

Termiczne przekształcanie odpadów – nowinek i komentarzy ciąg dalszy

Dwa miesiące temu skomentowałem nowinki w dziedzinie termicznego przekształcania odpadów. Chodziło o najnowsze tendencje w zakresie budowania w Europie instalacji do termicznego przekształcania odpadów, przede wszystkim komunalnych. Zastosowanie metod termicznych dla strumienia tych odpadów w niedalekiej przyszłości w polskich warunkach jest wręcz koniecznością.

Określenia *utylicacja* lub *unieszkodliwianie* w pewnym stopniu pochodną od pojęć używanych na niemieckojęzycznym obszarze, gdzie techniki te są szeroko stosowane. Tam również prawnie rozgranicza się termiczne wykorzystanie odpadów od ich termicznego usuwania/unieszkodliwiania. Pojęcie instalacji spalania odpadów lub krócej - spalarni odpadów nie oddaje w pełni istoty sprawy i co tu ukrywać - jest tym samym mniej nośne. Ponadto nie zawsze muszą to być instalacje, w których wykorzystywana jest technologia spalania odpadów. Inne technologie termiczne też próbują znaleźć swoje miejsce na rynku, jednak ciągle słyszy się o eksploatacyjnych lub użytkowych problemach czy wpadkach. Wymownym przykładem w tej materii jest znany z ubiegłego roku przypadek instalacji pirolizy odpadów komunalnych w Aalen w Niemczech¹. Zbudowano ją za ok. 25 mln euro i uruchomiono w trybie „pilotowym” w 1999 r. Przez kolejne 3 lata trzeba było walczyć z ciągłymi kłopotami eksploatacyjnymi. W 2001 r. miejscowe władze udzieliły wprawdzie zezwolenia na tzw. demonstracyjny tryb eksploatacji. Po przeanalizowaniu jednak dodatkowych kosztów, koniecznych do poniesienia dla doprowadzenia instalacji do pełnego trybu eksploatacyjnego, okazało się, że koszty utylizacji odpadów musiałyby wzrosnąć z planowanych 130 do ok. 300 euro/Mg. Dla tej instalacji był to przysłowiowy „gwoździć do trumny”. Ostatnie informacje mówiły o rozważanej konieczności całkowitego zdemontowania instalacji. W nieco lepszej sytuacji jest jej „starsza siostra” w Burgau (okręg Günzburg), gdzie w maju br. podjęto decyzję poniesienia kosztów modernizacji instalacji, uznając, że może być dalej eksploatowana².

Wykorzystanie czy unieszkodliwianie

Należy wyjaśnić, że instalacja TUOK (termiczna utylizacja odpadów komunalnych) oznacza zespół spójnych segmentów technologicznych, realizujących spalanie odpadów (np. masowe, na ruszcie), odzyskanie i wykorzystanie ciepła, powstającego przy spalaniu, oczyszczanie spalin i innych produktów spalania, a także przygotowanie produktów spalania i oczyszczania spalin do wykorzystania gospodarczego lub do składowania. Taki zespół segmentów technologicznych instalacji TUOK odpowiada aktualnym wymaganiom prawnym oraz stanowi techniki w tej dziedzinie. Inne segmenty technologiczne, budowane w niektórych instalacjach (szczególnie w Niemczech), tj. zespoły odzyskiwania HCl, gipsu lub soli kuchennej ze ścieków płuczkowych (w przypadkach stosowania mokrej technologii oczyszczania spalin) traktować trzeba raczej jako „kwiatek do kożucha”, który winduje tylko koszty utylizacji odpadów.

Obecność drugiego z wymienionych wyżej segmentów technologicznych instalacji TUOK, uzasadniałaby stosowanie pojęcia *wykorzystywanie* lub *utylicacja*, ale w naszym (i nie tylko) prawie jakoś nie chce się traktować energii odzyskanej z odpadów w takiej instalacji jako „recyklingu energii”. Ostatnie wyroki Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości z lutego br. w tzw. sprawie belgijskiego przemysłu cementowego oraz w tzw. sprawie luksemburskiej każą jednak inaczej rozgraniczać stosowanie tych pojęć w praktyce gospodarki odpadami – zarówno przemysłowymi, jak i komunalnymi. Problemy rozpatrywane przez Trybunał dotyczyły właściwie interpretacji zapisów Dyrektywy Rady Unii nr 259/93 z 1 lutego 1993 r. (Dziennik Urzędowy Unii nr L 030 z 06.02.1993 r.) w kwestiach związanych z eksportem odpadów, ale podane uzasadnienia i komentarze do wyroków w tych sprawach stanowiąc będą teraz ogólnoeuropejską wytyczną do prawnych ocen takiego postępowania z odpadami. Określono mianowicie warunki, przy których spalanie odpadów w instalacjach przemysłowych i w spalarniach odpadów komunalnych traktowane powinno być jako energetyczne wykorzystanie odpadów, a kiedy jako energetyczne unieszkodliwianie/usuwanie odpadów. W konsekwencji określono, w jakich przypadkach odpady muszą być przekształcane termicznie w krajach pochodzenia lub też mogą być, w celu ich termicznego przekształcenia, eksportowane poza granice kraju pochodzenia.

To rozgraniczenie nie zmienia oczywiście faktu, że energia odzyskana w instalacjach TUOK i przekazywana do wykorzystania na zewnątrz instalacji (lub też częściowo wykorzystywana na potrzeby własne) jest istotnym czynnikiem, wspierającym stosowanie metod termicznych w gospodarce odpadami komunalnymi. Poprzez segment odzysku ciepła, instalacja TUOK może być sprzęgnięta z konwencjonalną energetyką, funkcjonując

jako elektrownia lub elektrociepłownia. Dla przykładu warto przytoczyć porównawcze wykresy jednostkowych wskaźników energii odzyskanej w postaci energii elektrycznej i ciepła, w takich instalacjach w Danii i w Niemczech (rys. 1 i 2). Wartości takich wskaźników jednostkowych, uśrednione dla instalacji TUOK w niektórych krajach Europy Zachodniej, pokazano na rys. 3. Na wykresie (pokazanym na rys. 2 kolorem czerwonym) zaznaczono punkt, który odpowiada instalacji termicznego utylizowania odpadów komunalnych, z wykorzystaniem technologii pirolizy. Na tle instalacji z tradycyjnym, rusztowym systemem spalania odpadów, taki układ technologiczny nie wypada najlepiej. Efektywność energetyczna tej instalacji (Burgau) jest ponad 5 razy niższa, niż efektywność energetyczna „najgorszej” spośród instalacji z systemem rusztowym. Tłumaczy to w pewien sposób powściągliwość w stosowaniu takich technologii.

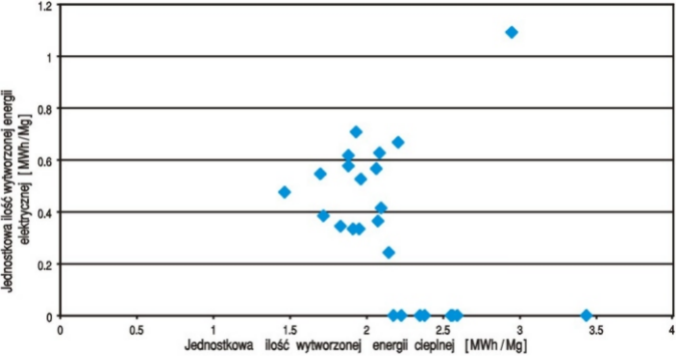
Lista monitorowanych we własnym zakresie projektów instalacji spalania odpadów (w tym odpadów drzewnych i biomasy), których realizację w Europie zakończono po 2000 r. lub też które znajdują się nadal w różnych fazach zaawansowania budowy, obejmuje ponad 70 obiektów. Ze względu na ograniczony dostęp do źródeł informacyjnych, nie jest to na pewno lista kompletna. Na liście tej nie ma jednak ani jednej instalacji, w której zamierza się wykorzystywać technologię pirolizy (pomijam niepewny na razie, dalszy los instalacji w Ansbach; realizacja projektu w Tessynie w Szwajcarii, bazującego na takiej technologii, została definitywnie przerwana i rozstrzyga się tam kwestia zbudowania tradycyjnego systemu rusztowego).

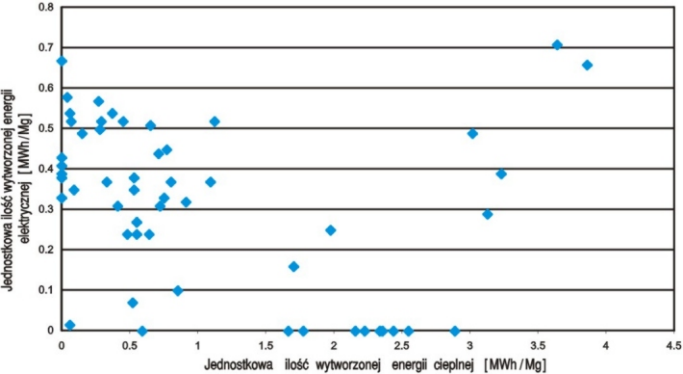
Jakość ekologiczna

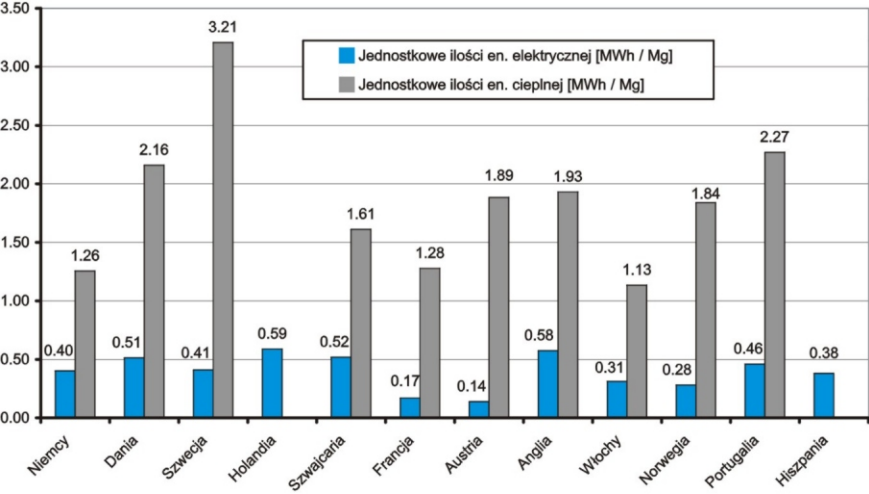
Kwestią odrębną, ale równie ważną, jest „jakość ekologiczna” odzyskanej energii, co wynika przede wszystkim z surowych norm emisji, obowiązujących dla instalacji TUOK (tabela)³. Dobrą ilustracją tego stanu jest zestawienie, pokazane w tabeli 1, zawierającej porównanie ekologicznych ocen różnych wariantów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła³. Porównywana instalacja w Bielefeld-Herford nie należy chyba – w segmencie spalania – do najnowocześniejszych rozwiązań, dostępnych na rynku, o czym może świadczyć stosunkowo duża jednostkowa ilość spalin na kg spalanych odpadów. Przy tak zwiększonym strumieniu spalin, relatywnie większy jest tym samym całkowity ładunek zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, naturalnie przy zachowaniu wartości granicznych stężenia emisji. Tym niemniej instalacja ta wypada i tak najkorzystniej, po elektrociepłowni na gaz, w całościowej ocenie – wg ilości wyemitowanych do powietrza składników zanieczyszczeń, a porównanie dotyczy wytworzenia takiej samej ilości energii elektrycznej i ciepła.

Literatura:

1. *Biuletyn FDBR nr 38 / 2002.*
2. *Biuletyn FDBR nr 45/2003.*
3. *Materiały informacyjne ITAD – informacja bezpośrednia.*







Porównanie ekologicznych ocen różnych wariantów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

Emisja składników zanieczyszczeń do powietrza	TUOK Bielefeld-Herford	Elektrociepłownie				
		w. kamienny	w. brunatny	olejowa	gazowa	odpady drzewne
Pyły kg / rok	230	23476	24760	3503	56	58440
CO kg / rok	18200	39126	41267	29192	22199	292203
NOx kg / rok	70000	156503	165067	87576	55497	350643
Hg kg / rok	6	235	24,7	0,12	0,11	7
Cx Hy kg / rok	467	2017	2028	2034	555	5844
PCDD/DF mg / rok	1,6	9,4	9,9	5,8	3,3	47
CO ₂ Mg / rok	366000	233892	289592	151033	108984	212066
Odpis CO ₂ Mg / rok	183000	-	-	-	-	212066
Zużycie paliwa Mg/rok	330000	80672	144796	47856	48682	131327
Ilość spalin [m _N ³ /kg] Poziom odnies. O ₂	7,1 11 Vol.-% O ₂	9,7 7 Vol.-% O ₂	5,7 7 Vol.-% O ₂	12,2 3 Vol.-% O ₂	11,4 3 Vol.-% O ₂	8,9 11 Vol.-%O ₂
Porównanie emisji przy wytwarzaniu: 200000 MWh energii elektrycznej i 280000 MWh ciepła						

Wartościowanie **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7**

Źródło: Biuletyn ITAD wg: 1) Umweltbericht der MVA Bielefeld-Herford 2001r.; 2) VDEW, Energiedaten 1999r.; 3) BWA Österreich, Energiebericht 1996; 4) Forschungsbericht UBA „Ermittlung der mittleren Emissionsfaktoren zur Darstellung der Entwicklung aus Feuerungsanlagen im Bereich der Haushalte und Kleinverbraucher“