄ POLITIKĄ IR TAIKANT DABARTINĖS  
PRIEMONES MAŽINANT TOLIMŲJŲ TARPVALSTYBINIŲ ORO TERŠALŲ PERNAŠŲ  
KONVENCIJOS SUNKIŲJŲ METALŲ IR PATVARIŲJŲ ORGANINIŲ TERŠALŲ  
PROTOKOLAIS REGULIUOJAMŲ TERŠALŲ IŠMETIMUS**

1. 1979 m. Tolimųjų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencijos 1998 m. Sunkiųjų metalų protokolu ir 1998 m. Patvarių organinių teršalų protokolu reguliuojami teršalai (toliau – Kiti teršalai): sunkieji metalai (kadmis (toliau – Cd), švinas (toliau – Pb), gyvsidabris (toliau – Hg)), patvarieji organiniai teršalai (policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH) – benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas; dioksinai/furanai (PCDD/F) – polichlordibenzo-p-dioksinai (PCDD) ir polichlordibenzofueanai (PCDF); heksachlorbenzenas). Jų išmestas į aplinkos orą kiekis turi būti mažinamas ir neturi viršyti 1990 m. išmesto kiekio. Kaip matyti 1 lentelėje, visų teršalų išmetimai sumažėjo 1990–2015 m. laikotarpiu ir 2015 m. buvo mažesni nei 1990 m.

1 lentelė. Išmestų Kitų teršalų kiekio pokytis, lyginant 1990 ir 2015 m.

Teršalo pavadinimas	Matavimo vnt.	Išmetimai		Pokytis 1990-2015
		1990	2015	
Cd	t	0,355	0,353	-0,6%
Pb	t	150,352	4,090	-97,3%
Hg	t	0,618	0,229	-62,9%
Benzo(a)pirenas	t	5,507	3,405	-38,2%
Benzo(b)fluorantenas	t	7,333	3,937	-46,3%
Benzo(k)fluorantenas	t	2,917	1,522	-47,8%
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	t	2,741	1,946	-29,0%
Dioksinai/furanai (PCDD/F)	g I-TEQ	28,219	23,759	-15,8%
Heksachlorbenzenas	kg	11,131	0,364	-96,7%

(Duomenų šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – AAA))

2. Analizuojant 1990–2015 m. duomenis, nustatyta, kad išmestas Cd kiekis dažnai viršydavo 1990 m. išmestą kiekį, todėl turi būti imamos priemonės, kurios leistų užtikrinti 2015 m. išmesto Cd kiekio išlaikymą arba mažintų išmetamą Cd kiekį.

3. Analizuojant Kitų teršalų išmetimus 1990–2015 m., nustatyta, kad nuo 2007 m. nebuvo viršijamas 1990 m. išmestas kiekvieno jų kiekis, todėl turi būti imamos veiksnių, kad iki 2030 m. išmestas šių teršalų kiekis bent jau neviršytų 1990 m. išmesto kiekio.

2 lentelė. Kitų teršalų išmesto kiekio dinamika 1990–2015 m.

Teršalo pavadinimas	Matavimo vnt.	Išmestas kiekis																									
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cd	t	0,355	0,449	0,339	0,397	0,392	0,391	0,419	0,417	0,551	0,447	0,455	0,492	0,517	0,530	0,555	0,565	0,568	0,552	0,578	0,574	0,568	0,554	0,601	0,612	0,645	0,353
Pb	t	150,352	169,585	88,752	81,338	66,606	91,556	99,968	99,928	184,490	8,819	7,252	7,053	7,023	7,031	7,081	4,403	2,987	6,028	5,973	4,987	4,779	4,585	4,521	4,618	4,489	4,090
Hg	t	0,618	0,656	0,452	0,397	0,327	0,260	0,247	0,230	0,250	0,212	0,182	0,174	0,200	0,184	0,191	0,209	0,226	0,234	0,224	0,221	0,224	0,213	0,199	0,204	0,190	0,229
Benzo(a)pirenas	t	5,507	5,827	2,796	3,275	2,981	2,878	3,146	3,154	3,338	3,182	3,142	3,207	3,303	3,391	3,411	3,654	3,681	3,582	3,689	3,686	3,766	3,718	3,728	3,721	3,468	3,405
Benzo(b)fluorantenas	t	7,333	7,771	3,474	3,784	3,373	3,146	3,480	3,370	3,258	3,384	3,237	3,303	3,534	3,628	3,619	4,180	3,903	3,814	3,949	3,909	4,020	3,962	4,006	4,087	3,790	3,937
Benzo(k)fluorantenas	t	2,917	3,089	1,390	1,495	1,331	1,242	1,374	1,370	3,258	1,331	1,270	1,292	1,384	1,417	1,410	1,645	1,513	1,481	1,532	1,525	1,555	1,535	1,548	1,582	1,459	1,522
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	t	2,741	2,890	1,470	1,772	1,637	1,612	1,770	1,784	1,768	1,836	1,831	1,868	1,923	1,959	1,969	2,147	2,093	2,036	2,109	2,118	2,125	2,084	2,097	2,090	1,944	1,946
Dioksinai/furanai (PCDD/F)	g I-TEQ	28,219	29,818	19,957	23,114	21,046	21,181	22,748	23,545	29,405	26,242	22,950	28,059	27,738	27,386	25,748	27,245	28,694	25,841	26,197	27,530	26,173	26,758	25,829	25,679	24,292	23,759
Heksachlorbenzenas	kg	11,131	13,889	9,548	7,592	4,407	4,781	5,018	5,097	4,445	2,468	1,957	1,272	1,123	1,222	1,634	1,881	1,709	1,344	1,338	1,209	1,289	0,955	0,758	0,670	0,295	0,364

(Duomenų šaltinis: AAA)

1.

4. Atlikus pagrindinių šiuos teršalus išmetančių veiklos sričių (kategorijų) analizę, nustatyta, kad sunkiųjų metalų išmetimų struktūra pasikeitė nagrinėjamu laikotarpiu. Cd reikšmingiausiais teršėjais 2015 m. buvo namų ūkių stacionarus deginimas ir viešoji elektros energijos gamyba. Daugiausia Pb 2005 m. į aplinkos orą išmetė lengvieji automobiliai, o 2015 m. reikšmingiausiu teršėju tapo namų ūkių stacionarus deginimas (toliau – namų ūkis), o lengvųjų automobilių Pb išmetimų dalis bendroje Pb išmetimų struktūroje ženkliai sumažėjo. Hg išmetimams didžiausią įtaką tiek 2005 m., tiek 2015 m. darė mineralinių medžiagų apdirbimo pramonės stacionarus deginimas, tačiau 2015 m. šio sektoriaus dalis bendroje Hg išmetimų struktūroje padidėjo.

3 lentelė. Kitų (sunkiųjų metalų) išmetimai: pagrindinių kategorijų analizė

Teršalo pavadinimas	Pagrindinės kategorijos (surūšiuotos nuo aukščiausios iki žemiausios, iš kairės į dešinę)							Iš viso
1990								
Cd	1A4bi Namų ūkių stacionarus deginimas	1A1a Viešoji elektros energijos ir šilumos gamyba	1A1b Naftos perdirbimas	2A3 Stiklo gamyba	1A3biii Kelių transportas: sunkvežimiai ir autobusai	1A2c Stacionarus deginimas chemijos pramonėje	1A2c Stacionarus deginimas popieriaus ir poligrafijos pramonėje	81,1%
	42,0%	21,9%	5,3%	4,6%	2,8%	2,3%	2,3%	
Pb	1A3bi Kelių transportas: lengvieji automobiliai	1A3biii Kelių transportas: sunkvežimiai ir autobusai						81,8%
	48,1%	33,7%						
Hg	1A2f Mineralinių medžiagų apdirbimo pramonės stacionarus deginimas	2K 1A4ai Stacionarus deginimas komerciniuose/inst ituciniuose pastatuose	1A4bi Namų ūkių stacionarus deginimas	5C2 Atviras atliekų deginimas	1A1a Viešoji elektros energijos ir šilumos gamyba	2K Patvariųjų organinių teršalų ir sunkiųjų metalų suvartojimas (pvz. elektros ir mokslo įranga)		83,9%
	25,2%	17,4%	14,6%	11,9%	8,7%	6,0%		
2015								
Cd	1A4bi Namų ūkių stacionarus deginimas	1A1a Viešoji elektros energijos ir šilumos gamyba						81,9%
	76,5%	5,4%						
Pb	1A4bi Namų ūkių stacionarus deginimas	1A1a Viešoji elektros energijos ir šilumos gamyba	1A3bi Kelių transportas: lengvieji automobiliai	2G Tirpiklių vartojimas: kiti produktai	1A3bvi Kelių transportas: automobilių padangos ir stabdžių trinkelės	1A3biii Kelių transportas: sunkvežimiai ir autobusai		80,5%
	19,8%	17,0%	13,0%	11,6%	10,8%	8,3%		
Hg	1A2f Mineralinių medžiagų apdirbimo pramonės stacionarus deginimas	2K Patvariųjų organinių teršalų ir sunkiųjų metalų suvartojimas (pvz. elektros ir mokslo įranga)	1A1a Viešoji elektros energijos ir šilumos gamyba	1A4bi Namų ūkių stacionarus deginimas	1A3biv Kelių transportas: mopedai ir motociklai	2D3a Tirpiklių naudojimas buityje, įskaitant fungicidus	2D3f Sausas valymas	82,8%
	22,8%	12,6%	11,3%	11,0%	10,9%	7,1%	7,1%	

(Duomenų šaltinis: AAA)

5. Kitų (patvariųjų organinių) teršalų išmetimų struktūra kito nežymiai. Didžiausiu benzo(a)pireno teršėju tiek 2005, tiek 2015 m. buvo namų ūkiai, vis dėlto, 2015 m. namų ūkių stacionaraus deginimo dalis bendroje benzo(a)pireno struktūroje sumažėjo 1,7 procentiniu punktu, palyginus su 2005 m. Benzo(b)fluoranteno išmetimams didžiausią įtaką tiek 2005, tiek 2015 m. darė taip pat namų ūkiai ir žemės ūkio atliekų deginimas lauke, tačiau pastarojo sektoriaus dalis bendroje

benzo(b)fluoranteno struktūroje sumažėjo 4,6 procentinio punkto. Benzo(k)fluoranteno išmetimams didžiausią įtaką turėjo namų ūkiai ir žemės ūkio atliekų deginimas lauke. Pažymėtina, kad namų ūkių benzo(k)fluoranteno išmetimų dalis bendroje benzo(k)fluoranteno išmetimų struktūroje 2015 m. padidėjo 1 procentiniu punktu, palyginus su 2005 m., o žemės ūkio atliekų deginimo benzo(k)fluoranteno išmetimų dalis bendroje benzo(k)fluoranteno išmetimų struktūroje 2015 m. sumažėjo 4,8 procentinio punkto, palyginus su 2005 m.

4 lentelė. Kitų (patvariųjų organinių) teršalų išmetimai: pagrindinių kategorijų analizė

Teršalo pavadinimas	Pagrindinės kategorijos (surūšiuotos nuo aukščiausios iki žemiausios, iš kairės į dešinę)				Iš viso
	1990				
Benzo(a)pirenas	1A4bi				83,8%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	83,8%				
Benzo(b)fluorantenas	1A4bi				82,6%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	82,6%				
Benzo(k)fluorantenas	1A4bi				81,2%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	81,2%				
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	1A4bi				84,8%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	84,8%				
Dioksinai/furanai (PCDD/F)	1A4bi	1A4ai	5E		82,2%
	Namų ūkių stacionarus deginimas	Stacionarus deginimas komerciniuose/instituciniuose pastatuose	Gaisrai		
	66,1%	10,0%	6,2%		
Heksachlorbenzenas	3Df				97,8%
	Pesticidų vartojimas				
	97,8%				
2015					
Benzo(a)pirenas	1A4bi				83,5%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	83,5%				
Benzo(b)fluorantenas	1A4bi	3F			84,0%
	Namų ūkių stacionarus deginimas	Žemės ūkio atliekų deginimas lauke			
	72,3%	11,7%			
Benzo(k)fluorantenas	1A4bi	3F			84,3%
	Namų ūkių stacionarus deginimas	Žemės ūkio atliekų deginimas lauke			
	71,3%	12,9%			
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	1A4bi				83,1%
	Namų ūkių stacionarus deginimas				
	83,1%				
Dioksinai/furanai (PCDD/F)	1A4bi	5E			80,9%
	Namų ūkių stacionarus deginimas	Gaisrai			
	65,2%	15,8%			
Heksachlorbenzenas	1A1a	1A4bi	3Df	5C1biii	87,7%
	Viešojo elektros energijos ir šilumos gamyba	Namų ūkių stacionarus deginimas	Pesticidų vartojimas	Klinikinių atliekų deginimas	
	33,5%	28,6%	15,2%	10,4%	

(Duomenų šaltinis: AAA)

6. Daugiau nei 80 proc. indeno(1,2,3-cd)pireno išmetimų sudarė taip pat namų ūkių išmetimai tiek 2005, tiek 2015 m. Dioksinų/furanų (PCDD/F) išmetimams didžiausią įtaką darė namų ūkiai ir kitos atliekos. Pažymėtina, kad namų ūkių dioksinų/furanų (PCDD/F) išmetimų dalis bendroje dioksinų/furanų (PCDD/F) išmetimų struktūroje 2015 m. padidėjo 2,3 procentinio punkto, palyginus

su 2005 m. Gaisrų dioksinų/furanų (PCDD/F) išmetimų dalis bendroje dioksinų/furanų (PCDD/F) išmetimų struktūroje 2015 m. sumažėjo 5,4 procentiniais punktais, palyginus su 2005 m.

7. Heksachlorbenzeno išmetimų struktūra ženkliai pasikeitė, palyginus 2005 ir 2015 m. 2005 m. didžiausią įtaką heksachlorbenzeno išmetimams darė pesticidų vartojimas – pesticidų vartojimo sukelti išmetimai sudarė 85,3 proc. visų heksachlorbenzeno išmetimų. Tuo tarpu 2015 m. daugiau nei trečdalį heksachlorbenzeno išmetimų sudarė viešosios elektros energijos ir šilumos gamybos išmetimai, daugiau nei ketvirtadalį – namų ūkių išmetimai. Išmetimų dalis dėl pesticidų vartojimo bendroje heksachlorbenzeno išmetimų struktūroje 2015 m. sumažėjo 70,1 procentiniu punktu ir sudarė vos 15,2 proc. visų heksachlorbenzeno išmetimų. Daugiau nei 10 proc. visų heksachlorbenzeno išmetimų 2015 m. sudarė medicininių atliekų deginimas. Tokie heksachlorbenzeno išmetimų struktūros pokyčiai gali būti paaiškinti tuo, kad pesticidų vartojimo išmetimai sumažėjo nuo 1,61 kg 2005 m. iki 0,06 kg 2015 m. arba 96,6 proc. Tuo metu kitų reikšmingiausių teršėjų išmetimai nagrinėjamu laikotarpiu didėjo.

8. Apibendrinant atliktą analizę, darytina išvada, kad sunkiųjų metalų išmetimus daugiausia lemia namų ūkiai, patvariųjų organinių teršalų ir sunkiųjų metalų vartojimas, įvairių tirpiklių vartojimas ir kelių transportas. Patvariųjų organinių teršalų išmetimams daugiausia įtakos taip pat daro namų ūkiai bei įvairių atliekų deginimas.

---