

Waldemar NIKODEM*

Spójność gospodarki energetycznej z gospodarką odpadami w gminie w zakresie wytwarzania paliw formowanych

STRESZCZENIE. Dotychczas gospodarka odpadami i gospodarka energetyczna w gminie traktowane były oddzielnie. Taki stan rzeczy nie jest do utrzymania wobec nowych zmian i uwarunkowań. Pojawiło się szereg przesłanek za spójnością obu gospodarek ze względu na trudności w rozpowszechnianiu technologii odnawialnych źródeł energii, konieczność poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju w skali lokalnej i ogólnokrajowej, nowe rygorystyczne wymagania dla gospodarki odpadami, jak i preferowane cele dla środków pomocowych unijnych. Zwornikiem obu gospodarek okazało się paliwo formowane z odpadów komunalnych, biomasy i paliw węglowych. W artykule omówiono powyższe kwestie oraz przedstawiono zalecenia przydatne przy budowie takiej spójności na szczeblu gminnym w obszarze planowania i programowania przedsięwzięć inwestycyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE: gospodarka energetyczna, gospodarka odpadami, spójność, odnawialne źródło energii, bezpieczeństwo energetyczne

Wprowadzenie

Jak dotąd gospodarka energetyczna oraz gospodarka odpadami w gminie traktowane są oddzielnie. Jest to rezultat wcześniejszego od wielu lat wprowadzenia obowiązku plano-

* Mgr inż. — BSPiR ENERGOPROJEKT KATOWICE S.A., Katowice;
ikodem.waldemar@energoprojekt.com.pl

Recenzent: prof. dr hab. inż. Roman NEY

wania energetycznego, co realizowane jest przez opracowywanie projektu założeń do planu i projektu planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe [1, 2] (Ustawa Prawo Energetyczne 1994 r.) w odniesieniu do obowiązku opracowania projektu gospodarki odpadami w jednostkach samorządowych, tj. gminach, powiatach i województwach, stosownie do charakteru odpadu [3] (Ustawa o odpadach 2001 r.). Za pierwsze opracowanie wzięli się energetycy od 1994 r. głównie ciepłownicy, za drugi natomiast ekolodzy i sanitariusze. Do momentu istotnego rozwoju nurtu związanego z odnawialnymi źródłami energii w planowaniu energetycznym oraz pojawienia się nowych rygorystycznych wymagań postępowania z odpadami, przede wszystkim wycofaniem frakcji biorozkładalnej oraz frakcji tworzyw sztucznych ze składowania, oba opracowania mogły powstawać i być spożytkowane oddzielnie, bez konieczności wzajemnego uzależnienia wniosków, zaleceń i przedsięwzięć w gminie. Autorzy tych opracowań ze sobą nie współpracowali. Taki stan obecnie nie jest do utrzymania wobec nowych zjawisk i uwarunkowań skutkiem czego należy go uznać za historyczny a w metodologii opracowywania obu dokumentów wprowadzić konieczne zmiany. Materialnym zwornikiem obu gospodarek jest paliwo nowego rodzaju tzw. paliwo formowane. Pojawia się ono jako produkt będący mieszaniną paliw węglowych, biopaliw i frakcji palnych wyselekcjonowanych z odpadów.

Celem niniejszego artykułu jest przekonanie liderów samorządowych i energetyków o zasadności powiązania gospodarki energetycznej z gospodarką odpadami oraz ukazanie głównych i dodatkowych korzyści jakie można przez to uzyskać, jak również przekazanie podstawowych informacji o paliwie formowanym oraz wskazówki jak taką spójność można osiągnąć.

Przesłanki za spójnością

Po pierwsze okazało się, że realizacja rozwoju technologii odnawialnych źródeł energii napotyka na duże trudności. Ambitne, narzucone prawem krajowym i unijnym procentowe udziały energii odnawialnej w całości produkcji energii elektrycznej dochodzące do poziomu 9% w 2010 roku w Polsce są trudne do osiągnięcia, gdyż wyobrażenie, że zielona energia pojawi się głównie ze spalania biomasy zderzyło się z brutalną rzeczywistością, że tej biomasy dla energetyki zawodowej po prostu nie ma. W energetyce lokalnej rozproszonej jest trochę lepiej. Mówiąc dokładniej biomasy z gospodarki leśnej i przemysłu drzewnego już nie ma, a biomasy z upraw energetycznych jeszcze nie ma. Biomasa tego pochodzenia to głównie obrzynki, trociny i zrębki. Charakteryzuje się ona możliwością stosowania prostych i tanich metod i instalacji dozowania jej do istniejących kotłów energetycznych. Sięgnięcie po biomasę z rolnictwa, tj. słomę w większych ilościach jest możliwe pod warunkiem wymiany kotłów na kotły nowe o oryginalnej wymaganej konstrukcji i odpowiednich materiałach, co oznacza konieczność poniesienia zdecydowanie większych nakładów inwestycyjnych w obiekcie energetycznym. Wyraźnie o tym świadczą doświadczenia duńskie.

Po drugie okazało się po wykonaniu licznych opracowań przedstawiających i analizujących logistykę dostawy biopaliwa, że jest dużym ryzykiem bazowanie na jednym rodzaju biomasy ze względu na trudność zagwarantowania pewności i ciągłości dostaw w warunkach stabilnych cen i kosztów w przedziale czasowym co najmniej kilkunastu lat. Pojawiła się zatem konieczność możliwości zastąpienia wybranego rodzaju biomasy inną biomasa, bądź innym zamiennym paliwem takim jak paliwo formowane z odpadów bądź nawet powrót do dotychczasowego paliwa węglowego, w przypadku zakłóceń w dostawie podstawowej biomasy. Taka możliwość manewru w gospodarce paliwowej elektrowni (elektrociepłowni) dodatkowo dyscyplinuje producentów i dostawców biopaliwa.

W przypadku dużych elektrowni zawodowych np.: 1000 MW wyposażenie jednego kotła pyłowego pracującego w bloku 200 MW w gazyfikator o mocy cieplnej 60 MW związane jest ze spalaniem około 130 tysięcy ton zrębków leśnych. Taki poziom współ spalania skutkuje wyprodukowaniem zielonej energii elektrycznej jedynie z mocy elektrycznej około 20 MW, co pozwala na osiągnięcie około 2% udziału energii odnawialnej w całości produkcji energii elektrycznej. Tak więc w roku 2010 przy wymaganym wskaźniku udziału 9% [4] elektrownia będzie mogła sprzedać w formule TPA jedynie energię z mocy około 180 MW, bądź przy braku takiej sprzedaży handlować certyfikatami zielonej energii uzyskanymi z tytułu uniknięcia emisji CO₂ z niespalonego węgla w ilości około 75 tysięcy ton. Brak dostawy zrębków może być wypełniony paliwem formowanym z odpadów które może zawierać około 50% frakcji biorozkładalnej, co pozwoli jedynie na utrzymanie produkcji połowy zaplanowanej ilości zielonej energii w warunkach obecnego stanu prawnego. Energetyka zawodowa może uzyskiwać paliwo formowane w zasadzie głównie z zakładów przetwarzania odpadów komunalnych, często zarządzanych przez samorząd i funkcjonujących w ramach gminnej bądź międzygminnej gospodarki odpadami. Współpraca obu partnerów może być wieloletnia i gwarantująca stabilność warunków handlowych. Stwarza ponadto wyjątkowo korzystne warunki dla tworzenia struktur partnerstwa publiczno-prywatnego, gdyż możliwości inwestowania przez energetykę są nieporównywalnie większe niż gmin, a wspólny interes może skłonić energetykę do alokacji wolnych środków finansowych w gospodarce gminnej.

W przypadku energetyki komunalnej rozproszonej z mocą całkowitą ciepłowni na poziomie kilkudziesięciu MW wprowadzenie współspalania biomasy na poziomie kilku czy kilkunastu MW nie powinno wywoływać problemów w aspekcie stabilności dostaw biopaliwa, tym bardziej, że ciepłownia jest eksploatowana jedynie w sezonie grzewczym przez 5–6 miesięcy na rok. Ciepłownia komunalna jest zainteresowana biopaliwem głównie z powodu mniejszych kosztów zakupu jednostki energii w tym paliwie niż w węglu, nie mówiąc o gazie. Równie chętnie może współspalać paliwa formowane z odpadów, o ile koszt zakupu zawartej w nim energii będzie konkurencyjny w odniesieniu do paliw węglowych i oczywiście o ile takie paliwo będzie w ogóle dostępne, najkorzystniej będzie miejscowego pochodzenia. Taka konwersja paliwowa jest sposobem na minimalizację kosztów produkcji ciepła, a tym samym ceny za ciepło co jest pożądane przez odbiorców ciepła. Sukces na tym polu jest bezpośrednio przypisywany polityce gospodarczej gminy, tzn. osobom prowadzącym tę politykę. Umiejętne wykorzystanie miejscowych zasobów i możliwości jest mile widziane nie tylko przez elektorat wyborczy ale i przez donatorów środków pomocowych.

Wreszcie po trzecie, implementowanie prawa unijnego do ustawodawstwa krajowego dotyczącego gospodarki odpadami wprowadziło wprost rewolucję w sposobie prowadzenia tej gospodarki. Ustawodawstwo to [5] w radykalny sposób już ogranicza deponowanie odpadów komunalnych na składowiskach oraz stwarza warunki do realizacji celu ostatecznego jakim będzie w przyszłości całkowita likwidacja takich składowisk. Oznacza to na dziś istotną przebudowę zakładów selekcji odpadów na zakład odzysku i przygotowania substancji do recyklingu surowcowego, oraz produkcji paliw formowanych na bazie frakcji biorozkładalnych i frakcji tworzyw sztucznych nie zakwalifikowanych do recyklingu surowcowego. Obie wymienione frakcje ostatecznie ulegną utylizacji w recyklingu energetycznym. Nie można zatem modernizować ani projektować zakładów przetwarzania odpadów komunalnych bez zagwarantowania odbioru produktów, w tym paliwa formowanego przez energetykę ciepłowniczą i elektryczną.

Ponadto dostępność do środków pomocowych unijnych po akcesji Polski do UE urealniła realizację pożądanych inwestycji gminnych. Jednym z warunków brzegowych uzyskania wsparcia finansowego jest spełnienie nowych wymagań prawnych dotyczących ekologii, środowiska przyrodniczego, efektywności energetycznej, samorządności, polityki rozwoju. Zarówno w prawie, jak i w praktycznym działaniu Unia Europejska powiązała gospodarkę energetyczną z gospodarką odpadami. Zatem dorobek ten należy przejąć i bezwzględnie honorować jako warunek konieczny dla uzyskania pomocy przy realizacji inwestycji w obszarze energetyki komunalnej i gospodarki odpadami komunalnymi. Dodać należy, że obowiązuje zasada nadrzędności prawa unijnego nad prawem krajowym w szczególności w sytuacji gdy nie ma jeszcze takich uregulowań w prawie polskim oraz, że występuje wyjątek od tej nadrzędności wówczas gdy regulacja krajowa jest szersza, bądź bardziej wymagająca. Już obecnie obserwuje się ciekawe zjawisko w procesie legislacyjnym. Zamiast nowelizować prawo krajowe ustawodawca unieważnia obowiązujące dotąd przepisy i w ich miejscu daje delegacje do konkretnej dyrektywy bądź obligatoryjnej instrukcji unijnej. Tak stało się w odniesieniu do problematyki postępowania z mączką zwierzęcą kostno-białkowo-tłuszczową jako odpadu z przemysłu produkcji pasz dla bydła. Zatem jeżeli samorządowcy chcą pieniądze unijne na swoje inwestycje to muszą spełnić wymagania unijne już obecnie.

Wnioski przejściowe

Tak więc energetycy pragnący rozwijać u siebie technologie odnawialnych źródeł energii z racji dodatkowych korzyści ekonomicznych z tego tytułu. (ograniczenie emisji gazów szklarniowych, zielone certyfikaty, handel emisjami, uprzywilejowanie w sprzedaży zielonej energii) spoglądają w kierunku gospodarki odpadami komunalnymi jak na źródło paliwa dla siebie, natomiast zarządzający gospodarką odpadami widzą energetykę jako wybawcę z problemu pt. „co zrobić z tą częścią odpadów komunalnych, która nie nadaje się do recyklingu surowego i która już nie będzie mogła być deponowana na składowiskach a posiada w sobie potencjał energetyczny?”.

Jedni i drudzy przy planowaniu swoich działań muszą uprzednio oprzeć się na rzetelnych analizach, które powinny być wykonane w trakcie opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy w nośniki energii oraz planu gospodarki odpadami komunalnymi.

Z powyższego wynika, że autorzy wymienionych opracowań powinny znać wzajemnie potrzeby i uwarunkowania drugiej strony. Zatem część zaleceń i wniosków w obu opracowaniach powinna być względem siebie koherentna aby w rezultacie samorząd osiągnął wspólny cel, to jest własne niekonwencjonalne paliwo dla energetyki i eliminację wymienionych frakcji odpadów ze składowania.

Wyżej wymieniony cel powinien być wsparty odpowiednim uzupełnieniem prawa krajowego poprzez uruchomienie mechanizmu dopłat, opłat i kar dla odpadów oraz rozszerzenie korzyści dla energetyków z tytułu spalania paliw formowanych również z substancji niebiorozkładalnej. Zarówno samorządowcy jak i energetycy powinni domagać się takich regulacji.

Sposób wdrożenia

Skoro do zadań własnych gmin należy zapewnienie dostaw energii dla swoich mieszkańców oraz odbiór od nich odpadów, to właśnie organy zarządzające samorządu terytorialnego są właściwą stroną do powiązania obu wymienionych obszarów działania, co powinno być ujęte w podstawowych aktach prawa miejscowego oraz opracowaniach precyzujących cele działalności ekonomicznej i społecznej gminy. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako podstawowy akt prawa miejscowego jest programowany licznymi opracowaniami, również przyjmowanymi w procedurze uchwał i konsultacji społecznych. Są to: strategia rozwoju gminy, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, program ochrony środowiska, wieloletnie programy inwestycyjne, program rozwoju gospodarczego i społecznego i wreszcie projekt założeń i plan zaopatrzenia gminy w nośniki energii oraz projekt gospodarki odpadami. Z natury rzeczy każde z wymienionych opracowań wykonane uprzednio zawiera założenia dla kolejnego opracowania. W sytuacjach szczególnych opracowanie następne może wywołać konieczność nowelizacji opracowania już wykonanego. Wyżej opisana metodologia programowania pracy samorządu jest wprawdzie szeroka, zawiła i uciążliwa, nie mniej stanowi ona warunek osiągnięcia pożądanej jakości pracy członków zarządu, którzy będą oceniani przez elektorat wyborczy przy kolejnych wyborach do władz samorządowych. Jest rzeczą podstawową, aby zarząd organu samorządowego przy ogłaszaniu przetargów na wykonawstwo wymienionych opracowań oraz w trakcie współdziałania z ich autorami wymagał wzajemnej koherentności, co realizuje się poprzez stosowne zapisy w specyfikacji istotnych warunków zamówienia publicznego oraz przez nadzór nad realizacją zadania.

Aspekt techniczny

Wprowadzenie spójności obu gospodarek na etapie prac planistycznych gminy skutkuje oczywiście na założenia techniczne modernizacji, rozbudowy bądź budowy od podstaw obiektów technicznych. Decyduje bezpośrednio o technologii, a zatem i o doborze maszyn i urządzeń oraz realizacji, a więc i o kosztach inwestycji. W przypadku obiektu energetycznego należy zatem uwzględnić ten fakt w następujących obszarach:

- ❖ logistyka dostawy paliwa,
- ❖ biznes plan przedsięwzięcia,
- ❖ projekt procedury rozliczania produkcji energii odnawialnej,
- ❖ moc obiektu,
- ❖ ilość, wielkość i typ kotłów,
- ❖ gospodarka paliwowa tj. uniwersalność lub różnorodność sposobu odbioru
- ❖ paliwa, magazynowania, przygotowywania i dozowania do kotłów,
- ❖ studium oddziaływania inwestycji na środowisko,
- ❖ katalog dostawców paliwa.

Dla obiektu przetwarzającego odpady komunalne takimi obszarami są:

- ❖ biznes plan przedsięwzięcia,
- ❖ instalacja separacji odpadów na podstawowe frakcje,
- ❖ instalacja kształtowania frakcji podstawowej,
- ❖ instalacja komponowania różnych rodzajów paliwa formowanego według norm zakładowych na zamówienie odbiorców,
- ❖ gospodarka magazynowa produktów finalnych,
- ❖ system ekspedycji produktu,
- ❖ katalog odbiorców produktu finalnego.

Paliwa odnawialne i niekonwencjonalne

Energia odnawialna jest energią pożądaną i uprzywilejowaną. Wytwarzanie jej będzie dokumentowane certyfikatami, tj. świadectwami pochodzenia energii. Projekt nowego rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy [6] według redakcji oznaczonej datą 23.06.2005 r. modyfikuje obowiązek zakupu energii odnawialnej według dotychczasowych zasad i procedur na rzecz systemu umarzania świadectw pochodzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej przy zakupie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii. Kryterium kwalifikującym paliwo do wytwarzania energii odnawialnej jest cecha biorozkładalności. Cena opłaty zastępczej została określona na poziomie 240 zł/MW·h. Można spodziewać się, że stosunkowo szybko wzrośnie do poziomu 320 zł/MW·h, a może i wyżej, gdyż wówczas będzie korespondować z ceną na europejskim rynku energii. Energetyka zawodowa i ko-

munalna zatem będzie zainteresowana wytwarzaniem energii odnawialnej poprzez spalanie biomasy biorozkładalnej. W sytuacji gdy pojawi się brak takiej biomasy i będzie konieczność uiszczenia opłaty zastępczej, ratunkiem będzie sięganie po najtańsze dostępne paliwo, tj. paliwa odpadowe i paliwa formowane. W taki oto sposób zmontowano system, w którym energetyka będzie ze zwiększonym przekonaniem i interesem kierować się ku gospodarce lokalnej gminnej po pożądane przez siebie paliwo. Oczywiście paliwa odpadowe w tym paliwa formowane wchodzi w grupę paliw niekonwencjonalnych. Gdy nowy mechanizm okaże się nie w pełni wystarczający, czego można się spodziewać, następnym krokiem może być zrównanie, w aspekcie prawnym, paliw niekonwencjonalnych z paliwami odnawialnymi oraz rozszerzenie kryterium kwalifikacji na energię odnawialną na inne obszary. Obserwujemy już działania w tym kierunku w kilku państwach UE. Wyżej opisane zjawiska potwierdzają zasadność wnioskowanej spójności obu gospodarek gminnych.

Paliwo formowane z odpadów komunalnych

Pod pojęciem paliwa formowanego należy rozumieć paliwo wytworzone przez zmieszanie różnych rodzajów paliw i substancji palnych o określonych parametrach fizykochemicznych w taki sposób, aby uzyskać paliwo o wymaganym składzie, wartości energetycznej i postaci. Paliwo formowane występuje w licznych odmianach właściwych dla technologii spalania. Paliwem formowanym może być mieszanina miazgi węglowej i biomasy, biomasy i tworzyw sztucznych, węgla i biokarbonu, etanolu i benzyny, estrów i olejów z rafinacji ropy, gazu ziemnego i gazu z pirolizy itp. Generalnie składniki paliwa formowanego pochodzą z grupy paliw węglowych i węglowodorowych, biomasy, tworzyw sztucznych, a dla szczególnych potrzeb i z substancji niepalnych. Szczególnym przypadkiem paliw formowanych jest paliwo uzyskiwane z odpadów komunalnych. W literaturze występuje ono również pod innymi nazwami jako EKOPAL, PAKOM, w Niemczech jako BRAM, INBRE, ORFA, w USA jako RDF [7]. Używane jest również określenie: mieszane paliwo wtórne, bądź paliwo alternatywne, lub paliwo niekonwencjonalne. Autor, podobnie jak liczne ośrodki uczelniane, preferuje określenie „paliwo formowane”. Paliwo formowane z odpadów pojawiło się wtedy, gdy przystąpiono do realizacji nowej polityki w gospodarce odpadami komunalnymi zakładając całkowitą rezygnację ze składowisk odpadów komunalnych. W miarę rozszerzenia odzysku z odpadów, który rozpoczął się od złomu stalowego, a następnie objął opony, szkło, metale kolorowe, baterie, gruz betonowy, PET-y uzyskano stan, w którym pozostały trzy ostatnie frakcje, które nie kwalifikują się do recyklingu surowcowego, z czego dwie posiadają w sobie istotny potencjał energetyczny. Są to : frakcja biomasy biorozkładalnej oraz frakcja tworzyw sztucznych. Dalsza selekcja z tych frakcji nie ma uzasadnienia ekonomicznego. Pojawiła się alternatywa: albo te frakcje deponować albo przetworzyć na nowy produkt o charakterze paliwa. W procesie separacji, suszenia, mielenia i mierzania powstaje mieszanina substancji palnych. Charakteryzuje się

określonym składem, wartością opałową i postacią o niewielkich odchyleniach. Jest to zatem paliwo normowane i produkt handlowy zarazem.

W odniesieniu do powszechnie stosowanych paliw energetycznych, paliwa z odpadów mogą charakteryzować się obniżoną zawartością popiołu, siarki, chloru, a w odniesieniu do odpadów z jakich zostały wytworzone, znacznym obniżeniem zawartości metali kolorowych (60–80%) [8].

Zarówno skład chemiczny jak i właściwości takiego paliwa formowanego mogą być dobierane stosownie do potrzeb. Mogą być paliwa niskopopiołowe, niskosiarkowe, niskochlorowe, o określonej kaloryczności i właściwościach fizykochemicznych takich jak: zawartość wilgoci, wytrzymałość na zgniatanie, kształt, itp. Paliwa formowane winny posiadać certyfikat w celu identyfikacji ich zarówno pod względem fizyko-chemicznym, ale i także emisyjnym. Certyfikat jest podstawą obliczeń procesów spalania, wykonania studium oddziaływania na środowisko, a przede wszystkim podstawą dopuszczenia danego paliwa do spalania lub współspalania. Aspekty techniczne dotyczące wytwarzania paliw z odpadów sprowadzają się do dwóch zagadnień: mechanicznego i fizykochemicznego przetwarzania odpadów w taki sposób aby uzyskać produkt o z góry założonych właściwościach. Zakład przetwarzający odpady na paliwo powinien posiadać dobrze wyposażone laboratorium z kompetentną obsługą, która będzie na bieżąco monitorować proces produkcji jak i produkt finalny.

W podsumowaniu [9]:

- ✧ paliwa formowane nie są odpadami gdyż posiadają odpowiednią strukturę i nie odnoszą się do nich definicje odpadów,
- ✧ paliwa formowane jak i substancje wchodzące w ich skład posiadają zidentyfikowane właściwości chemiczne i skład,
- ✧ znane jest zachowanie się paliwa w warunkach spalania i jego właściwości emisyjne,
- ✧ określone jest zastosowanie danego paliwa w warunkach przemysłowych — rodzaj paleniska, warunki spalania, sposoby oczyszczania spalin, sposoby postępowania z popiołem,
- ✧ paliwo posiada nazwę i atest (certyfikat) instytucji lub osoby posiadającej wiedzę i uprawnienia do jego sporządzenia i biorącej na siebie odpowiedzialność za ewentualne negatywne skutki,
- ✧ wartość ekonomiczna paliwa wynika z uzgodnień między dostawcą, a odbiorcą, podlega prawom rynku i polityce Państwa.

Aspekt prawny paliwa formowanego z odpadów

Jak dotąd nie ma w kraju ustawy o paliwach, która by porządkowała regulacje znajdujące się w różnych rozporządzeniach często tworzonych bez należytej staranności co skutkowało lukami, powierzchownością, a nawet rozbieżnościami przy interpretacji. W szczególności brak regulacji dla paliw formowanych. W takiej sytuacji pomocnym jest sięganie do

norm zagranicznych np norm dla niemieckiego BRAM-u lub amerykańskiego RDF-u jak i opieranie się na propozycjach regulacji proponowanych przez ośrodki uczelniane oraz dostawców kotłów.

Klasyfikacja RDF według ASTM [10]:

- ✧ RDF1 — Substancja palna odpadów w stanie nieprzetworzonym,
- ✧ RDF2 — Substancja rozdrobniona z/bez separacji magnetycznej,
- ✧ RDF3 — Substancja rozdrobniona po separacji magnetycznej, oddzielenie szkła i innych substancji nieorganicznych, o 95% udziale ziaren przesiewnych na sicie o otworach kwadratowych 50 mm,
- ✧ RDF4 — Substancja pylista o 95% udziale ziaren przesiewnych na sicie o otworach kwadratowych 2 mm,
- ✧ RDF5 — RDF brykietowany lub peletowany,
- ✧ RDF6 — Paliwo płynne uzyskane z przetworzonych części palnych odpadów,
- ✧ RDF7 — Paliwo gazowe uzyskane z palnych części odpadów.

Normy włoskie kwalifikacji substancji palnej paliwa stałego z odpadów [10]:

✧ Wartość opałowa		min. 12,5 MJ/kg
✧ Zawartość wilgoci		maks. 25% m.s.
✧ Zawartość popiołu		maks. 20% m.s.
✧ Udział siarki	S	maks. 0,5% m.s.
✧ Udział chloru	Cl	maks. 0,7% m.s.
✧ Koncentracja ołowiu	Pb	maks. 200 ppm
✧ Koncentracja miedzi	Cu	maks. 150 ppm
✧ Koncentracja cynku	Zn	maks. 500 ppm
✧ Koncentracja chromu	Cr	maks. 50 ppm
✧ Koncentracja manganu	Mn	maks. 150 ppm
✧ Koncentracja niklu	Ni	maks. 20 ppm
✧ Koncentracja arsenu	As	maks. 10 ppm
✧ Koncentracja	Cd+Hg	maks. 10 ppm
✧ Koncentracja	Pb+Cr+Cu+Mn+Zn	maks. 900 ppm

Producent dużych fluidalnych gazyfikatorów 40–60 MW określił następujące wymagania dla wsadu z odpadów komunalnych [11]:

- ✧ udział 10% energii chemicznej wsadu paliwowego,
- ✧ minimalna wartość opałowa 13 MJ/kg, pożądane są wartości wyższe,
- ✧ maks. wilgotność do 50%, pożądane są wartości niższe,
- ✧ substancji organicznej < 10% wagowo w składzie,
- ✧ balast < 2,0%,
- ✧ metale żelazne i nieżelazne < 1,0%,
- ✧ aluminium < 0,5%,
- ✧ suma trzech wymiarów cząstki palnej < 150 mm.

Jak z powyższego wynika skład paliwa jest różny, dostosowany do potrzeb odbiorców energetycznych. Inne wymagania ma przemysł cementowy, inne ciepłownictwo wyposażone w stare kotły dostosowane do spalania paliw, których uprzednio nie brano pod uwagę, jeszcze inne są gdy kotły były projektowane na tego rodzaju paliwo.

Na skład paliw formowanych wpływ mają trzy podstawowe wymagania:

- ✧ dotrzymanie parametrów ekologicznych, tj. składu spalin na wylocie z komina i popiołu,
- ✧ ograniczenie negatywnego wpływu na wydajność, trwałość i sprawność kotła,
- ✧ stabilność parametrów, przede wszystkim wartości opałowej i postaci

Można spodziewać się, że kodyfikacja paliw formowanych rozpocznie się od tworzenia norm zakładowych u producenta paliw, czyli w zakładzie przetwarzania odpadów komunalnych. Oznacza to, że projektowanie technologii dla takiego zakładu bazuje na założeniach związanych z wymaganiami wybranych konkretnych wieloletnich odbiorców paliwa.

Wytyczne do redakcji zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia publicznego

Wytyczne są różnorodne i odpowiednie do zakresu podmiotowego zamówienia publicznego, tj., że dotyczą prac programowo planistycznych, bądź też dokumentacji budowlanej inwestycji komunalnej. Poza tym wiążą się z polityką gospodarczą jaką uprawia zarząd gminy.

1. Podstawowy wymóg to weryfikacja aktualności ustaleń, wniosków i zaleceń jakie zostały wypracowane w opracowaniach studialnych i programowych, które gmina już posiada i które zostały już przyjęte w trybie uchwał i zatwierdzeń.
2. Przed ogłoszeniem przetargu należy dotrzeć do aktualnych planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych i innych i dokonać ich wstępnej oceny w aspekcie własnych zamierzeń.
3. Bezwzględnie ważna jest pełna otwartość informacyjna względem przedsiębiorstw — partnerów funkcjonujących na obszarze gminy. Niedopuszczalne jest prowadzenie ukrytej walki przeciw przedsiębiorstwu. Jeżeli dążenie zarządu gminy będzie sprzeczne z żywotnym interesem przedsiębiorstwa to przedsiębiorstwo, to musi znać motyw, cel i uzasadnienie takiego postępowania.
4. Równie ważne jest posiadanie informacji o tym jaki jest stan lub co zamierzają zrobić zarządy sąsiednich gmin w obszarze objętym planowanym przetargiem. Z tego może pojawić się zasadność rozwiązywania problemów własnych w ramach związku międzygminnego lub przy współdziałaniu w ograniczonym zakresie.
5. Wielce pożądanym jest aby firma składająca ofertę na prace w zakresie jednej gospodarki np. odpadami miała również doświadczenie i wiedzę w zakresie drugiej gospodarki (energetycznej). Można tego oczekiwać od dużych wielobranżowych firm projektowych lub zażądać jednej oferty wspólnej od dwóch wyspecjalizowanych firm.
6. Pożądane jest wprowadzenie wymogu raportowania w toku wykonywania prac i pełnienie bieżącego nadzoru przez zamawiającego nie czekając na ukończenie całości opracowania.

7. Pożądana jest inwentaryzacja zasobów i zapotrzebowania na energia w ujęciu dynamicznym. Oznacza to, że wypracowane informacje o stanie na daną chwilę są niewystarczające. Równie ważne jest określenie trendu i dynamikę zmian, co jest łatwiejsze sięgając wstecz, a znacznie trudniejsze i mniej pewne prognozując na przyjęty horyzont czasowy.
8. Bezwzględnie należy żądać zgodności rozwiązań z wymogami prawa unijnego nawet wówczas gdy nie jest ono jeszcze transponowane do prawa krajowego. Brak zgodności może uniemożliwić uzyskanie dofinansowania ze środków unijnych. Brak krajowej regulacji jest zjawiskiem przejściowym. Zalecenie to wydaje się być przesadne, ale proszę mieć na uwadze to, że od wykonania opracowania programowego do oddania inwestycji do eksploatacji może minąć nawet kilka lat.
9. Najniższa cena jako jedyne kryterium wyboru oferty może okazać się fatalna w skutkach w przetargach na tak trudne i szerokie prace w obszarze energetycznym i gospodarki odpadami.
10. Ze względu na szeroki wachlarz różnorodnych rozwiązań i technologii występujących w energetyce i gospodarce odpadami zasadne jest dopuszczenie wariantowości rozwiązań w ofercie.

Dylemat kompostowania

Alternatywą dla spalania frakcji biorozkładalnej jest jej kompostowanie. Szkopuł jednak w tym, że kompost uzyskany z takich frakcji ma ograniczone możliwości użytkowania ze względu na zawartość różnorodnych zanieczyszczeń nie akceptowanych przez rolnictwo. Zapotrzebowanie kompostu do rekultywacji terenów zdegradowanych jest ograniczone. Już obecnie wytwórcy kompostu z odpadów komunalnych mają trudności z ulokowaniem go na rynku. Obecnie rozważa się celowość spalania takiego kompostu. Tylko po co go produkować, ponosząc dodatkowe koszty i straty unosu gazu palnego do atmosfery, skoro można surowiec dla kompostu skierować w inne technologie przetwarzając go na paliwo formowane np.: biokarbon lub gaz z odgazowania i zgazowania.

Suplement do tematu — uprawy energetyczne

Deficyt paliwa dla produkcji zielonej energii jest tak duży, że bez sięgnięcia do specjalistycznych upraw rolnych i tak się nie obejdzie. A więc pojawia się nowy imperatyw, tj. spójność gospodarki energetycznej z lokalnym programem rozwoju gospodarczego w innych obszarach. Oczywiście wiąże się to z biopaliwem z upraw energetycznych. Uprawy te pojawiają się w programie rozwoju w aspekcie:

- ✧ zagospodarowania nieużytków,
 - ✧ zagospodarowania nadwyżki areалу rolnego,
 - ✧ zagospodarowania nadwyżki produkcji płodów rolnych, żywnościowych,
 - ✧ ograniczenie strukturalnego bezrobocia na wsi,
 - ✧ hamowanie odpływu ludności ze środowiska wiejskiego,
 - ✧ stymulowanie popytu na środki do produkcji rolnej,
- Przedstawiona kwestia zasługuje na omówienie w oddzielnym artykule.

Podsumowanie i wnioski końcowe

1. Potrzeba powiązania gospodarki energetycznej z gospodarką odpadami w gminie uzasadniona jest różnorodnymi celami.
2. Energetyka zawodowa potrzebuje paliwa formowanego z odpadów jako uzupełnienie bądź rezerwowanie dostaw biopaliwa.
3. Energetyka rozproszona komunalna zainteresowana jest tanim paliwem niewęglowym takim jak biomasa i paliwo formowane z odpadów.
4. Frakcja biorozkładalna w paliwie formowanym z odpadów pozwala na produkcję energii odnawialnej i osiąganie dodatkowych korzyści z tego tytułu.
5. Obecne wymagania prawne dla gospodarki odpadami komunalnymi wymuszają odseparowanie frakcji biorozkładalnej i utylizację jej poza składowaniem najkorzystniej przez spalanie.
6. Bez skierowania frakcji biorozkładalnej z odpadów do utylizacji energetycznej lub innej nie będą spełnione wymagania unijne będące warunkami brzegowymi do uzyskania środków pomocowych.
7. Wycofanie ze składowania frakcji tworzyw sztucznych nie objętych recyklingiem surowcowym przedłuży żywotność składowiska i zmniejszy jego obciążenie substancjami oddziałującymi negatywnie na odcieki.
8. Obie frakcje spożytkowane energetycznie zastępują paliwo węglowe i węglowodorowe w energetyce.
9. Paliwa formowane z odpadów komunalnych poprawią ekonomikę pracy ciepłowni lokalnych oraz zakładów przetwarzania odpadów.
10. Produkcja paliwa formowanego z odpadów jest formą aktywizacji gospodarnej gminy.
11. Powiązanie obu gospodarek ułatwia a w szczególnych przypadkach umożliwia sięgnięcie po unijne środki pomocowe na inwestycje gminne.
12. Przedmiotowe powiązanie wprowadza zmiany w opracowaniach planistycznych gminy i oddziałuje merytorycznie na treść specyfikacji zamówień publicznych.
13. Powiązanie obu gospodarek modyfikuje założenia techniczne dla planowanych inwestycji.
14. Dla przedmiotowego powiązania pomocne było by uzupełnienie prawa w obszarze problematyki paliw i odpadów.

15. Wprowadzenie powiązania dokumentuje wysoki europejski poziom jakości pracy liderów samorządowych.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Dz.U. nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami.
- [2] Ustawa z dnia 4 marca 2005 r. o zmianie ustawy — Prawo energetyczne oraz ustawy — Prawo ochrony środowiska. Dz.U. nr 62, poz. 552.
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz.U. nr 62, poz. 625 z 2002 r. z późniejszymi zmianami.
- [4] Rozporządzenie Min. Gosp. i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 r. w sprawie szczególnego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych z odnawialnych źródeł energii. Dz.U. nr 267, poz. 2656.
- [5] Dyrektywa 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów. OJL 182 z 16.07.1999 p.1.
- [6] Projekt rozporządzenia Min. Gosp. i Pracy w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii według redakcji na dzień 23.06.2005 r.
- [7] WANDRASZ J.W., NADZIAKIEWICZ J., 1998 — Paliwa z odpadów. Wyd.. Helion S.A. s. 12, 81, 120.
- [8] WANDRASZ J.W., 2003 — Podstawy procesów formowania paliw — paliwa formowane. Paliwa z odpadów tom IV. Helios S.A.
- [9] MICHALAK R, 2003 — Prawne i techniczne aspekty wytwarzania i stosowania paliw z odpadów przemysłowych. Paliwa z odpadów tom IV. Helios S.A..
- [10] WANDRASZ J.W., WANDRASZ A.J., 1998 — Paliwa energetyczne wytwarzane z odpadów komunalnych. Materiały konferencyjne z seminarium w ENERGOPROJEKT — KATOWICE S.A. Katowice.
- [11] Informacja personalna z firmy Foster-Wheeler.

Waldemar NIKODEM

Conformability of power economy to commune waste management in the field of formed fuels production

Abstract

As yet, power economy and waste management in commune were treated separately. Such situation can not last because of changes and new conditions. Several reasons appeared to achieve consistency of both economies in consequence of:

- ✧ difficulties in implementing processes of renewable energy sources,
- ✧ a need to improve country power safety at a national and local scale,
- ✧ new rigorous requirements for waste management,
- ✧ as well as preferential objectives for Union helping funds.

Fuels formed from municipal wastes, bio-mass and coal proved a keystone for both economies. In this paper the above problems are discussed, and helpful remedies are presented to gain such conformability at commune level in terms of planning and programming of investment undertakings.

KEY WORDS: power economy, waste management, conformability, renewable energy country power safety