

Energia z odpadów

Jak wykorzystać energię z odpadów? Czy olsztyński problem śmieci można rozwiązać bez ich termicznego przekształcania? Na pytania odpowiada ekspert – dr hab. inż. Tadeusz Pająk, posiadacz certyfikatu Eur Ing, samodzielny pracownik naukowy zajmujący się inżynierią środowiska w AGH Kraków.

Panie profesorze, Olsztyn od kilku lat pracuje nad projektem budowy nowego źródła ciepła dla miasta. Analitycy twierdzą, że najlepsze rozwiązanie to połączenie projektów ciepłowniczych i odpadowych, planowana jest budowa elektrociepłowni, która będzie spalać paliwo z odpadów, czyli tzw. RDF. Czy to zasadna inwestycja?

Prof. Tadeusz Pająk: Wojewódzki plan gospodarki odpadami zakłada system funkcjonujący w oparciu o kilka regionalnych instalacji produkujących frakcję palną z odpadów komunalnych. Aby taką frakcję wykorzystać w sposób optymalny, tj. poprzez odzysk zawartej w niej energii chemicznej, potrzebna jest centralna instalacja odzyskująca tę energię i oczywiście przyłączona do miejskiej sieci ciepłowniczej. Do tego jedno z dotąd funkcjonujących źródeł ciepła w Olsztynie w bliskiej perspektywie zmniejszy swoją dyspozycyjność na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej. Niezbędne jest zatem nowe źródło. Całkowicie więc logicznym i uzasadnionym jest budowa źródła ciepła opartego na wykorzystaniu energii zawartej w paliwach z odpadów. Jestem przekonany, że Olsztyn to bardzo dobre miejsce na budowę zakładu takiego jak elektrociepłownia wykorzystująca RDF lub podobne paliwo z odpadów, gdzie odzysk energii w nich zawartej zostanie w bezpieczny ekologicznie sposób zamieniony na ciepło służące mieszkańcom.

Czy elektrociepłownia wykorzystująca paliwo pochodzące z odpadów komunalnych to spalarnia?

T.P.: W dużym uproszczeniu, z punktu widzenia oddziaływania

na środowisko – tak. Standardy emisyjne i wymagania procesowe są dla tego typu elektrociepłowni tak samo rygorystyczne jak dla klasycznej spalarni spalającej odpady zmieszane. Elektrociepłownia nastawiona jest na maksymalnie efektywny odzysk energii cieplnej i elektrycznej i to jest jej wiodąca funkcja. Nie będą w niej spalane tzw. odpady zmieszane, lecz wyselekcjonowana frakcja energetyczna odpadów, pozabawiona na etapie przygotowania wielu substancji szkodliwych. Biorąc pod uwagę koszty samego procesu spalania oraz oczyszczania spalin, jest to inwestycyjnie i eksploatacyjnie tańsze rozwiązanie.

Jak przekonałby Pan mieszkańców do tej inwestycji?

T.P.: Fakty mówią same za siebie. W krajach Europy funkcjonuje ponad 450 spalarni odpadów, na całym świecie – ponad 2000. Mieszkańcy tych państw troszczą się o środowisko i swoje zdrowie, podobnie jak my. Mają świadomość, że tego typu zakłady powstały po to, aby im służyć. Gdyby mieszkańcom Wiednia, gdzie spalarnia stoi w samym centrum miasta, ktoś chciał ją zamknąć, stanęliby w jej obronie, bo są przekonani, że to jeden z najlepszych dostępnych sposobów zagospodarowania odpadów, dający wraz z trzema innymi spalarniami ok. 25% całkowitego zapotrzebowania na ciepło sieciowe temu miastu. Mieszkańcy Szwecji i Danii wysoko i bez obaw oceniają swoje spalarnie, które są dla nich wiodącym dostawcą ciepła sieciowego.

Zwróć jeszcze uwagę na fakt, że w przypadku wykorzystania paliwa z odpadów komunalnych odpowiednie prawo krajowe stawia zdecydowanie bardziej wyśrubo-

wane wymagania odnośnie emisji zanieczyszczeń niż np. w stosunku do źródeł ciepła opalanych węglem.

A czy nie jest tak, że jednak świat wycofuje się z budowy spalarni?

T.P.: Nie jest prawdą, że świat wycofuje się ze spalarni – budowane są nowe: w Wielkiej Brytanii, Francji, Szwajcarii, we Włoszech, a szczególnie w nowych krajach UE. Na przykład niedawno otwartą dużą spalarnią w Klajpedzie na Litwie, nie tak daleko od Olsztyna, jest niemal trzykrotnie większa niż planowana dla Olsztyna. Spalarnie buduje się głównie tam, gdzie ich dotąd nie było. W Japonii jest ich ponad 1000. Owszem, są kraje, w których moc przerobowa spalarni prześcignęła potrzeby w tym zakresie. Przykładem są Niemcy, gdzie obecnie funkcjonuje 70 dużych instalacji, ale do tego poziomu jest nam jeszcze bardzo daleko. Jeśli zamyka się, to głównie wyeksploatowane spalarnie, oparte o stare technologie. To są słuszne decyzje.

Czy Polacy boją się spalarni?

T.P.: Proszę zapoznać się z ankietami wiarygodnych ośrodków badań opinii społecznej, realizowanymi przy okazji projektów budowy spalarni w polskich dużych miastach. W Krakowie ponad 85 proc. mieszkańców powiedziało spalarniom TAK. Polacy, którzy podróżują, mogą w centrach miast takich jak Sztokholm, Osaka, Wiedeń, Zurych, Monachium czy Paryż, ale także setek miast mniejszych, na własne oczy zobaczyć takie zakłady. Zobaczą, że obok żyją normalnie ludzie, mogą ich zaprzytać, czy czują się nimi zagrożeni. Już niedługo będzie można takie pytanie postawić miesz-

kańcom polskich miast, w których trwa zaawansowany proces budowy spalarni (Białystok, Bydgoszcz, Kraków, Konin, Poznań i Szczecin). Jestem przekonany, że ich wcale nie zauważą, tak jak w Warszawie, gdzie, jak wskazuje badania, tylko ok. 8% mieszkańców wie o tym, że na prawym brzegu Wisły pracuje od 2001 r. jedyna jak dotąd w Polsce spalarnia odpadów komunalnych.

Czy bez spalania uda się rozwiązać problem przepelnionych śmietnisk?

T.P.: Pomimo zaawansowanych metod recyklingu materiałowego i organicznego, które jak najbardziej słusznie mają priorytet, nie udało się w krajach UE zagospodarować odpadów bez użycia metod termicznych. Według danych Eurostatu tylko te dwie metody stosowane są w czołowych w tym względzie krajach Unii: Niemcy – 35% spalanie, reszta recykling, zero składowania; Belgia – 42%, Szwecja 52%, Holandia 49% czy wreszcie Dania 52% jest spalane. Współczesny model systemu to kompatybilne połączenie dwóch metod: recyklingu z odzyskiem energii. Składowanie odpadów, jako najbardziej zagrażająca środowisku metoda ich zagospodarowania zniknie z rokiem 2025. Pozostanie recykling i metody termiczne.

Spalanie odpadów jest drogą metodą ich niszczenia...

T.P.: Nie niszczy – wykorzystujemy! Wszystkie projektowane w Polsce spalarnie będą produkować energię elektryczną i ciepło. Zysk ze sprzedaży energii posiadającej cechy OZE, zbywalne na giełdzie zielone certyfikaty oraz sprzedaż ciepła powodują, że spalanie nie musi być

najdroższą metodą zagospodarowania odpadów. Opłaty za składowanie odpadów, nie mówiąc o niewspółmiernym zagrożeniu i wynikających stąd kosztach środowiskowych ze strony składowisk, w wielu przypadkach już teraz wcale nie są niższe, jeśli spojrzymy na koszty (tzw. koszty na bramie spalarni) w spalarniach planowanych w polskich miastach.

Zripustuj: spalarnie śmierdzą!

T.P.: Zbiornik do przechowywania odpadów w spalarni, tzw. bunkier, jest tak zaprojektowany, aby panowało w nim podciśnienie. Powietrze z odorami zbiornika jest z wnętrza tego zbiornika, a następnie wraz z tym powietrzem kierowane do spalania. Nic nie wydostaje się na zewnątrz. Zresztą w przypadku instalacji dla Olsztyna problem będzie istotnie zminimalizowany, ponieważ będzie spalana wyselekcjonowana frakcja odpadów, wolna od odorów. Dzieje się tak dlatego, że w procesie przygotowania paliw z odpadów zostają usunięte z nich w znacznym stopniu wszelkiego rodzaju substancje odorotwórcze zawarte w odpadach zmieszanych.

Wiele osób uważa, że jeśli już spalarnia, to najnowocześniejsza. Forsowane są np. spalarnie plazmowe.

T.P.: Spalarnię plazmową ze spalarnią rusztową można porównywać tylko teoretycznie, ponieważ technologia plazmowa nie jest jeszcze na tyle rozwinięta, aby takie porównania były miarodajne. Na ten moment spalarnie plazmowe służą przede wszystkim spalaniu odpadów wojskowych, chemicznych czy wysoce toksycznych na niedużą skalę, gdzie

wysoka temperatura procesu ma istotne znaczenie. Technologia ta w odniesieniu do odpadów komunalnych to wciąż eksperyment, na który nie możemy sobie pozwolić. Niemcy zmarnowali na to około miliarda euro. Europa buduje swoje spalarnie w technologiach rusztowych i nie zamierza powtarzać już raz popełnionych błędów z doбором technologii. Istniejące spalarnie plazmowe w Japonii i w Kanadzie nie potwierdzają jak dotąd swojej niezawodności, dyspozycyjności i efektywności energetycznej w stosunku do technologii rusztowych. Mówimy tu o spalarniach, które w sposób ciągły przetwarzają duże ilości odpadów. Owszem, pojawiają się też inne technologie, których proces termiczny oparty jest na przykład na pirolizie, zgazowaniu czy odpowiednim połączeniu tych procesów. Są także próby wykorzystania energii promieniowania mikrofalowego. Wszystko to jednak wyłącznie innowacyjne rozwiązania wymagające jeszcze wielu lat badań i udoskonalania. Niestety, rozwiązania te nie mają dojrzałości technologicznej lub nie pozwalają osiągnąć odpowiednich efektów w wymaganej skali – są zbyt skomplikowane lub

za drogie operacyjnie. Olsztyn postawił na sprawdzoną, ale i nowoczesną technologię.

To wytoczę kolejny zarzut: spalarnia truje i jest nieekologiczna.

T.P.: To pogląd z lat 70. czy 80. ubiegłego wieku! Spalarnie w porównaniu z innymi źródłami zanieczyszczeń emitują ich znacznie mniej do powietrza. Z badań wynika, że ciężarówki w miastach w ciągu tej samej jednostki czasu emitują znacznie więcej tlenków azotu niż spalarnia. Przy spalaniu śmieci w domowych piecach stężenie szeregu trujących związków jest tysiące razy większe! Kolejnym mitem są dioksyny – demagogiczny straszak bardzo często przy takich okazjach nadużywany. Ich stężenie w spalinach samochodowych, w dymie papierosowym czy też przy okazjonalnym odpalaniu fajerków jest kilkadziesiąt razy większe niż w monitorowanych spalinach z kominów spalarni. Już od około 20 lat, gdy powszechnie wprowadzono bardzo ostre limity stężeń dioksyn – obowiązujące także w Polsce, a w ślad za tym niezbędne, nowoczesne instalacje do skutecznego ich pochłaniania, dioksyny nie są tematem dy-

żurnym przy epatowaniu się zagrożeniem ze strony spalarni śmieci. W przypadku projektu olsztyńskiego dochodzi jeszcze jeden zasadniczy argument. Jak już wspomniano, spalana tam będzie wyselekcjonowana frakcja palna odpadów, która w procesie wytwarzania zostanie w znaczący sposób pozbawiona odpadów zawierających chlor, który jest niezbędny dla powstawania dioksyn. To zdecydowanie ograniczy emisję dioksyn już u źródła ich powstawania. Mimo to niezbędna będzie zawsze instalacja stojąca niejako na straży bezpieczeństwa ekologicznego, aby w nieprzewidywanych przypadkach, a także w tzw. procesie rekombinacji dioksyn, nie nastąpiło w żadnym przypadku przekroczenie dopuszczalnego stężenia dla emisji dioksyn i furanów (jest to 0,1 ng/m³). Dodać można, że taka instalacja do redukcji dioksyn niezbędna będzie także w przypadku spalania w elektrociepłowni najdalej wyselekcjonowanej frakcji z odpadów, jaką może być frakcja określana mianem ekologicznej biomasy, gdyż nigdy nie ma pewności, czy w skomplikowanych procesach generacji dioksyn one nie powstają.

A co z odpadami powstającymi w procesie spalania?

T.P.: Odpady niebezpieczne, czyli uboczne „produkty” procesu spalania: żużle, popioły lotne, pyły, pozostałości z oczyszczania spalin, muszą być poddane procesowi unieszkodliwiania poprzez stabilizację i zestalanie. Odpady inne niż niebezpieczne – żużle poddawane są waloryzacji, co oznacza obróbkę mechaniczną w kierunku wykorzystania jako kruszywo drogowe. Tak zaprojektowane jest postępowanie z tego rodzaju odpadami procesowymi dla wszystkich obecnie budowanych w polskich miastach spalarni.

Co Olsztyn zyska dzięki spalarniom?

T.P.: Wraz z dobiegającą końcówką budowy ZUOK stworzona zostanie możliwość dokonania prawnie obowiązującej redukcji składowania odpadów i tym samym możliwość spełnienia wymagań prawa wspólnotowego. Ponadto miasto jednocześnie będzie mieć nie-

zależne źródło energii o wszelkich cechach energii ze źródeł odnawialnych, podnosząc w ten sposób własne, lokalne bezpieczeństwo energetyczne. Olsztyn uniezależni się w pewnym stopniu od paliw spoza regionu.

Dr hab. inż. **Tadeusz Pająk**, posiadacz certyfikatu Eur Ing, **Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedra Systemów Energetycznych i Urzędzeń Ochrony Środowiska**, międzynarodowy ekspert współpracujący m.in. z Ministerstwem Środowiska, Ministerstwem Gospodarki, Ministerstwem Infrastruktury i Rozwoju, NFOŚiGW, Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, NIK. Członek Krajowej Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko oraz Państwowej Rady Ochrony Środowiska.



Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie.

Właściciel wizualizacji: KHK S.A.