

Pracy organicznej ciąg dalszy

W tym numerze chciałbym kontynuować wątek wyjaśnieniowo-informacyjny w kwestii tych rzekomo okropnych emisji, które miałyby zatruć Nową Hutę i Kraków w momencie uruchomienia instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych.

Wierzę bowiem, że oponentom tej inwestycji będzie się jednak chciało chcieć i będą gotowi wysłuchać (lub raczej przeczytać) tych kilku informacji a na ich bazie sformułować już swoje własne wnioski i wtedy będzie im zapewne głupio. Tym razem punktem wyjścia do pisania „Rozważań” będą wnioski z analizy wyników badania emisji dioksyn i furanów oraz PCB i WAW z małych palenisk domowych. Chodzi o badania przeprowadzone przez austriacki Umweltbundesamt (Federalny Urząd Środowiska) w Wiedniu¹ i opublikowane w 2002 r. Wyniki te warto zobaczyć na tle analizy porównawczej rezultatów badań strumieni odpadów komunalnych z terenu Krakowa², opracowanej w 2000 r. Od razu, niejako uprzedzając możliwe po lekturze tego tekstu wątpliwości, zastrzegam się, że przekazywanie tych informacji nie jest próbą bagatelizowania sprawy emisji dioksyn czy też odwracania uwagi od potencjalnego zagrożenia ich oddziaływaniem. Jest to tylko moja próba przedstawienia sytuacji tak, jak ona wygląda, gdy ją oglądać spokojnie. Wtedy maksyma Paracelsjusza *Solum dosis facit venenum* (Wszystko jest trucizną, decyduje tylko dawka – przyp. red.) będzie jedynym trafnym komentarzem dla tej sytuacji. A wtedy w bilansie robionym dla Krakowa w celu wypracowania koniecznych decyzji na rachunku pozytywów będzie można dopisać kolejne, znaczące, jak mi się wydaje, argumenty.

Ważne wnioski

Badania strumienia odpadów komunalnych z terenu Krakowa prowadzone są okresowo, a ich porównawcza analiza dostarczyła ważnych wniosków m.in. w sprawie zmian ilościowo-jakościowych w okresach grzewczych i poza nimi. Drugie z przywołanych tu badań (dotyczących Wiednia) polegały na pomiarach stężenia emisji PCDD/PCDF oraz PCB i PAW ze spalania w domowych piecach – kominkowych i grzewczych. W okręgach zurbanizowanych, takich jak Wiedeń, Graz lub Linz, stwierdzano bowiem w okresach grzewczych znaczący wzrost imisyjnego stężenia tych zanieczyszczeń w powietrzu. Spostrzeżenie to stało się punktem wyjścia do decyzji o przeprowadzeniu wspomnianych badań. Chciałbym jednak pozostać przy analizowaniu tylko wyników emisji PCDD/PCDF, jako że na razie z grupy związków organicznych tylko emisja dioksyn i furanów jest limitowana w europejskim i polskim prawie, regulującym kwestie spalania odpadów.

W badaniach wiedeńskich wykonanych zostało w sumie dwadzieścia serii pomiarowych. Spalane były wyłącznie paliwa handlowe – drewno, węgiel kamienny i koks, a więc z punktu widzenia osób protestujących przeciwko spalarniom odpadów komunalnych były to paliwa czyste. Nie można tego niestety powiedzieć o spalarniach z domowych pieców.

W dwudziestu seriach obiektem badań były trzy handlowe typy pieców grzewczych i kominkowych w każdym z nich spalano wszystkie trzy wymienione rodzaje paliw. Podczas obróbki wyników badań austriackiego Umweltbundesamtu standaryzowano je dla innej zawartości tlenu w spalinach niż jest to zapisane w dyrektywie 2000/76 i w naszym rozporządzeniu Ministra Środowiska z 4 sierpnia 2003 r. Po przeliczeniu, zestawienie wyników wygląda więc tak, jak to pokazano w tab. 1.

Przytaczam tu obydwa stosowane wyliczenia toksyczności ekwiwalentnej, nie komentując już ani różnic pomiędzy tymi dwoma sposobami wyliczania, ani zasadności takiego postępowania.

Uzyskane wyniki warto obejrzeć na tle danych o emisjach z instalacji spalania odpadów komunalnych. Polska instalacja spalania takich odpadów legitymuje się poziomem stężenia emisji dioksyn i furanów w przedziale $0,009 \div 0,05$ ng I-TE/m_N³, a np. w instalacjach spalania odpadów w Niemczech, Austrii i Holandii stężenia emisji dioksyn (średnie z prób) mieszczą się w przedziale $0,0008 \div 0,08$ ng I-TE/m_N³ (*Na marginesie tego zestawienia widać, że polska instalacja TUOK to absolutna czołówka europejskiej a więc i światowej pierwszej ligi! Ci onegdaj przykuwający się w obronie, no właśnie, w obronie czego?, odczuwać teraz powinni głębokie zażenowanie*). Z porównania widać więc, że nawet w przypadku spalania drewna (kominkowego przecież, nie jakiegoś odpadowego) górna wartość przedziału zmierzonych stężeń emisji PCDD/PCDF prawie dziesięciokrotnie przekracza dopuszczalne stężenia emisji określone w dyrektywie 2000/76/UE. Na tle stężeń emisji osiągniętych przez instalacje spalania odpadów, w tym przez warszawski ZUSOK, jest to wręcz różnica kilku klas – kilkadziesiąt lub nawet kilkaset razy mniej niż w przypadku spalania dobrego węgla.

Jeszcze szersza interpretacja

Wyniki badań przeprowadzonych w Wiedniu można zinterpretować jeszcze szerzej. Autorzy raportu wyznaczyli bowiem dla wszystkich trzech paliw jednostkowe wskaźniki emisji, które przedstawione są w tab. 2. W tabeli tej, w kolumnie „A” zestawiono wskaźniki obliczone dla rzeczywistych zawartości tlenu w spalinach, zaś w kolumnie „B” odpowiednie standaryzowane wartości wskaźników – przy czym przeliczono je, już we własnym zakresie dla takiej zawartości tlenu w spalinach, jak to się wyznacza w dyrektywie 2000/76. Wartości z kolumny „B” można więc porównać z wartościami podobnych wskaźników wyznaczonych dla spalania odpadów komunalnych. W tym celu przyjąć można, że dla znakomitej większości europejskich instalacji spalania jednostkowy, „masowy” wskaźnik emisji PCDD/PCDF mieści się w przedziale $0,1 \div 0,4 \mu\text{g}/\text{Mg}$ odpadów³. Zakładając realny przedział wartości opałowych odpadów spalanych obecnie w europejskich instalacjach wynoszący $8,5 \div 12,5 \text{ MJ}/\text{kg}$, uzyska się dla spalin z takich instalacji wartości „energetycznego” wskaźnika jednostkowego emisji takie, jakie zestawiono w drugiej części tab. 2.

Jak więc widać, również w tym ujęciu emisja przy spalaniu typowych paliw w domowych paleniskach wygląda bardzo niekorzystnie na tle emisji ze spalania odpadów komunalnych. Ale dioksyny emitowane ze zwykłych domowych palenisk jakoś nikogo nie martwią i nikt się nimi nie przejmuje. Czyżby więc były także dioksyny dobre, jak onegdaj owe „rakiety miłujące pokój”? A przecież często zdarza się, że w naszych domowych paleniskach pali się nie tylko węglem czy drewnem. Węgiel, którym się u nas pali jest też często kiepskiej jakości. Wspomniana na wstępie analiza porównawcza wyników badań strumieni odpadów komunalnych z terenu Krakowa dostarcza tu pewnych ilościowych ocen tego zjawiska (por. ramka). Każdy gigadzul energii cieplnej, jaki może dostarczyć do sieci instalacja termicznego przekształcania odpadów, zastępując rozproszone, znacznie mniej efektywne energetycznie i znacznie mniej bezpieczne ekologicznie drobne „domowe” źródła ciepła, może być tylko dobrodziejstwem dla miasta. Oczywiście największym dobrodziejstwem będzie rozwiązanie problemu braku miejsca na składowanie odpadów (składowanie w takim trybie, jak to się jeszcze, niestety, robi). Niedostrzeżenie tych pozytywów i kontrargumentowanie w takim stylu, jak to było w zacytowanej w PK 04/2004 notatce z jednego z portali internetowych, może świadczyć tylko o niewiedzy lub co gorsza o jakiejś potwornej przewrotności. Tertium non datur. (Trzeciego wyjścia nie ma – przyp. red.).

Źródła:

1. Thanner G., Moche W.: *Emissionen von Dioxinen, PCBs und PAHs aus Kleinf Feuerungen: Umweltbundesamt, Monographien*. Wien 2002.
2. Skowron H.: *Ocena porównawcza wyników badań składu i właściwości stałych odpadów komunalnych z terenu miasta Krakowa, wykonanych w okresie od 1961 do 2000 r.*
3. *Draft Reference Document on Best Available Techniques for Waste Incineration – Draft May 2003. European Commission Directorate-General JRC. European IPPC Bureau Seville*

Tab. 1.

Rodzaj paliwa	Przedział stężenia emisji PCDD/PCDF	
	I-TE według NATO	I-TE według WHO
	[ng I-TE / m _N ³]	
Drewno	0,048 + 0,95	0,048 + 0,95
Węgiel kamienny	3,57 ÷ 18,93	3,18 ÷ 19,90
Koks	0,43 + 2,10	0,43 + 2, 19

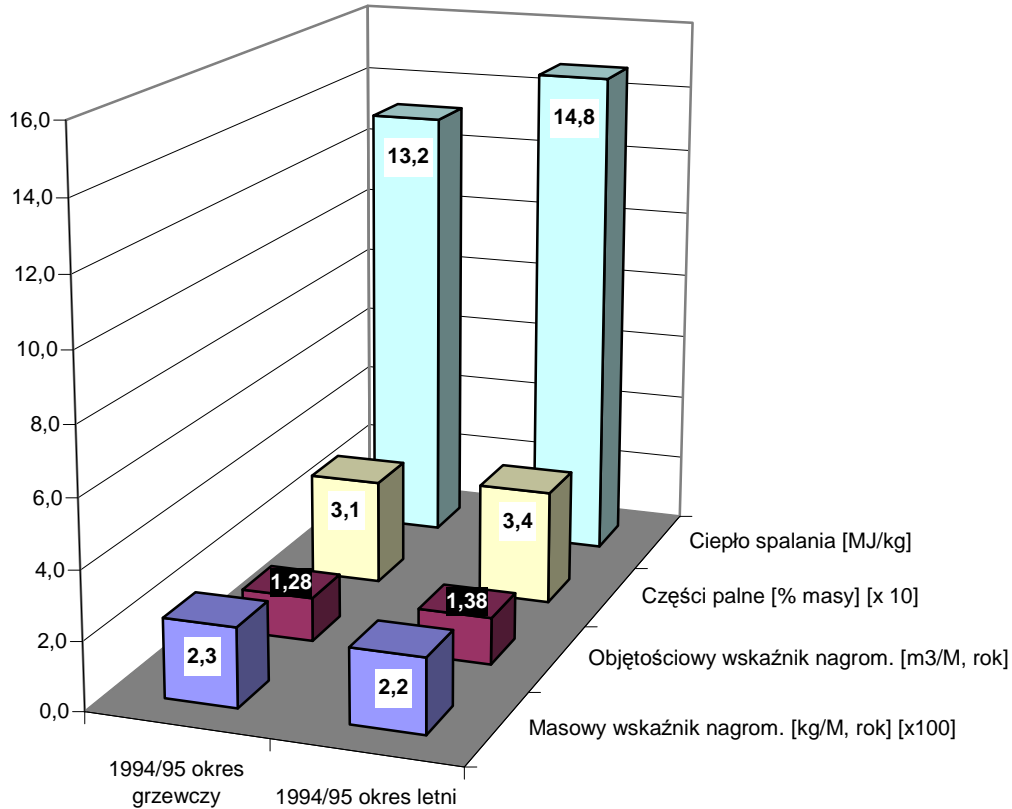
Tab. 2.

Rodzaj paliwa	Wskaźniki jednostkowe emisji PCDD/PCDF			
	A	B	A	B
	[ng I-TE / kg]		[ng I-TE / MJ]	
Drewno	4,9	2,34	0,32	0,15
Węgiel	216,7	89,88	7,74	3,21
Koks	42,0	10,80	1,47	0,38
Odpady		0,1 + 0,4		(1,17 ÷ 4,7) x 10⁻²
				(0,8 + 3,2) x 10⁻²

W kontekście zestawionych tu liczb warto może przytoczyć informację podaną w 2001 r. przez niemiecki Umweltbundesamt na podstawie analiz odpadów komunalnych spalanych w niemieckich instalacjach TUOK, że estymowana zawartość PCDD/PCDF w odpadach wynosi u nich 50 ng I-TE/kg odpadów.

Przykłady wniosków z porównania wyników badań odpadów:

Porównanie zmian niektórych parametrów odpadów w okresie grzewczym i letnim
Środowisko I. - Śródmieście



Jednym z zadań badania własności odpadów komunalnych była analiza zmian zawartości „energetycznych” frakcji w odpadach komunalnych. Przy porównaniu wartości średniorocznych z wartościami średnimi dla okresu grzewczego 1999/2000 wynika, że udziały frakcji „papier i karton” oraz „tworzywa sztuczne” z okresu grzewczego spadają do około:

Środowisko I Śródmieście).

- papier i karton **70%,**
- tworzywa sztuczne **70%,**

Środowisko II. (Nowa Huta)

- papier i karton **89%,**
- tworzywa sztuczne **82%,**

Środowisko III. (Indywidualne budownictwo jednorodzinne)

- papier i karton **59%,**
- tworzywa sztuczne **67%,**

Miasto Kraków (Wartości uśrednione)

- papier i karton **79%,**
- tworzywa sztuczne **77%,**

wartości średniorocznej udziału tej frakcji w składzie morfologicznym.