

Artykuł pochodzi z archiwalnych zasobów firmy EKO-KONSULT sp. z o.o. 80-557 Gdańsk,  
ul. Narwicka 6.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Korzystanie za zgodą firmy EKO-KONSULT [biuro@ekokonsult.pl](mailto:biuro@ekokonsult.pl)



*Kwartalnik „Problemy Ocen Środowiskowych” wydawany cyklicznie w latach 1998 – 2012, przez EKO-KONSULT był jedynym wydawnictwem w Polsce, poświęconym wyłącznie ocenom środowiskowym planowanych inwestycji oraz strategicznym ocenom oddziaływania na środowisko. Dla praktyków OOS, ale również dla osób początkujących może nadal stanowić wartościowe źródło wiedzy np. w zakresie prezentowanych case study i przeglądu stosowanych metodyk - w tym kontekście znaczna część artykułów zachowuje sporo aktualności.*

---

POCZTA

W numerze 4 (7)/1999 kwartalnika "Problemy Ocen Środowiskowych" ukazał się artykuł prof. Lecha Sitnika z Politechniki Wrocławskiej pt.: "Bilans ekologiczny termicznej utylizacji odpadów jako przyczynę w ocenie oddziaływania na środowisko". Ponieważ jest to artykuł wybitnie jednostronny, zdecydowałem się na napisanie niniejszego listu pragnąc w ten sposób sprostować niektóre zawarte w nim stwierdzenia, tak by czytelnik mógł obiektywnie ocenić zagadnienie oddziaływania na środowisko instalacji termicznej utylizacji odpadów. Problemem termicznej utylizacji odpadów zajmuję się od lat i jestem autorem kilku publikacji dotyczących tych zagadnień. Polska stoi w przededniu podjęcia strategicznych decyzji o sposobie postępowania z rosnącą górą odpadów komunalnych i wskazane jest, aby wśród potencjalnych decydentów, a przede wszystkim wśród społeczeństwa nie upowszechniać mitów i nie sprawdzonych informacji. Polityka krajów Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami wyraźnie zmierza w kierunku maksymalnego ograniczenia ilości odpadów kierowanych w formie nieprzetworzonej na składowiska odpadów (w Polsce w ten sposób "unieszkodliwianych" jest ok. 98% odpadów komunalnych) i wykorzystania tej części odpadów, jaka nie nadaje się do recyklingu (między innymi z przyczyn ekonomicznych), jako surowca w tzw. recyklingu energetycznym, czyli jako paliwa w instalacjach termicznej utylizacji odpadów. Może się to nam podobać, lub nie, ale chcąc zostać członkiem Unii Europejskiej będziemy musieli dostosować nasz system gospodarki odpadami komunalnymi do wymogów określonych w dyrektywach Unii Europejskiej - w szczególności w dyrektywie dotyczącej składowisk odpadów [1]. Mówiąc inaczej powinniśmy oswoić się z myślą, że w perspektywie 5 - 10 lat trzeba będzie w Polsce wybudować około 10 instalacji termicznej utylizacji odpadów.

Artykuł prof. Sitnika dotyczy bardzo ważnej kwestii - oddziaływania na środowisko instalacji termicznej utylizacji odpadów komunalnych. Szkoda jednak, że jest on tak bardzo jednostronny - gdyż wskazuje na jedną tylko z istniejących technologii termicznej utylizacji odpadów - technologię Thermoselect, porównując ją (zresztą bardzo wybiórczo) z technologią spalania odpadów na ruszcie firmy "Martin". Czytając ten artykuł można dojść do mylnego wniosku, że technologia Thermoselect jest najlepsza z wszystkich istniejących technologii, a pod względem oddziaływania na środowisko nie ma od niej lepszej. Niestety nie jest to prawda.

Technologia "Thermoselect" została opracowana pod koniec lat 80-tych przez konsorcjum Szwajcarsko-Włosko-Niemieckie i jak na razie istnieje w jednym egzemplarzu w postaci półtechnicznej instalacji w miejscowości Fondotoce niedaleko Verbanii nad jeziorem Lago Maggiore w północnych Włoszech. Instalacja ta została zaprojektowana na wydajność 4,2

Mg/h, lecz nigdy tej wydajności nie osiągnęła - maksymalna zdolność przerobowa instalacji wynosi około 3 Mg/h, co daje roczną wydajność na poziomie 21 000 Mg/rok (dla porównania średnia wielkość klasycznej instalacji rusztowej w Niemczech przekracza 200 000 Mg/rok). Proces technologiczny realizowany w tej instalacji jest kombinacją znanego procesu pirolizy i dopalania koksu pirolitycznego w strumieniu czystego tlenu oraz oczyszczania gazów pirolitycznych i wykorzystania ich jako paliwa w silniku. Proces ten nie ma więc nic wspólnego z jakąkolwiek selekcją i używanie przez prof. Sitnika określenia "termiczna selekcja" jest nieporozumieniem. W 1995 roku podpisany został kontrakt na budowę pierwszej dużej instalacji Thermoselect (225 000 Mg/rok) w miejscowości Karlsruhe w Niemczech. Według bardzo skąpych informacji na temat tej instalacji docierających do nas budowa została zakończona w połowie ubiegłego roku i od tej pory trwają próby rozruchowe - przy czym jak dotąd nie uzyskano planowanej zdolności produkcyjnej, zaś lokalne władze ochrony środowiska mają bardzo dużo zastrzeżeń odnośnie emisji zanieczyszczeń z tej instalacji. Instalacja Thermoselect charakteryzuje się rzeczywiście bardzo niską emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, a także wyjątkowo bezpieczną dla środowiska postacią wtórnych odpadów stałych (szklisty granulat), jednakże jak wykazał to dr Pająk [2], [3] instalacja ta posiada bardzo niską sprawność energetyczną i wymaga odpadów o wysokiej kaloryczności - dla instalacji o wydajności powyżej 9 Mg/h wymagana wartość opałowa paliwa (odpadów) musi wynosić minimum 8 MJ/kg odpadów. Poniżej tych wartości eksploatacja instalacji jest nieuzasadniona ekonomicznie. Ponieważ średnia wartość opałowa odpadów komunalnych z wielkich miast polskich waha się w granicach 5 - 7 MJ/kg technologia Thermoselect wydaje się nie możliwa do zastosowania w warunkach polskich.

Trzeba przy tym zaznaczyć, że technologia Thermoselect nie jest jedyną technologią wykorzystującą procesy pirolizy lub zgazowania odpadów (w odróżnieniu od spalania na ruszcie) i nie jest również technologią najbardziej zaawansowaną technicznie. Od kilku lat trwają prace zmierzające do znalezienia alternatywy dla klasycznej technologii rusztowej, ale na razie bez rezultatu. Najbardziej zaawansowaną technologię stworzył koncern Siemens pod nazwą Schwel-Brenn-Verfahren. Po kilku latach prób na instalacji pilotowej w Wiblingen podjęto decyzję o budowie dużej instalacji technicznej (o wydajności 100 000 Mg/rok) w Fürth koło Norymbergi. Budowa tej instalacji została zakończona w 1998 roku i po ponad rocznym okresie prób i badań (i po licznych wypadkach i awariach) koncern ogłosił, że rezygnuje z prac nad tą technologią. Problem powiększenia skali instalacji (z 1 400 Mg/rok do 100 000 Mg/rok) okazał się zbyt trudny. Inwestycja warta około 300 mln DM pozostanie jedynie pomnikiem myśli technicznej. Inna firma niemiecka - PKA (Pyrolysen Kraft Anlagen)

wybudowała instalację bardzo podobną do technologii Thermoselect w Freibergu (nieдалеко Drezna) o wydajności około 3 000 Mg/rok. Wyniki prób w tej skali okazały się zachęcające - aktualnie kończy się budowa dwóch następnych instalacji w Aalen o wydajności 25 000 Mg/rok oraz we Freibergu o wydajności 18 000 Mg/rok. Czy uda się uniknąć kłopotów z powiększaniem skali okaże się w przyszłości. Więcej informacji na temat pirolitycznych metod utylizacji odpadów komunalnych oraz zalet i wad tego typu instalacji można znaleźć w moim artykule w "Problemach Ekologii" [4].

Jednym z argumentów często powtarzanych przez zwolenników technologii pirolizy (w tym również Thermoselect-u) jest podobno znikoma emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Nie jest to cała prawda. Nowoczesne spalarnie odpadów komunalnych oparte o technikę rusztową posiadają bardzo rozbudowane i wysokoskuteczne systemy oczyszczania gazów spalinowych, tak że emisja z tego typu instalacji jest również niewielka [5]. Porównanie wielkości emisji z dwóch dużych, pracujących spalarni odpadów komunalnych (Spittelau w Wiedniu oraz AVI Moerdijk) z emisją z instalacji Thermoselect w Fondotoce, instalacji pilotowej Schwel-Brenn-Verfahren w Wiblingen oraz instalacji PKA-Pyrolysis w Freibergu z aktualnymi przepisami niemieckimi (17 BImSchV) pokazano w tabeli. Okazuje się, że w przypadku nowoczesnych instalacji rusztowych emisja zanieczyszczeń wcale nie jest większa od prototypowych instalacji pirolitycznych.

**Tabela nr 1. Emisja zanieczyszczeń ze spalania odpadów komunalnych według różnych technologii (wg. [6] - [11])**

Zanieczyszczenie	Spalarnia Spittelau Wiedeń (Austria)	Spalarnia AVI Moerdijk (Holandia)	Thermoselect Fondotoce (Włochy)	Schwel-Brenn-Verfahren Wiblingen (Niemcy)	PKA Pyrolysis Freiberg (Niemcy)	Wymagania 17 BImSchV (Niemcy)
Pył	0,9	3	3	0,05	1	10
Dwutlenek siarki	5	30	1	0,8	20	50
Tlenki azotu	28	70	70	70	135	200
Chlorowodór	4,5	5	1	0,2	1	10
Fluorowodór	0,04	0,5	0,05	0,02	0,03	1
Substancje organiczne (jako TOC)	0,9	5	0,5	0,28	0,5	20
Rtęć	0,01	0,03	0,01	0,0001	0,002	0,05
Kadm + Tal	0,01	0,03	0,01	0,0001	0,002	0,05
Pozostałe metale ciężkie	0,1	0,25	0,4	0,0005	0,07	0,5
PCDD/PCDF [ng TEQ/m <sup>3</sup> ]	0,03	0,05	0,03	0,004	0,005	0,1
Wydajność instalacji [Mg/rok]	265 000	600 000	21 000	1 400	3 000	

Warto jeszcze w tym momencie wspomnieć o pominiętym w artykule prof. Sitnika fakcie, że współczesne, nowoczesne spalarnie odpadów komunalnych oparte o technologię rusztową mają tak rozwiązaną gospodarkę wodno-ściekową, że nie wytwarzają ścieków technologicznych, na które to zresztą ścieki istnieją bardzo rygorystyczne ograniczenia w projekcie nowej dyrektywy dotyczącej spalania odpadów [12].

Reasumując dobrze się stało, że zagadnienie oddziaływania na środowisko instalacji termicznej utylizacji odpadów komunalnych zostało poruszone na łamach czasopisma "Problemy Ocen Środowiskowych", szkoda jednak, że w formie tak jednostronnej. Mam nadzieję, że moje uwagi rzuciły nieco więcej światła na ten problem. Wszystkich zainteresowanych tymi zagadnieniami odsyłam do numeru 2 lub 3 z bieżącego Przeglądu Komunalnego gdzie ukaże się mój artykuł dotyczący bezpieczeństwa ekologicznego instalacji termicznej utylizacji odpadów komunalnych (obok artykułów dr Pająka, dr Skowrona i dr Wróblewicz dotyczących różnych aspektów termicznej utylizacji odpadów).

**Dr inż. Grzegorz Wielgoński,**

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska,  
Politechnika Łódzka

## **Literatura**

1. *Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste*, OJ No L182, p.1, 1999/07/16
2. Pająk T. - *Termiczna utylizacja odpadów komunalnych - czy tylko instalacja Thermosteact?*, Informacja INSTAL, 1998, 9 (175), 48-52
3. Pająk T. - *Termiczna utylizacja odpadów komunalnych* - Przegląd Komunalny 1998, 3 (78), 17-40

4. Wielgosiński G. - *Pirolityczne instalacje termicznej utylizacji odpadów komunalnych - wady i zalety*. Problemy Ekologii, 1999, 5. 177-183
5. Wielgosiński G. - *Oczyszczanie gazów odlotowych z procesu spalania odpadów*. Ekologia i Technika, 1998, VI, 3, 67-75
6. Materiały informacyjne Fernwärme Wien GmbH (1996)
7. Materiały informacyjne firmy von Roll AG (1998)
8. Materiały informacyjne firmy Thermoselect (1997)
9. Materiały informacyjne firmy Siemens KWU Umwelttechnik (1997)
10. Materiały informacyjne firmy PKA Pyrolysis (1997)
11. *Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes* (Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe - 17 BImSchV) von 23 November 1990 - Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, teil I, seite 2545-2553;
12. Proposal for a Council Directive on the incineration of waste COM(1999) 330 Final, Brussels 12.07.1999.