



**KAPITAŁ LUDZKI**  
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## RECYKLING ORGANICZNY I ODZYSK ENERGII DLA SEGREGOWANYCH

### U ŹRÓDŁA BIODPADÓW POCHODZENIA KOMUNALNEGO

#### PRZEWODNIK PRZEDSIĘBIORCY



## OTOCZENIE FORMALNO-PRAWNE INSTALACJI PRZETWARZANIA SELEKTYWNIE ZBIERANYCH BIODPADÓW POCHODZENIA KOMUNALNEGO

Opracowanie: dr Ewa Krasuska  
Współpraca: mgr inż. Anna Oniszk-Popławska

Warszawa, październik 2013 r.

*Przewodnik powstał w ramach projektu „Naukowcy dla gospodarki Mazowsza”  
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego*

## PODZIĘKOWANIE

Niniejsze opracowanie powstało w ramach projektu „Naukowcy dla gospodarki Mazowsza” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Autorki pragną złożyć szczególne podziękowania za życzliwą konsultację podczas zbierania informacji oraz pisania niniejszej pracy następującym osobom:

- dr Ewie Kochańskiej z Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia za zachętę, wyznaczenie kierunków i opiekę merytoryczną podczas trwania projektu,
- mgr Magdalenie Łysek z Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Łódzkiego konsultacje merytoryczne w zakresie przepisów prawa krajowego dotyczących gospodarki odpadami,
- dr Tamarze Jadczyzsyn z Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach za konsultacje merytoryczne w zakresie zagospodarowania masy pofermentacyjnej oraz kompostów.

oraz firmom EKOPARK, Green Energy, AG-Complex oraz „Zieleń i Ty” za konsultacje merytoryczne rozwiązań skierowanych do małych i średnich przedsiębiorstw związanych z gospodarką odpadami oraz firmie Studio KA w zakresie konsultacji urbanistycznych.

Warszawa, październik 2013 r.

dr Ewa Krasuska

mgr inż. Anna Oniszk-Popławska

## SPIS TREŚCI:

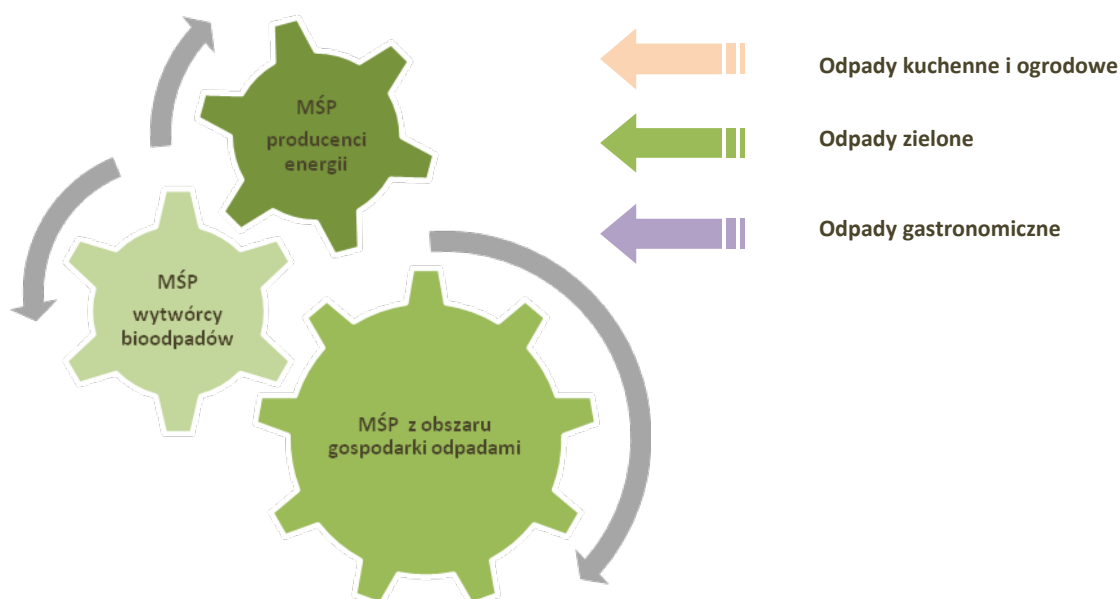
1.	Wprowadzenie .....	4
2.	Definicje.....	8
2.1	Wybrane definicje odpadów .....	8
2.2	Pozostałe definicje.....	9
3.	Katalog odpadów ulegających biodegradacji i zalecane metody ich przetwarzania .....	13
4.	Pozyskanie bioodpadów .....	16
4.1	Odpady gastronomiczne i przeterminowana żywność .....	16
4.2	Selektywne zbieranie bioodpadów .....	23
4.3	Obiór odpadów i gospodarowanie odpadami.....	24
5.	Przetwarzanie bioodpadów w instalacjach fermentacji metanowej lub kompostowania .....	29
5.1	Instalacja recyklingu organicznego czy odzysku energii?.....	31
5.2	Regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).....	32
5.3	Niezależna instalacja recyklingu organicznego .....	36
5.4	Zagospodarowanie odpadów zielonych .....	37
5.5	Zagospodarowanie produktu fermentacji i kompostu.....	39
5.6	Biogazownia przyjmująca zmieszany strumień substratów .....	47
6.	Wykorzystanie odpadów zielonych do produkcji energii w instalacji spalania.....	52
7.	Wsparcie produkcji zielonej energii elektrycznej z bioodpadów .....	53
8.	Pożądane zmiany w prawie krajowym .....	56
9.	Literatura i wykaz wybranych aktów prawnych .....	58

## 1. Wprowadzenie

Dr Ewa Krasuska i mgr inż. Anna Oniszk-Popławska, autorki wspólnego rozwiązania innowacyjnego **„Recykling organiczny i odzysk energii dla segregowanych u źródła bioodpadów pochodzenia komunalnego”**, zaproponowały nowy standard usługowy oparty na łańcuchu powiązań kooperacyjnych, w celu wytworzenia nowych produktów i usług dla małych i średnich przedsiębiorstw w obszarze gospodarki odpadami i produkcji zielonej energii.

W analizie zasobowej ograniczono się do selektywnie zbieranych bioodpadów pochodzenia komunalnego tj. odpadów zielonych, odpadów kuchennych i ogrodowych oraz odpadów gastronomicznych. Odzysk ww. bioodpadów w procesie recyklingu organicznego (tj. produkcja materiału o przydatności nawozowej) w połączeniu z odzyskiem energii jest w Polsce zagadnieniem nowym. Dotychczas recykling rozumiany był głównie jako odzysk materiałowy tworzyw sztucznych, papieru, metali i szkła. Natomiast produkcja energii odnawialnej z biomasy rozważana była raczej w kontekście substratów lub odpadów pochodzenia rolniczego czy z przemysłu rolno-spożywczego. Tymczasem konieczność spełnienia wymogów Unii Europejskiej, zarówno w obszarze gospodarki odpadami (stopniowe ograniczanie możliwości składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji na składowiskach), jak i w obszarze energetyki odnawialnej (wyznaczone cele ilościowe na rok 2020) stanowią szansę na stworzenie nowych możliwości biznesowych dla małych i średnich przedsiębiorstw.






Prezentowany łańcuch kooperacyjny ma charakter kompleksowy. Ogniwem początkowym, obok gospodarstw domowych, są firmy będące źródłem bioodpadów, np. firmy gastronomiczne, sklepy i hurtownie spożywcze, zakłady produkujące i wprowadzające do obrotu żywność, czy firmy zajmujące się konserwacją zieleni miejskiej. Następne ogniwo to przedsiębiorcy działający w obszarze gospodarki odpadami tj. realizujący usługi zbiórki selektywnej, w tym systemy gromadzenia i logistyki dla bioodpadów pochodzenia komunalnego (odpadów zielonych, odpadów kuchennych i ogrodowych, odpadów gastronomicznych). Ogniwem końcowym łańcucha mogą być MŚP wykorzystujące bioodpady, prowadzące działalność gospodarczą zarówno w sektorze gospodarki odpadami, jak i w sektorze produkcji energii odnawialnej; m.in. operatorzy biogazowni, operatorzy regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, przedsiębiorstwa wytwarzające bioodpady i chcące je przetwarzać we własnym zakresie itp.




### Możliwość wykorzystania bioodpadów pochodzenia komunalnego


Założeniem projektowym jest pokazanie możliwości organizacyjnych, technicznych i biznesowych, które otwierają się przed sektorem MŚP na każdym etapie funkcjonowania proponowanego łańcucha kooperacyjnego (planowanie, zbiórka, wywóz, przetwarzanie, technologie recyklingu organicznego i wytwarzania energii). Produkty powstałe w wyniku wdrożenia proponowanego rozwiązania, tj. energia (ciepło, energia elektryczna) i produkt o właściwościach nawozowych (masa pofermentacyjna lub komposty) otwierają kolejne możliwości rozszerzenia działalności przez wybrane MŚP na terenie Województwa Mazowieckiego.

Autorki rozwiązania innowacyjnego opracowały kompendium wiedzy dedykowane przedsiębiorcom, dostępne w blokach tematycznych:

-  Przewodnik przedsiębiorcy: systemy zbiórki, gromadzenia i odbioru, autor: mgr inż. Anna Oniszk-Popławska;
-  Kalkulator zasobowo-energetyczny wraz z  przykładem obliczeniowym, autor: mgr inż. Anna Oniszk-Popławska;
-  Przewodnik przedsiębiorcy: technologie recyklingu organicznego i odzysku energii, autor: dr Ewa Krasuska;
-  Przewodnik przedsiębiorcy: otoczenie formalno-prawne, autor: dr Ewa Krasuska.

Dodatkowo autorki przedstawiły dwa przykładowe  modele biznesowe, które wydają się szczególnie atrakcyjne dla przedsiębiorców wykorzystujących bioodpady pochodzenia komunalnego:

1)  Model biznesowy 1: Istniejące lub planowane biogazownie przyjmujące zmieszany strumień substratów. Jest to model biznesowy dla MŚP zainteresowanego wykorzystaniem dodatkowych substratów do istniejącej lub planowanej biogazowni w celu zdobycia przewagi konkurencyjnej na lokalnym rynku.

2)  Model biznesowy 2: System kaskadowy wykorzystania odpadów zielonych: biogazownia, kompostownia, kocioł na biomasę. Jest to model biznesowy dla MŚP zainteresowanego stworzeniem nowych produktów i usług na bazie dostępnych odpadów zielonych (wytworzonych podczas wykonywanej działalności w obszarze pielęgnacji/ konserwacji terenów zielonych).

Proponowana innowacja może stać się podstawą budowania strategii rozwoju przedsiębiorstwa w perspektywie następnych kilku lub kilkunastu lat. Ma służyć małym i średnim przedsiębiorcom do wypracowania nowego standardu usługowego, jego wdrożeniu, a następnie zdobyciu przy jego pomocy przewagi rynkowej.

Przekazujemy w ręce przedsiębiorców przewodnik dotyczący prawnych uwarunkowań realizacji **instalacji przetwarzania selektywnie zbieranych bioodpadów pochodzenia komunalnego**, tj. odpadów zielonych, spożywczych, kuchennych, gastronomicznych, itp. Przewodnik dotyczy instalacji **fermentacji metanowej (biogazowni) i kompostowania**. Uwzględniono także **instalacje spalania** (w celu odzysku energii) zdrewniałych odpadów zielonych.

**Przewodnik kierowany jest w szczególności do przedsiębiorców** zajmujących się odbiorem odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, zagospodarowaniem/przetwarzaniem odpadów, a także do przedsiębiorców, których działalność łączy się z wytwarzaniem bioodpadów, np. w wyniku pielęgnacji i konserwacji terenów zieleni, produkcji i wprowadzania do obrotu żywności, czy prowadzenia usług gastronomicznych.

**Zasadniczym celem przewodnika** jest wskazanie na ramy prawne dotyczące prowadzenia działalności w zakresie pozyskania selektywnie zbieranych bioodpadów oraz ich przetwarzania. Jest to nowe pole działalności gospodarczej w naszym kraju, które łączy się z możliwością **wypracowania nowego standardu usługowego** w oparciu o stworzenie łańcucha powiązań kooperacyjnych wokół zagospodarowania bioodpadów. Zaproponowane podejście jest odpowiedzią na przepisy prawa dotyczące **obowiązkowego ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania**. Obowiązek ten kształtuje się następująco:

- do dnia 16 lipca 2013 r. – do nie więcej niż 50% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji,
- do dnia 16 lipca 2020 r. – do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji,

w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. (Art. 3c. 1. *Ustawy z dn. 01.07.2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw*). Oznacza to, że przy utrzymującej się na stałym poziomie produkcji odpadów komunalnych (około 12,1 mln ton/rok), w 2013 roku trzeba będzie zagospodarować ok. 2,1 mln ton odpadów ulegających biodegradacji w inny sposób niż przez składowanie, a w 2020 roku aż 2,8 mln ton. Na tym polu otwierają się możliwości świadczenia nowych usług przez przedsiębiorców[3].

Przewodnik dotyczy **wyłącznie selektywnie zbieranych bioodpadów** pochodzenia komunalnego. Nie obejmuje zagadnień związanych z przetwarzaniem zmieszanego (brak selektywnej zbiórki) strumienia odpadów komunalnych, ani strumieni odpadów otrzymanych po procesach mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych. W przewodniku skupiono się na procesach, które są najbardziej uzasadnione ze środowiskowego punktu widzenia. Przetwarzanie bioodpadów w procesie fermentacji metanowej w biogazowni, który łączy w sobie odzysk materii organicznej oraz energii (w formie biogazu, energii elektrycznej i ciepła), jest naszym zdaniem najbardziej racjonalnym i pożądanym rozwiązaniem.

**Przedsiębiorca znajdzie tu w szczególności odpowiedź na następujące pytania:**

1. Które odpady ulegające biodegradacji mogą być przetwarzane w procesach fermentacji metanowej i/lub kompostowania?
2. Jakie akty prawne regulują podstawowe kwestie związane z selektywnym pozyskaniem odpadów i ich przetwarzaniem?
3. Jaka jest kwalifikacja prawna fermentacji metanowej oraz kompostowania?
4. Czy można przeznaczyć- i na jakich warunkach- produkty fermentacji oraz kompostowania do dalszego wykorzystania, np. w celach nawozowych?
5. Jakie są możliwości spalania odpadów zielonych zdrewniałych w celu produkcji energii elektrycznej/ciepła z pominięciem nadrzędnego wymogu recyklingu organicznego bioodpadów?
6. Czy wytwarzanie energii z bioodpadów jest traktowane jako wytwarzanie energii odnawialnej?
7. Czy istnieje możliwość uzyskania wsparcia dla wytwarzania biogazu/energii elektrycznej i ciepła z bioodpadów w formie świadectw pochodzenia?

Końcowa część opracowania wskazuje na pożądane i oczekiwane kierunki zmian w prawie, które ułatwią i przyspieszą realizację inwestycji w zakresie wykorzenia bioodpadów pochodzenia komunalnego.

## 2. Definicje

### 2.1 Wybrane definicje odpadów

**Bioodpady** – ulegające biodegradacji odpady z ogrodów i parków, odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, gastronomii, zakładów zbiorowego żywienia, jednostek handlu detalicznego, a także porównywalne odpady z zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu żywność (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach); bioodpady nie obejmują natomiast odpadów rolniczych, odchodów, osadów ściekowych, odpadów z leśnictwa; nie obejmują również takich odpadów ulegających biodegradacji jak włókna naturalne, papier czy tektura oraz tych produktów ubocznych produkcji żywności, które nigdy nie stają się odpadami (Zielona Księga w sprawie gospodarowania bioodpadami w Unii Europejskiej);

**Odpady** – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Odpady gastronomiczne** – wszystkie odpady żywnościowe, w tym zużyty olej kuchenny pochodzący z restauracji, obiektów gastronomicznych i kuchni, łącznie z kuchniami zbiorowymi i domowymi (definicja na podstawie *Rozporządzenia Komisji (UE) nr 142/2011 z dnia 25 lutego 2011 r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, oraz w sprawie wykonania dyrektywy Rady 97/78/WE w odniesieniu do niektórych próbek i przedmiotów zwolnionych z kontroli weterynaryjnych na granicach w myśl tej dyrektywy*);

**Odpady komunalne** – odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych; zmieszane odpady komunalne pozostają zmieszanyimi odpadami komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane czynności przetwarzania odpadów, która nie zmieniła w sposób znaczący ich właściwości (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Odpady kuchenne** – odpady pochodzące z gospodarstw domowych, związane z przygotowywaniem posiłków, w tym resztki żywności i produkty spożywcze, które utraciły przydatność do spożycia; (definicja własna);

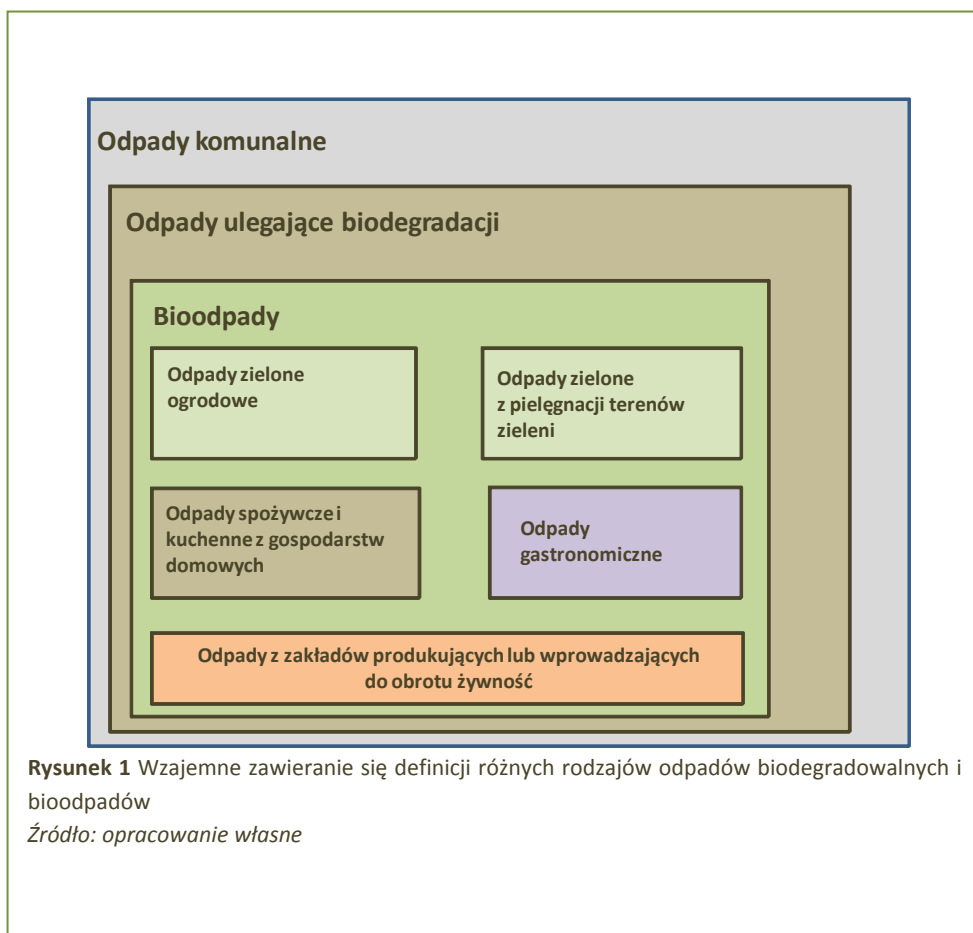
**Odpady ogrodowe** – odpady z pielęgnacji ogrodów, ogródków przydomowych, zawierające ścinki traw i gałęzie drzew, zasadniczo stanowią część odpadów zielonych; (definicja własna);

**Odpady ulegające biodegradacji** – rozumie się przez to odpady, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);



**Odpady zielone** – rozumie się przez to odpady komunalne stanowiące części roślin pochodzących z pielęgnacji terenów zielonych, ogrodów, parków i cmentarzy, a także z targowisk, z wyłączeniem odpadów z czyszczenia ulic i placów (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Odpady z czyszczenia ulic i placów** – zanieczyszczenia uprzątnięte z chodników i jezdni (zmiotki uliczne) oraz odpady zgromadzone w przeznaczonych do tego celu pojemnikach ustawionych na chodniku (zawartość koszy ulicznych), a także błoto, śnieg, lód usuwane z powierzchni ulic (na podstawie Art. 3. Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).



## 2.2 Pozostałe definicje

**Biogazownia** – instalacja fermentacji metanowej, której głównym celem jest wytworzenie biogazu oraz przefermentowanego produktu (pofermentu);

**Biologiczne procesy przetwarzania odpadów** – procesy przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji; można je podzielić na procesy tlenowe i beztlenowe; do procesów tlenowych należy tlenowa stabilizacja i kompostowanie, natomiast do procesów beztlenowych fermentacja metanowa [10];

**Fermentacja metanowa** – proces recyklingu organicznego, którego głównym celem jest wytworzenie biogazu oraz prefermentowanego produktu [10];

**Fermentat/poferment/produkt fermentacji/masa pofermentacyjna** – prefermentowany produkt będący wynikiem fermentacji metanowej, który spełnia kryteria jakościowe dla nawozów organicznych lub środków wspomagających uprawę roślin [10];

**Kompost/produkt kompostowania** – produktu procesu kompostowania, który spełnia kryteria jakościowe dla nawozów organicznych lub środków wspomagających uprawę roślin [10];

**Kompostowanie** – proces recyklingu organicznego (R3), którego głównym celem jest wytworzenie kompostu [10];

**Nawozy organiczne** – nawozy wyprodukowane z substancji organicznej lub z mieszanin substancji organicznych, w tym komposty, a także komposty wyprodukowane z wykorzystaniem dżdżownic (art. 2. ust 1. Ustawy o nawozach i nawożeniu);

**Odzysk** – jakiegokolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Odzysk energii** – termiczne przekształcanie odpadów w celu odzyskania energii (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Podłoże do upraw** – materiał inny niż gleba, w tym substraty, w którym są uprawiane rośliny (art. 2. ust 1. Ustawy o nawozach i nawożeniu);

**Przetwarzanie** – procesy odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Recykling** – odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Recykling organiczny** – obejmuje ponowne przetwarzanie materiału organicznego, np. bioodpadów na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach, ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk (na podstawie art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK)** – zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 tys. mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oraz zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub:

(i) mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku, lub

(ii) przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w przepisach odrębnych, lub materiału po procesie kompostowania lub fermentacji dopuszczonego do odzysku w procesie odzysku R10, spełniającego wymagania określone w przepisach wydanych na podstawie art. 30 ust. 4, lub

(iii) składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstająca w instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (art. 35. ust 6. Ustawy o odpadach);

**Selektywne zbieranie** – zbieranie, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Środek poprawiający właściwości gleby** – substancje dodawane do gleby w celu poprawy jej właściwości lub jej parametrów chemicznych, fizycznych, fizykochemicznych lub biologicznych, z wyłączeniem dodatków do wzbogacenia gleby wytworzonych wyłącznie z produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego w rozumieniu przepisów rozporządzenia (WE) nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. ustanawiającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi (art. 2. ust 1. Ustawy o nawozach i nawożeniu);

**Środki wspomagające uprawę roślin** – środki poprawiające właściwości gleby, stymulatory wzrostu i podłoża do upraw (art. 2. ust 1. Ustawy o nawozach i nawożeniu);

**Tereny zieleni** - tereny wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi pokryte roślinnością, znajdujące się w granicach wsi o zwartej zabudowie lub miast, pełniące funkcje estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne lub osłonowe a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe oraz cmentarze a także zieleń towarzyszącą ulicom, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom oraz obiektom kolejowym i przemysłowym (art. 5 pkt. 21 Ustawy o ochronie przyrody).

**Termiczne przekształcanie odpadów** – rozumie się przez to:

- a) spalanie odpadów przez ich utlenianie,
- b) inne niż wskazane w lit. a procesy termicznego przetwarzania odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Unieszkodliwianiu odpadów** – proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Wytwórca odpadów** – każdy, kogo działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdy, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórca odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach);

**Zbieranie odpadów** – gromadzenie odpadów przed ich transportem do miejsc przetwarzania, w tym wstępne sortowanie nieprowadzące do zasadniczej zmiany charakteru i składu odpadów i niepowodujące zmiany klasyfikacji odpadów oraz tymczasowe magazynowanie odpadów (art. 3. ust 1. Ustawy o odpadach).

### 3. Katalog odpadów ulegających biodegradacji i zalecane metody ich przetwarzania

Poniżej przedstawiono rodzaje odpadów ulegających biodegradacji według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206). Dla każdej grupy wskazano zalecane procesy przetwarzania biologicznego: tlenowego (kompostowanie) lub beztlenowego (fermentacja metanowa) (na podstawie [10]). Pominięto wskazanie przydatności do procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, ponieważ zasadniczo dotyczy on strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i wykracza poza ramy tego opracowania.

Tabela 1 zawiera wykaz ulegających biodegradacji odpadów komunalnych. Tabela 2 zawiera wykaz ulegających biodegradacji odpadów innych niż komunalne, które mogą stanowić obok odpadów pochodzenia komunalnego wsad do instalacji fermentacji metanowej lub kompostowania.

**Tabela 1.** Wykaz odpadów komunalnych ulegających biodegradacji wraz ze wskazaniem zalecanej metody przetwarzania

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Kompostowanie	Fermentacja
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	+	-
15 01 03	Opakowania z drewna	+	-
Ex 15 01 09	Opakowania z tekstyliów z włókien naturalnych	+	-
20 01 01	Papier i tektura	+	-
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	+	+
Ex 20 01 10	Odzież z włókien naturalnych	+	-
Ex 20 01 11	Tekstyli z włókien naturalnych	+	-
20 01 25	<b>Oleje i tłuszcze jadalne</b>	+ -	+
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	+	-
20 02 01	<b>Odpady ulegające biodegradacji</b>	+	+
20 03 02	Odpady z targowisk	+	+
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	+ -	+

„+” – zalecana metoda przetwarzania,

„-” – nieprzydatna metoda przetwarzania

„+ -” – metoda możliwa do zastosowania (z ograniczeniami)

Źródło: na podstawie [10]

**Tabela 2.** Inne niż komunalne odpady ulegające biodegradacji wraz ze wskazaniem zalecanej metody przetwarzania

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Kompostowanie	Fermentacja
02 01 02	Odpadowa tkanka zwierzęca	-	+ -
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	+	+
02 01 06	Odchody zwierzęce	+	+
02 01 07	Odpady z gospodarki leśnej	+	+ -
02 01 83	Odpady z upraw hydroponicznych	+	+
02 02 01	Odpady z mycia i przygotowywania surowców	+ -	+
02 02 02	Odpadowa tkanka zwierzęca	-	+ -
02 02 03	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	+ -	+ -
02 02 04	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+	+
02 02 82	Odpady z produkcji mączki rybnej inne niż wymienione w 02 02 80	+	+
02 03 01	Szlamy z mycia, oczyszczania, obierania, odwirowywania i oddzielania surowców	+	+
02 03 03	Odpady poekstrakcyjne	+	+
02 03 04	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	+	+
02 03 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	+	+
02 03 81	Odpady z produkcji pasz roślinnych	+	+
02 03 82	Odpady tytoniowe	+	+
02 04 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
02 04 80	Wysłodki	+	+
02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania	+ -	+ -
02 05 02	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
02 05 80	Odpadowa serwatka	-	+ -
02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	+ -	+ -
02 06 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
02 06 80	Nieprzydatne do wykorzystania tłuszcze spożywcze	+ -	+
02 07 01	Odpady z mycia, oczyszczania i mechanicznego rozdrabniania surowców	+	+
02 07 02	Odpady z destylacji spirytualiów	+ -	+
02 07 04	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	+	+
02 07 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	+	+
03 01 01	Odpady kory i korka	+	-
03 01 05	Trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04	+	-
03 01 82	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
03 03 01	Odpady z kory i drewna	+	-
03 03 02	Osady i szlamy z produkcji celulozy metodą siarczynową (w tym osady ługu zielonego)	+ -	+ -
03 03 05	Szlamy z odbarwiania makulatury	+ -	+ -
03 03 07	Mechanicznie wydzielone odrzuty z przeróbki makulatury i tektury	+	-
03 03 08	Odpady z sortowania papieru i tektury przeznaczone do recyklingu	+	-
03 03 10	Odpady z włókna, szlamy z włókien, wypełniaczy i powłok pochodzące z mechanicznej separacji	+	-
03 03 11	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków inne niż wymienione w 03 03 10	+ -	+ -

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Kompostowanie	Fermentacja
04 01 06	Osady zawierające chrom, zwłaszcza z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	-
04 01 07	Osady niezawierające chromu, zwłaszcza z zakładowych oczyszczalni ścieków	+ -	+ -
04 02 10	Substancje organiczne z produktów naturalnych (np. tłuszcze, woski)	+ -	+
04 02 20	Odpady z zakładowych oczyszczalni ścieków inne niż wymienione w 04 02 19	+ -	+ -
Ex 04 02 21	Odpady z nieprzetworzonych naturalnych włókien tekstylnych	+	-
Ex 04 02 22	Odpady z przetworzonych naturalnych włókien tekstylnych	+	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	+	-
15 01 03	Opakowania z drewna	+	-
Ex 15 01 09	Opakowania z tekstyliów z włókien naturalnych	+	-
16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80	+ -	+ -
16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	+	+
17 02 01	Drewno	+	-
19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych	+	-
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	+	-
19 08 01	Skratki	+	+ -
19 08 02	Zawartość piaskowników	+ -	-
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	+	-
19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	+ -	+
19 08 12	Szlamy z biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych inne niż wymienione w 19 08 11	+	+
19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki	+ -	+ -
19 09 02	Osady z klarowania wody	+ -	-
19 12 01	Papier i tektura	+	-
19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	+	-
Ex 19 12 08	Tekstylnia z włókien naturalnych	+	-
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11, np. frakcja drobna, średnia i gruba z przesiewania odpadów komunalnych	+ -	+ -

„+” – zalecana metoda przetwarzania,

„-” – nieprzydatna metoda przetwarzania

„+ -” – metoda możliwa do zastosowania (z ograniczeniami)

Źródło: [7]

## 4. Pozyskanie bioodpadów

### 4.1 Odpady gastronomiczne i przeterminowana żywność

Odpady gastronomiczne oznaczają wszystkie odpady żywnościowe pochodzące z restauracji, usług gastronomicznych i kuchni, włącznie z kuchniami zbiorowymi i kuchniami gospodarczymi i są uznane za odpady komunalne.

W Polsce podjęto próbę uregulowania kwestii gospodarowania odpadami gastronomicznymi poprzez przygotowanie w 2006 r. projektu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie *szczegółowego sposobu postępowania z odpadami gastronomicznymi*. Ten akt prawny miał stanowić wykonanie upoważnienia zawartego w art. 7 ust. 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach – stara ustawa o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628, z późn. zm.). W nowej ustawie o odpadach z 2012 r. przepis ten zawarto w art. 33. Do dziś (stan na wrzesień 2013 r.) rozporządzenie to nie zostało wydane.

Mając na uwadze wagę zagadnienia i potrzebę precyzyjnej regulacji w tym zakresie, Główny Inspektor Sanitarny w uzgodnieniu z Ministerstwem Środowiska przekazał stanowisko w sprawie usuwania odpadów gastronomicznych z zakładów żywienia zbiorowego.

#### Postępowanie z odpadami gastronomicznymi



Fot. 1. Odpady kuchenne  
Źródło: fotografia własna

Odpady gastronomiczne przekazuje się do przetwarzania. W zależności od rodzaju odpadów oraz ich przeznaczenia, stosowana umowa powinna być zawarta przez przedsiębiorcę z odbiorcą odpadów działającym na podstawie ustawy o odpadach z dn. 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21) lub na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, zastąpione przez rozporządzenie (WE) nr

1069/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 21.10.2009 r.

Zgodnie z ustawą z dn. 25 sierpnia 2006 r. o *bezpieczeństwie żywności i żywienia* (Dz.U.2010.16.914 j.t.), podmioty działające na rynku spożywczym są obowiązane przestrzegać w zakładach wymagań higienicznych określonych w rozporządzeniu (WE) nr 852/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie *higieny środków spożywczych* (Dz. Urz. UE L 139 z 30.04.2004 r., str. 1). Sposób postępowania



z odpadami w obiektach reguluje załącznik nr II rozdział VI „Odpady żywnościowe”. Zgodnie z powyższym, każdy zakład powinien mieć opracowane procedury określające sposób postępowania z żywnością, która nie odpowiada wymaganiom jakości zdrowotnej oraz z odpadami żywnościowymi, by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia innych surowców i produktów gotowych.

Odpady gastronomiczne zbiera się do szczelnych pojemników, wykonanych z materiałów o gładkich i łatwo zmywalnych powierzchniach, wyposażonych w szczelne zamknięcia. Pojemniki muszą zostać odpowiednio oznaczone. Pojemniki myje się dokładnie i dezynfekuje po każdorazowym opróżnieniu.

Pojemniki do zbierania odpadów gastronomicznych mogą być stosowane wymiennie pomiędzy wytwórcą odpadu a ich kolejnym posiadaczem, miejscem odzysku albo unieszkodliwiania. Opróżnianie pojemników powinno następować z taką częstotliwością, aby w zebranych materiale nie dochodziło do fermentacji lub pleśnienia.

Jest to główny sposób higienicznego i przyjaznego dla środowiska usuwania odpadów żywnościowych z terenu zakładów produkcji i obrotu żywnością, chyba że przedsiębiorstwa sektora spożywczego mogą wykazać właściwemu organowi (stacja sanitarno-epidemiologiczna), że inne systemy usuwania są właściwe.

Każdy zakład z sektora spożywczego powinien mieć **opracowane procedury określające sposób postępowania z żywnością, która nie odpowiada wymaganiom jakości zdrowotnej oraz z odpadami żywnościowymi**, by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia innych surowców i produktów gotowych.

## Zakaz odprowadzania odpadów gastronomicznych do instalacji kanalizacyjnej

Usuwanie odpadów gastronomicznych do ścieków jest uznane za niewłaściwe postępowanie, nawet, gdy odpady gastronomiczne poddane są rozdrobnieniu (stosowanie młynków koloidalnych).

Ze względu na ich obciążenie biologiczne, podczas przepływu przez urządzenia kanalizacyjne stanowią pożywkę dla drobnoustrojów oraz sprzyjają rozwojowi populacji gryzoni. Szczególnie uciążliwe jest pozbywanie się w ten sposób tłuszczy, które tworzą w kanalizacji trudno usuwalne złoże.



**Fot. 2.** Pojemniki przeznaczone do selektywnej zbiórki odpadów gastronomicznych

Źródło: [5].

Zgodnie ze stanowiskiem Ministerstwa Środowiska, stosowanie młynków koloidalnych jest działaniem sprzecznym z obowiązującymi przepisami z zakresu ochrony środowiska. Art. 40 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz.U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) stanowi, że zabrania się wprowadzania do wód odpadów, w rozumieniu ww. ustawy o odpadach oraz ciekłych odchodów zwierzęcych. Ponadto zakaz wprowadzania odpadów do kanalizacji został wprowadzony przepisami ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. *o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków* (Dz.U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858 z późn. zm.).

Ścieki z kuchni w lokalach gastronomicznych muszą być odprowadzane do separatora tłuszczu, tu wymagana jest stosowana umowa na usuwanie odpadów z separatora tłuszczu. Lokale gastronomiczne powinny posiadać także oddzielny pojemnik na tłuszcze po smażeniu oraz potwierdzenie odbioru tych odpadów przez specjalistyczne firmy.

Obowiązujące przepisy jednoznacznie wskazują na **zakaz unieszkodliwiania odpadów żywnościowych przy pomocy młynków koloidalnych i kierowania rozdrobnionych odpadów do kanalizacji ściekowej**. Przedsiębiorca powinien posiadać stosowną umowę z odbiorcą odpadów. Odpady żywnościowe powinny zostać unieszkodliwione lub poddane odzyskowi.

### Przeterminowana żywność

Przepisy są jednoznaczne – żywności przeterminowanej nie wolno ponownie wprowadzać do sprzedaży. Dodatkowo, obowiązuje instrukcja wydana przez Głównego Lekarza Weterynarii, która stanowi, że produkt pochodzenia zwierzęcego, który trafił do sklepu, nie może w żadnej sytuacji wrócić do producenta. Oznacza to, że produkty takie muszą być poddane utylizacji.

Kontrolą przydatności do spożycia żywności w instytucjach żywienia zbiorowego: restauracjach, szkołach, przedszkolach, żłobkach i szpitalach, a także w sklepach zajmuje się inspekcja sanitarna (sanepid). Kontrole obejmują zagospodarowanie odpadów tzw. cateringowych, gastronomicznych czy kuchennych; produktów zakupionych do przetworzenia (mięsa, wędlin) i z różnych powodów niewykorzystanych, a także produktów w sklepach. Inspekcja sanitarna jest odpowiedzialna za kontrolę zakładów produkcyjnych, chłodni, hurtowni. Część kompetencji nakłada się, niektóre z chłodni kontroluje inspekcja weterynaria, niektóre – sanepid.

Przeterminowana żywność pochodzenia zwierzęcego lub zawierająca produkty pochodzenia zwierzęcego nienależące do niebezpiecznych, zaliczana jest do surowca kategorii 3 (rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 z późn. zm.). W zakładzie utylizacyjnym poddawane są obróbce termicznej (najczęściej spalane). Dopuszczalnym procesem utylizacji produktów pochodzenia zwierzęcego kat. 3 jest także przetwarzanie w instalacji fermentacji (produkcja biogazu) lub kompostowni, z uwzględnieniem procesu pasteryzacji/higienizacji dla odpadów kat. 3.

Pozostałe produkty spożywcze np. owoce, warzywa, chipsy mogą być kompostowane. Przeterminowanymi środkami spożywczymi, które nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt, można karmić zwierzęta w schroniskach (patrz poniżej – zagadnienie skarmiania zwierząt).

Przeterminowana żywność, niezawierająca produktów pochodzenia zwierzęcego należących do niebezpiecznych, **może być przetwarzana w instalacji fermentacji metanowej lub kompostowni z uwzględnieniem wymagań w zakresie higienizacji**.

## Zakaz skarmiania zwierząt gospodarskich odpadami gastronomicznymi i przeterminowanymi produktami spożywczymi

Zabronione jest skarmianie zwierząt gospodarskich służących do produkcji żywności odpadami gastronomicznymi oraz produktami spożywczymi przeterminowanymi lub nieprzydatnymi do spożycia–.

Odpady gastronomiczne będące ubocznymi produktami pochodzenia zwierzęcego mogą stanowić źródło rozprzestrzeniania się pomoru świń, jeśli wraz ze ściekami lub w inny sposób przeniesione zostaną w okolice bytowania tego gatunku zwierząt.

Odpady gastronomiczne, a także przeterminowane środki spożywcze, które nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt mogą być wykorzystywane do skarmiania zwierząt w schroniskach dla zwierząt lub wykorzystywane w przydomowych kompostowniach. Takie postępowanie jest możliwe na podstawie *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.)*.


Na stronach Ministerstwa Środowiska opublikowano projekt z dnia 16 kwietnia 2013 r. *rozporządzenia w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami*. Dotyczy ono procesów odzysku R3, R5, R11, R12. W przywołanym projekcie rozporządzenia proces R3 dotyczy skarmiania zwierząt. Odpady o kodzie 16 03 80 (produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia) oraz 20 01 80 (odpady kuchenne ulegające biodegradacji) mogą być wykorzystane do skarmiania zwierząt futerkowych, zwierząt w ogrodach zoologicznych, cyrkowych, gadów i ptaków drapieżnych innych niż z ogrodów zoologicznych i cyrków oraz zwierzyny dzikiej, której mięso nie jest przeznaczonej do spożycia przez ludzi (...).

Odpady gastronomiczne, a także przeterminowane środki spożywcze, **nie mogą być przekazane do skarmiania zwierząt gospodarskich przeznaczonych do produkcji żywności**. Dopuszczalne jest skarmianie odpadami zwierząt futerkowych, zwierząt w ogrodach zoologicznych, zwierząt w schroniskach i innych podobnych.

## Odpady zielone

Odpady zielone powstają w wyniku pielęgnacji lub konserwacji parków i ogrodów oraz pozostałych terenów zieleni (patrz definicje). Poniższa tabela przedstawia podział terenów zieleni stosowany przez urbanistów wraz ze wskazaniem zarządcy tych terenów. Na zarządcy spoczywa obowiązek dbałości o tereny zielone, w tym utrzymanie zieleni. Działania te zarządca może wykonywać we

własnym zakresie lub zlecać jej wyspecjalizowanym firmom prowadzącym działalność w zakresie urządzania, pielęgnacji i konserwacji zieleni.

Przedsiębiorca może oszacować potencjał pozyskania odpadów zielonych z różnych typów terenów zielonych przy użyciu  **Kalkulatora zasobowo-energetycznego.**

**Tabela 3.** Rodzaje terenów zieleni oraz podmioty odpowiedzialne za ich utrzymanie

Rodzaj terenu zieleni	Zarządca
Prywatne posesje	Właściciele
Zieleń osiedlowa	Zarządcy nieruchomości (spółdzielnie, wspólnoty)
Tereny zieleni leśnej na terenie miast	Zarządy lasów miejskich, zarządy zieleni miejskiej
Tereny zieleni urządzonej	
• parki, zieleńce, skwery	Gmina
• park leśny	Gmina
• ogrody botaniczne	Gmina
• ogrody zoologiczne	Gmina
• ogrody jordanowskie	Gmina
• inne tereny zieleni urządzonej	Gmina
Tereny ogródków działkowych	Zarząd ogródków (np. Rodzinne Ogrody Działkowe)
Tereny cmentarzy	Zarząd cmentarza
Tereny usług sportu i rekreacji	Gmina (miejskie/gminne ośrodki sportu i rekreacji) lub właściciele prywatni tych terenów
Tereny sportowe z nawierzchnią trawiastą	Gmina (miejskie/gminne ośrodki sportu i rekreacji) lub właściciele prywatni tych terenów
Pola golfowe	Zarządcy/ właściciele prywatni
Tereny obiektów i urządzeń transportu kolejowego	
• dworce, przystanki i inne obiekty związane z ruchem pasażerskim	PKP lub koleje regionalne
• tereny wzdłuż torowisk kolejowych	PKP
Tereny wzdłuż linii wód powierzchniowych śródlądowych (rzeki, jeziora, stawy, kanały itp.)	Regionalny Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
Tereny nadrzecznej zieleni naturalnej (łęgi nadrzeczne itp.)	Regionalny Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
Tereny zieleni naturalnej	Gmina
Tereny zieleni izolacyjnej wzdłuż dróg	
• A – autostrady	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
• S - drogi ekspresowe	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
• GP - drogi główne ruchu przyspieszonego	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
• G - drogi główne	Powiat
• Z - drogi zbiorcze	Gmina
• L - drogi lokalne	Gmina
• D - drogi dojazdowe	Właściciele posesji

Źródło: opracowanie własne

**Większość terenów zielonych wykazanych w tabeli powyżej podlega wprost lub pośrednio gminie.** Często praktyka jest zlecanie utrzymania zieleni przedsiębiorcom na drodze przetargów. Poniżej przytoczono przepisy wskazujące na konieczność dbania o tereny zielone.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zadania gmin jest ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.2013.594 j.t.). Art. 7 stanowi, iż zadaniem własnym gminy jest zaspokajanie potrzeb wspólnoty m.in. poprzez działania w zakresie ochrony środowiska, ochrony

przyrody, zieleni gminnej i zadrzewień. Jednocześnie ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (Dz.U.2013.627 j.t.) szczególną uwagę poświęca dbałości o zieleni stanowiąc w art. 72.1, iż „W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności przez (...) zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi (...) **oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni**”.



Fot. 3. Gromadzenie odpadów z pielęgnacji terenów zieleni.

Źródło: fotografia własna

Jak ważną rolę ustawodawca przywiązuje do ochrony terenów zieleni możemy się przekonać śledząc zapisy ustawy o ochronie przyrody, która to wskazuje, iż celem ochrony przyrody jest m.in. ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i wsiach oraz zadrzewień. Rada gminy, na mocy tej ustawy, została zobligowana do zakładania i utrzymywania w należyłym stanie terenów zieleni i zadrzewienia (art. 78).

Przetargi na konserwację zieleni obejmują typowo okres 1-2 lat. Jednak zapisy ustawy *prawo zamówień publicznych* z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U.2013.907 j.t.), dopuszcza zawieranie umów dłuższych, do 4 lat. W przypadku natomiast odpowiedniego uzasadnienia, iż wykonanie zamówienia w dłuższym okresie spowoduje oszczędności kosztów realizacji zamówienia w stosunku do okresu czteroletniego lub jest to uzasadnione zdolnościami płatniczymi zamawiającego lub zakresem planowanych nakładów oraz okresem niezbędnym do ich spłaty. Zamawiający może zawrzeć umowę, której przedmiotem są świadczenia okresowe lub ciągłe, na okres dłuższy niż 4 lata. Takie rozwiązanie jest korzystne dla przedsiębiorcy, gdyż daje gwarancję pozyskania wsadu do instalacji (biogazowni lub kompostowni) w okresie dłuższym niż tylko jeden rok.

Rada gminy została zobligowana do zakładania i utrzymywania w należyłym stanie terenów zieleni i zadrzewienia. Jest to jeden z ważnych obowiązków gminy a jednocześnie dla wielu przedsiębiorców możliwość prowadzenia działalności na rzecz gminy w zakresie utrzymania terenów zieleni i przetwarzania/zagospodarowania odpadów zielonych.

**Źródłem odpadów zielonych są także nieruchomości prywatne.** W prawie brakuje obowiązku dbałości o tereny zielone na terenach prywatnych nieruchomości. Szczegółowym unormowaniom podlegają wyłącznie działania właścicieli nieruchomości w zakresie usuwania drzew i krzewów. Należy jednak pamiętać, iż gmina została wyposażona w instrumenty prawne służące prawidłowej

realizacji zadań z zakresu utrzymania czystości i porządku. Rada gminy, po zasięgnięciu opinii państwowego powiatowego inspektora sanitarnego, ma bowiem obowiązek uchwalenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, który stanowi akt prawa miejscowego. Jest zatem źródłem prawa powszechnie obowiązującego na terenie danej gminy. W regulaminie nie mogą znaleźć się zapisy dotyczące utrzymywania czystości na terenie prywatnej nieruchomości, gdyż nie ma ku temu delegacji ustawowej. Warto jednak zaznaczyć, że w ostatnim czasie poddano pod rozważenie możliwość określania w przepisach prawnych standardów utrzymania zieleni na prywatnych posesjach. Może w przyszłości przepisy takie będą wprowadzone.

#### 4.2 Selektywne zbieranie bioodpadów

Gminy zostały zobowiązane do organizacji selektywnego zbierania odpadów (art. 3 ust. 2 ustawy o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz.U.2012.391 j.t.); zapewniają czystość i porządek na swoim terenie i tworzą warunki niezbędne do ich utrzymania, a w szczególności ustanawiają selektywne zbieranie odpadów komunalnych obejmujące co najmniej następujące frakcje odpadów: papieru, metalu, tworzywa sztucznego, szkła i opakowań wielomateriałowych oraz odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, w tym odpadów opakowaniowych ulegających biodegradacji.

Obecnie zbiórka selektywna bioodpadów, takich jak odpady spożywcze, kuchenne, zielone/ogrodowe, nie jest wymagana przez ustawę, jednak gminy mogą wprowadzić ten rodzaj selektywnej zbiórki w regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie gminy. **Regulamin może nakładać na właścicieli nieruchomości obowiązek selektywnego zbierania bioodpadów.**

#### Selektywne zbieranie wg projektu Dyrektywy o bioodpadach

Komisja Europejska zlecała opracowanie projektu Dyrektywy o bioodpadach 2001 r. Drugi projekt dyrektywy (2<sup>nd</sup> Draft EU „Biowaste Directive”) jednoznacznie nakazuje, poza wyjątkami, selektywne zbieranie bioodpadów u źródła. Selektywnie zbierane powinny być następujące bioodpady z przeznaczeniem do wytwarzania kompostu lub przefermentowanego materiału:


- Odpady żywności z gospodarstw domowych;
- Odpady żywności z restauracji, szkół obiektów publicznych;
- Bioodpady z targowisk;
- Bioodpady z sklepów, rzemiosła i usług;
- Bioodpady z przedsiębiorstw handlowych, przemysłowych i innych, chyba, że są kompostowane na miejscu;
- Odpady zielone i odpady drewna z prywatnych oraz publicznych terenów zielonych (parki, ogrody i cmentarze).

Projekt stanowi, że systemy selektywnego zbierania powinny być zorganizowane w sposób pozwalający na zminimalizowanie wszystkich uciążliwości powodowanych w szczególności przez odory, owady, gryzienie, pył i hałas, które występują podczas gromadzenia, transportu i przetwarzania bioodpadów.

Systemy selektywnego zbierania powinny, co najmniej objąć:

- Aglomeracje miejskie o liczbie mieszkańców większej niż 100 000,
- Aglomeracje miejskie o liczbie mieszkańców większej niż 2 000;

Dotychczas nie uchwalono dyrektywy o bioodpadach. Zdaniem auterek niniejszego opracowania końcowa wersja przepisów, jeśli zostanie przyjęta, nie będzie zawierać aż tak ostrych wymagań dotyczących selektywnego zbierania. Prawdopodobnie, kraje członkowie doprowadzą do złagodzenia wymagań, a może nawet ograniczenia zapisów jedynie do stwierdzenia, że selektywne zbieranie u źródła odpadów organicznych jest pożądane i należy do niej zachęcać społeczeństwo.

**Więcej o selektywnej zbiórce i gromadzeniu bioodpadów czytaj w  Przewodniku przedsiębiorcy: systemy zbiórki, gromadzenia i odbioru.**

#### **4.3 Obiór odpadów i gospodarowanie odpadami**

##### **Odbiór odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości**

Z punktu widzenia możliwości odbioru odpadów biodegradowalnych, w tym bioodpadów, od właścicieli nieruchomości, istotne znaczenie mają warunki wykonywania działalności w zakresie odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych, które zostały uregulowane w rozdziale 4a *ustawy o czystości i porządku w gminach* (Dz.U.2012.391 j.t.).

Przedsiębiorca, który prowadzi działalność w zakresie odbioru odpadów komunalnych, zarówno zmieszanych, jak i selektywnie zbieranych, musi uzyskać wpis w rejestrze działalności regulowanej w gminie, na terenie której zamierza odbierać odpady komunalne od właścicieli nieruchomości. Oświadczenie niezbędne do uzyskania wpisu do rejestru działalności regulowanej zawiera warunki jakie należy spełnić przy wykonywaniu działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Spełnianie przez przedsiębiorcę tych warunków podlega kontroli, w szczególności przez organ prowadzący rejestr danej działalności.

Szczególne warunki jakie musi spełnić podmiot odbierający odpady komunalne od właścicieli nieruchomości reguluje art. 9d ust. 1 *ustawy o czystości i porządku w gminach*. Po pierwsze, podmiot powinien posiadać wyposażenie umożliwiające odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości oraz zapewnić jego odpowiedni stan techniczny. Po drugie, utrzymywać odpowiedni stan sanitarny pojazdów i urządzeń do odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Kolejne wymaganie dotyczy spełniania wymagań technicznych dotyczących



wyposażenia pojazdów do odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i ostatnie obejmuje zapewnienie odpowiedniego usytuowania i wyposażenia bazy magazynowo-transportowej. Doprecyzowanie ww. wymagań zostało dokonane na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 stycznia 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. Poz. 122) w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, wydanego na podstawie art. 9d ust. 2 ustawy o czystości i porządku w gminach.

**Przedsiębiorca, który chce odbierać odpady z terenu gminy musi spełnić szereg wymagań, m.in. uzyskać wpis w rejestrze działalności regulowanej w gminie, posiadać odpowiednie wyposażenie do odbioru odpadów komunalnych i zapewnić jego odpowiedni stan techniczny oraz sanitarny, ponadto musi zapewnić odpowiednie usytuowanie i wyposażenie bazy magazynowo-transportowej.**

### **Wymóg wybrania podmiotu odbierającego odpady od właścicieli nieruchomości w drodze przetargu**

Ustawa o czystości i porządku w gminach (Dz.U.2012.391 j.t.) zobowiązuje wójta/ burmistrza/ prezydenta miasta do wybrania podmiotu odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości w drodze przetargu. Przetarg powinien zostać zorganizowany w oparciu o zapisy ustawy *prawo zamówień publicznych*. W przetargu może wziąć udział wyłącznie przedsiębiorca prowadzący działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych, wpisany do gminnego rejestru działalności regulowanej, na terenie gminy, na której zamierza odbierać odpady komunalne od właścicieli nieruchomości.

Zgodnie z sugestiami Ministerstwa Środowiska gminy, które dysponują własnymi regionalnymi instalacjami do przetwarzania odpadów komunalnych powinny zorganizować tylko przetarg na odbieranie odpadów komunalnych z koniecznością wskazania podmiotowi instalacji, do których ma kierować odpady. Jednak, w przypadku małych gmin, wskazane jest zorganizowanie przetargu na odbieranie i zagospodarowanie odpadów komunalnych. Te gminy, które nie posiadają na swoim obszarze instalacji do odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów selektywnie zebranych i które organizują przetarg na odbieranie i zagospodarowanie odpadów, mogą zawrzeć w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia szczegółowe wymagania odnośnie sposobu zagospodarowania odpadów zebranych selektywnie.

Więcej o regionalnej instalacji przetwarzania odpadów czytaj w rozdziale **Regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK)**.

W sytuacji, gdy gmina zdecyduje się wyłącznie na **przetarg na odbieranie odpadów komunalnych** od właścicieli nieruchomości, wówczas gmina wskaże instalację regionalną gdzie będzie możliwe zagospodarowanie tych odpadów.

Jeżeli gmina zdecyduje się na przeprowadzenie **przetargu obejmującego odbieranie i zagospodarowanie odpadów komunalnych**, wtedy podmiot odbierający odpady w ofercie wskaże instalację, do której będzie przekazywał zebrane w gminie odpady.

W przypadku odebranych od właścicieli nieruchomości **selektywnie zebranych odpadów** komunalnych przedsiębiorca zobowiązany jest przekazać je do instalacji odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, o której mowa w ustawie o odpadach. Natomiast odebrane od właścicieli nieruchomości zmieszanych odpadów komunalnych, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania muszą zostać przekazane do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (art. 9e ustawy *o czystości i porządku w gminach*).

Przedsiębiorca świadczący usługę w zakresie odebrania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości **przekazuje odpady selektywnie zbierane do instalacji odzysku i unieszkodliwiania odpadów zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami**, natomiast odpady zmieszane i odpady zielone do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Hierarchia postępowania z odpadami została opisana w rozdziale ***Przetwarzanie bioodpadów w instalacjach fermentacji metanowej lub kompostowania***.

### Zbieranie odpadów i przetwarzanie odpadów

Prowadzenie działalności polegającej na przetwarzaniu odpadów (w tym także w instalacji fermentacji lub kompostowni) wymaga posiadania odpowiedniego zezwolenia (art. 41 ustawy o odpadach). Zezwolenie jest wydawane w drodze decyzji na czas oznaczony, nie dłuższy niż 10 lat. Organem właściwym jest (art. 14 ust. 3):

1) marszałek województwa:

a) dla przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,

b) dla odpadów innych niż niebezpieczne poddawanych odzyskowi w procesie odzysku polegającym na wypełnianiu terenów niekorzystnie przekształconych, jeżeli ilość umieszczanych w wyrobisku lub zapadlisku odpadów jest nie mniejsza niż 10 Mg na dobę lub całkowita pojemność wyrobiska lub zapadliska jest nie mniejsza niż 25 000 Mg,

c) dla regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych;

2) starosta – w pozostałych przypadkach.

Instalacja fermentacji metanowej lub kompostowania, która uzyska status regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK), wymaga zezwolenia wydanego przez marszałka województwa. W pozostałych przypadkach wymagane jest zezwolenie wydane przez starostę.

Realizacja inwestycji w biogazownię lub kompostownię przez przedsiębiorców wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych przedsięwzięcia (art. 71 ustawy *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko*, Dz.U. 2008 nr 199, poz. 1227, z późn. zm.).

Instalacje fermentacji metanowej odpadów lub kompostownia (prowadzone przez przedsiębiorców) **należą do instalacji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9.11.2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.) zostały wymienione w §3. ust. 2 pkt. 80 „instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. 41–47 (...)”. Oznacza to, że organ administracji, na podstawie przeglądu założeń inwestycyjnych (*screening*), może zdecydować o konieczności przeprowadzenia postępowania oceny oddziaływania na środowisko (OOS) w pełnym zakresie bądź z tego zrezygnować. Praktyka jednak wskazuje, że zazwyczaj organy administracji wymagają pełnej oceny oddziaływania na środowisko.

Realizacja inwestycji w biogazownię lub kompostownię przez przedsiębiorców **wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych przedsięwzięcia**. Inwestycje tego typu należą do **przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**. Organ administracji wydający decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych może nałożyć obowiązek przeprowadzenia pełnej oceny oddziaływania na środowisko.

Instalacje oraz urządzenia do odzysku odpadów (w tym biogazownie i kompostownie) mogą być eksploatowane tylko wówczas, gdy (art. 29 ust. 2 ustawy o odpadach) gdy:

- nie zostaną przekroczone standardy emisyjne, określone na podstawie odrębnych przepisów,
- pozostałości powstające w wyniku działalności związanej z przetwarzaniem odpadów będą poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane z zachowaniem wymagań określonych w ustawie.

W razie niedopełnienia opisanych wyżej obowiązków przez prowadzącego odzysk posiadacza odpadów, wojewódzki inspektor ochrony środowiska może z urzędu wydać decyzję o wstrzymaniu

takiej działalności. Posiadacz odpadów pomimo wstrzymania prowadzonej działalności jest obowiązany do usunięcia jej skutków na własny koszt.

### **Odzysk odpadów przez osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami na potrzeby własne**

Na stronach Ministerstwa Środowiska opublikowano projekt z dnia 26 marca 2012 r. rozporządzenia *w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku*. Podmioty wskazane są zwolnione z obowiązku uzyskania zezwolenia na zbieranie odpadów lub zezwolenia na przetwarzanie odpadów (art. 45 ust. 1 pkt.2 ustawy o odpadach). Tabela 4 zawiera wybrane rodzaje bioodpadów pochodzenia komunalnego, które mogą być poddane odzyskowi na potrzeby własne.

**Tabela 4. Wybrane rodzaje bioodpadów, które osoby fizyczne i jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne**

Rodzaje odpadów	Proces odzysku	Metoda odzysku
02 01 03: Odpadowa masa roślinna	R3	Do wykorzystania w przydomowych kompostownikach, do skarmiania zwierząt (z zastrzeżeniami, przyp. autora), do wykorzystania słomy jako podściółki przy chowie i hodowli zwierząt.
20 01 08: Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	R3	Do wykorzystania w przydomowych kompostownikach, do skarmiania zwierząt domowych lub skarmiania zwierząt w schronisku dla zwierząt domowych i zwierząt doświadczalnych, zgodnie z zasadami karmienia poszczególnych gatunków.
20 02 01 : Odpady ulegające biodegradacji	R3	Do wykorzystania w przydomowych kompostownikach.

Źródło: Projekt z dnia 26 marca 2012 r. rozporządzenia Ministerstwa Środowiska *w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku*.

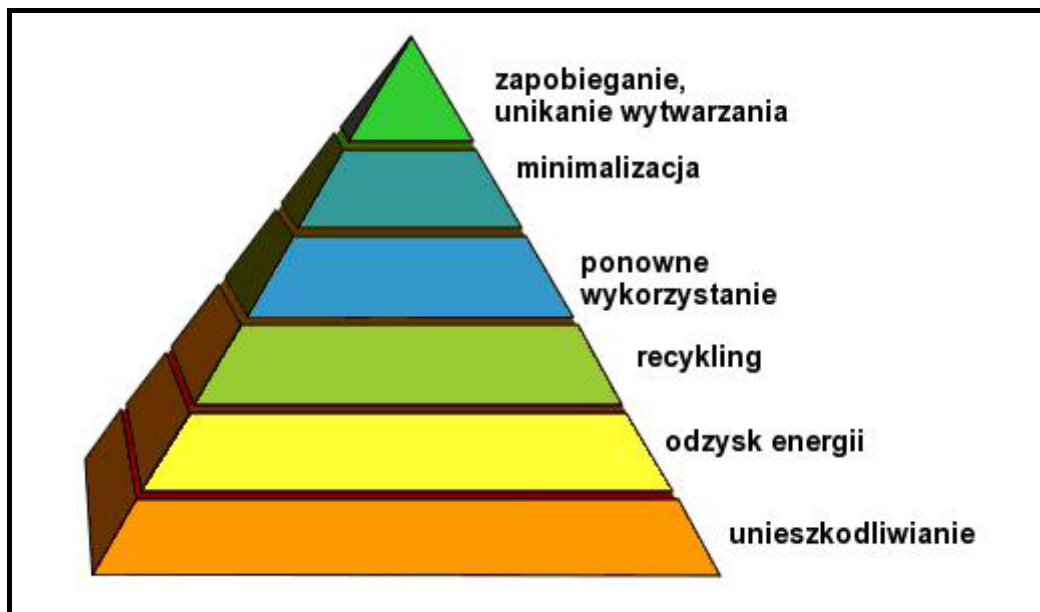
Zwolniona od posiadania zezwolenia na kompostowanie jest osoba fizyczna (art. 30 ustawy o odpadach).

## 5. Przetwarzanie bioodpadów w instalacjach fermentacji metanowej lub kompostowania

Instalacja przetwarzająca na drodze fermentacji metanowej bioodpady pochodzenia komunalnego łączy odzysk materiałowy z produkcją paliwa jakim jest biogaz, który najczęściej przetwarzany jest na miejscu na energię elektryczną i ciepło. Ze środowiskowego punktu widzenia instalacja fermentacji metanowej (biogazownia) ma znaczącą przewagę nad kompostowaniem oraz termicznym przekształcaniem opadów ulegających biodegradacji.

- Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, **recykling organiczny bioodpadów** (fermentacja metanowa lub kompostownie) **ma pierwszeństwo nad odzyskiem energii** w instalacjach termicznego przekształcania odpadów (art. 17 ustawy o odpadach).
- Produkcja energii z bioodpadów (obok odzysku materii organicznej) **stanowi o atrakcyjności biogazowni w porównaniu z procesami kompostowania**, które są energochłonne i nie pozwalają na wykorzystanie potencjału energetycznego odpadów.
- Odzysk materii organicznej z odpadów oraz cennych składników nawozowych, takich jak azot, fosfor i potas, **przesądza o zasadności wykorzystanie selektywnie zbieranych bioodpadów w instalacji biogazowej** a nie w procesie termicznego przekształcania (jako strumień zmieszanych odpadów komunalnych).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach w dziele II (rozdziale 2) określa hierarchię postępowania z odpadami: w pierwszej kolejności należy zapobiegać ich powstawaniu (prewencja); gdy jednak odpady już powstaną należy najpierw starać się zapewnić ich odzysk (w tym recykling), a dopiero, gdy jest to niemożliwe, można poddawać je unieszkodliwianiu (w tym składowaniu). Zatem w stosunku do każdego powstałego odpadu trzeba najpierw zastanowić się czy nie da się poddać go odzyskowi - zanim będzie można go unieszkodliwić (np. umieścić na składowisku).




Rysunek 2. Hierarchia postępowania z odpadami

Źródło: [8]

Jednocześnie prawo zabrania składowania odpadów biodegradowalnych zawierających określone ilości węgla organicznego. Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki dnia 12.06.2007 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu* (Dz.U. 2007 nr 121 poz. 832) wprowadza od dnia 1.01.2013 r. zakaz składowania odpadów o kodach:

- 19 08 05 - ustabilizowane komunalne osady ściekowe,
- 19 08 12 - szlamy z biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych inne niż wymienione w 19 08 11,
- 19 08 14 - szlamy z innego niż biologiczne oczyszczania ścieków przemysłowych inne niż wymienione w 19 08 13 ,
- 19 12 12 - inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11,
- **oraz z grupy 20** (m.in. oleje i tłuszcze jadalne 20 01 25, komunalne odpady ulegające biodegradacji o kodzie 20 02 01, odpady z targowisk 20 03 02, szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości 20 03 04),

jeśli zawartość ogólnego węgla organicznego wynosi ponad 5% suchej masy a ciepło spalania jest powyżej 6 MJ/kg s.m.

O technologiach przetwarzania bioodpadów w instalacjach fermentacji metanowej lub kompostowania czytaj w  **Przewodniku przedsiębiorcy: technologie recyklingu organicznego i odzysku energii.**

### 5.1 Instalacja recyklingu organicznego czy odzysku energii?

Wsad do instalacji fermentacji metanowej lub kompostowni mogą stanowić odpady ulegające biodegradacji, czyli odpady, które podlegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów. W szczególności są to bioodpady, czyli odpady z terenów zieleni, odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, zakładów gastronomii, zakładów żywienia zbiorowego i jednostek handlu detalicznego, a także podobne ze względu na swój charakter lub skład odpady z zakładów produkcyjnych lub wprowadzających do obrotu żywność.

W kompostowni zachodzi obróbka tlenowa bioodpadów, a powstający produkt – kompost może mieć przydatność nawozową. Podstawowym procesem przetwarzania bioodpadów w biogazowni jest obróbka beztlenowa – fermentacja metanowa, w wyniku której powstaje biogaz (paliwo zwykle przetwarzane na miejscu na energię elektryczną i ciepło) oraz produkt pofermentacyjny, który może mieć przydatność nawozową. Mając do dyspozycji podane w ustawie o odpadach definicje, należy uznać, że zarówno **kompostowania, jak i biogazownia na bioodpady wpisują się dobrze w definicję recyklingu organicznego.**

Recykling rozumiany jest jako odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Recykling obejmuje m.in. **recykling organiczny**, definiowany jako przetwarzanie materiału organicznego, ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa. Bowiem najważniejszym celem stosowania recyklingu jest oszczędność surowców oraz energii, która została zużyta do ich wytworzenia.

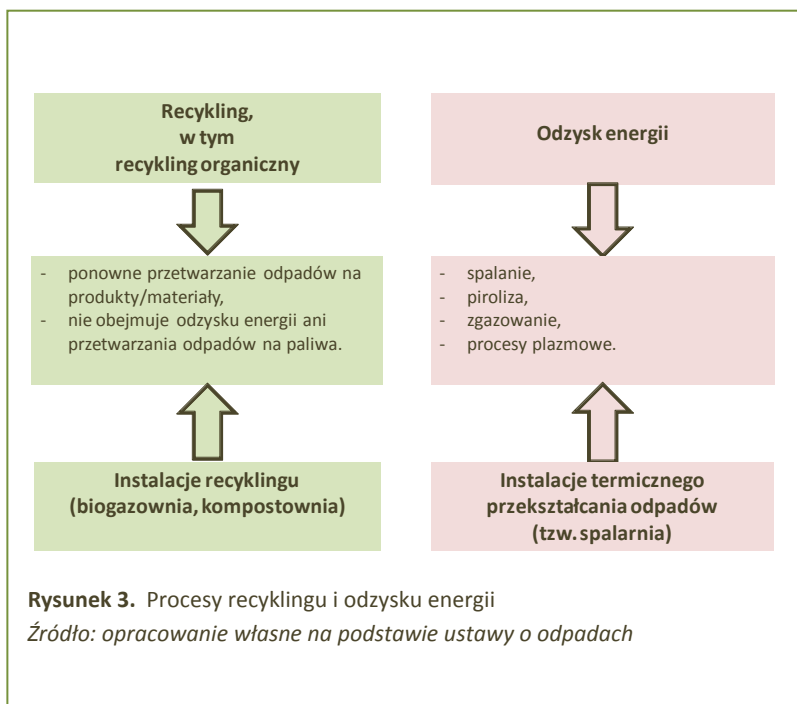
Definicja recyklingu organicznego doskonale pasuje do kompostowni, w wyniku którego powstaje produkt o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin. W przypadku biogazowni wykorzystującej we wsadzie bioodpady komunalne spełniony jest warunek uzyskania z materiału organicznego (bioodpadów) produktu – masa pofermentacyjna – wykorzystywanego w innych celach, np. nawozowych, jednak wyklucza się odzysk energii i powstanie paliwa, które w każdej biogazowni są kluczowymi produktami dla zapewnienia opłacalności inwestycji.

Ustawa o odpadach definiuje odzysk energii jako termiczne przekształcanie odpadów w celu odzyskania energii. Dalej w tejże ustawie podano definicję termicznego przekształcania odpadów (art. 3 ust. 1), które obejmuje: a) spalanie odpadów przez ich utlenianie, inne niż w lit a) procesy

termicznego przetwarzania odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane.

Zatem, według obecnie obowiązującego prawa w Polsce, **biogazownia nie może być zakwalifikowana jako instalacja odzysku energii**, ponieważ proces rozkładu biologicznego w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, nie jest procesem termicznym. Co prawda w literze b) definicja

odzysku energii uwzględnia procesy inne niż tlenowe, w których powstaje paliwo, które jest następnie spalane, jednak dla biogazu nie jest spełniony warunek podstawowy, tj. termiczne przekształcanie odpadów.



W krajowych przepisach dotyczących odpadów jest mowa o odzysku materiałowym albo odzysku energii, nie ma odniesienia do instalacji łączącej oba rodzaje odzysku. Ponadto instalacje odzysku energii zdefiniowano wyłącznie poprzez proces przekształcenia termicznego odpadów.

**Biogazownia nie może być uznana za instalację odzysku energii** zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami o odpadach.

W obecnym porządku prawnym instalacja fermentacji metanowej (biogazownia) lub kompostowania na bioodpady pochodzenia komunalnego jest traktowana jako **instalacja recyklingu organicznego**. Jednocześnie, warunkiem uznania biogazowni lub kompostowni jako instalacji recyklingu jest możliwość dalszego wykorzystania materiału powstałego po fermentacji.

## 5.2 Regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK)

Rozważając możliwości realizacji inwestycji w biogazownię lub kompostownię na bioodpady pochodzenia komunalnego przedsiębiorca musi odnieść się do zasad gospodarki odpadami komunalnymi. Określone są one w Ustawie o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21) i ustawie o utrzymaniu porządku i czystości w gminach (Dz.U.2012.391 j.t.). Najważniejsze kwestie jakie należy uwzględnić to:



- Regiony gospodarki odpadami komunalnymi,
- Regionalne instalacje przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).

Gospodarka odpadami w województwie funkcjonuje w oparciu o regiony gospodarki odpadami komunalnymi (określone w wojewódzkich planach gospodarki odpadami), czyli obszary liczące co najmniej 150 tys. mieszkańców (może być to także obszar jednej gminy powyżej 500 tys. mieszkańców).

Obowiązuje zasada, że **odpady nie powinny być wywożone poza granice regionu**, ale zagospodarowane w istniejących tam instalacjach. Do obsługi poszczególnych regionów wyznacza się regionalne instalacje przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).

### Zakres instalacji wchodzących w skład RIPOK

Regionalna instalacja (art. 35, ust. 6) to zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 tys. mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii, zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub następujące procesy:

- a) mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,
- b) przetwarzanie selektywnie zbieranych odpadów zielonych i bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniającego wymagania określone w przepisach odrębnych,
- c) składowanie odpadów powstających w procesach mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych.

Jak podaje Ministerstwo Środowiska<sup>1</sup> punkty a, b, c są alternatywą rozłączną, zatem nie muszą być spełnione jednocześnie. W danym regionie gospodarki odpadami możliwe są wszystkie konfiguracje w odniesieniu do RIPOK:

- a) termiczne przekształcanie odpadów,
- b) termiczne przekształcanie odpadów + procesy wymienione w punktach a, b, c, ,
- c) procesy wymienione w punktach a, b, c

<sup>1</sup> Ministerstwo Środowiska. Ustawa w pytaniach i odpowiedziach. Materiał przygotowany przez Departament Gospodarki Odpadami, luty 2012 (sierpień 2013 r.)

d) proces wymieniony w punkcie a lub b lub c

- o ile dla danej instalacji zostaną spełnione wymogi dotyczące przepustowości i najlepszej dostępnej techniki lub technologii.

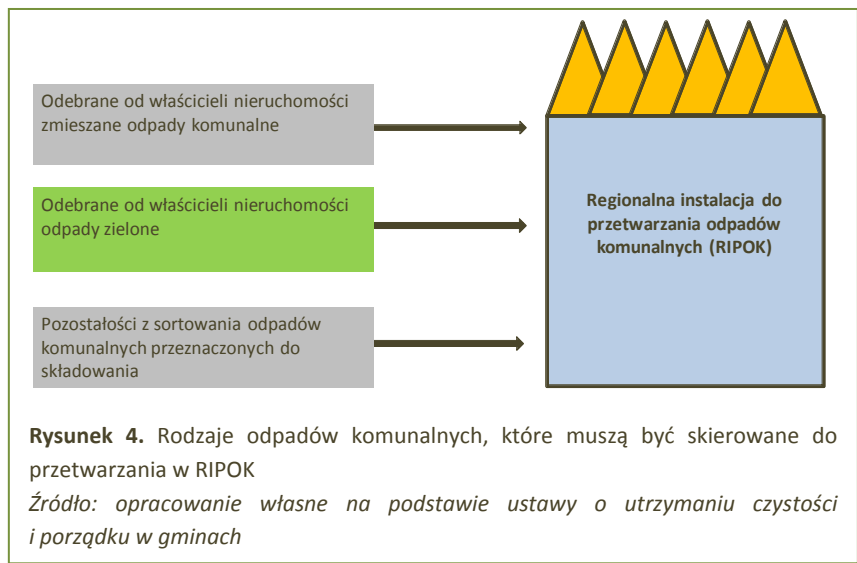
Mając na uwadze powyższe, instancja fermentacji metanowej lub kompostowania, której celem jest przetwarzanie selektywnie zbieranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie produktu o właściwościach nawozowych, dokładne wpisują się w pkt. b) definicji RIPOK.

**Biogazownia lub kompostownia może stanowić samodzielny regionalny zakład przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK), pod warunkiem, że moc przerobowa będzie wystarczająca do przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 tys. mieszkańców, oraz instalacja spełni wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii.**

#### Rodzaje odpadów komunalnych kierowane do RIPOK

Obowiązek przekazania odpadów komunalnych do RIPOK spoczywa na podmiotach odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości. Podmioty te są obowiązane przekazać

do regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych **odebrane od właścicieli nieruchomości zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych** przeznaczonych do składowania (art. 9e ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).



Do regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych powinny trafić **odebrane od właścicieli nieruchomości zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych** przeznaczonych do składowania.

## Możliwość realizacji RIPOK przez przedsiębiorstwa wyłonione w przetargu

Gmina zobowiązana jest do budowy, utrzymania i eksploatacji regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (art. 31, ust. 1 ustawy o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach*). Gmina może realizować zadania z tym związane poprzez:

- 1) przeprowadzenia przetargu na wybór podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował RIPOK, lub
- 2) dokonania wyboru podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował RIPOK, na zasadach określonych w ustawie z dnia 19 grudnia 2008 r. o *partnerstwie publiczno-prywatnym* (Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100 oraz z 2010 r. Nr 106, poz. 675), lub
- 3) dokonania wyboru podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych, na zasadach określonych w ustawie z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz.U. Nr 19, poz. 101, z późn. zm.)

Do przetargów stosuje się ustawę z dnia 29 stycznia 2004 r. – *Prawo zamówień publicznych* (Dz.U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, z późn. zm.).

W interpretacji Ministerstwa Środowiska<sup>2</sup> przy wspólnej realizacji przedsięwzięcia przepisy Ustawy o *zamówieniach publicznych* dotyczące wykonawcy stosuje się do współdziałających ze sobą wykonawców. Możliwa jest zatem realizacja na jednym terenie kilku instalacji lub utrzymywanie i eksploatacja tak umiejscowionych instalacji w ten sposób, że każdą instalację buduje lub utrzymuje i eksploatuje odrębny podmiot pośród tworzących konsorcjum, na podstawie odrębnych decyzji.

Przedsiębiorstwa mają możliwość realizacji regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, w tym biogazowni i kompostowni, **na zasadzie udziału w przetargu lub w formule partnerstwa publiczno-prywatnego**. Dopuszcza się współdziałanie ze sobą wykonawców tworzących **konsorcjum**, co może stanowić atrakcyjne rozwiązanie także dla firm z sektora MŚP.

Nigdzie w ustawie o *odpadach* ani w ustawie o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* nie został zawarty wymóg, w odniesieniu do RIPOK procesy przetwarzania odpadów musiały się odbywać w instalacjach położonych na jednej nieruchomości (i w jednym zakładzie). Osiągnięcie celów w zakresie gospodarowania odpadami może również nastąpić poprzez instalacje stanowiące więcej niż jeden zakład.

<sup>2</sup> Ministerstwo Środowiska. Interpretacje przepisów prawnych. Materiał przygotowany przez Departament Gospodarki Odpadami. URL: [http://www.mos.gov.pl/kategoria/4440\\_interpretacje\\_przepisow\\_prawnych/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/4440_interpretacje_przepisow_prawnych/) (lipiec 2013 r.)

W interpretacji Ministerstwa Środowiska wymagane jest jednak by instalacje stanowiące RIPOK położone były na terenach, do których tytuł prawny ma ten sam podmiot prowadzący te instalacje. Pojęcie „tytułu prawnego” jest bardzo szerokie i obejmuje prawo własności, a także użytkowanie wieczyste, trwały zarząd, ograniczone prawo rzeczowe albo stosunek zobowiązaniowy. Zatem biogazownia jako RIPOK może być zlokalizowana na terenie, który nie musi być własnością danego podmiotu - może nim dysponować na innej podstawie niż własność. Można uznać, iż takim podmiotem może być np. konsorcjum utworzone w celu udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, pod warunkiem, iż zachowane zostaną przesłanki uznania za zakład. Możliwe jest więc współdziałanie przedsiębiorstw (w tym z sektora MŚP).

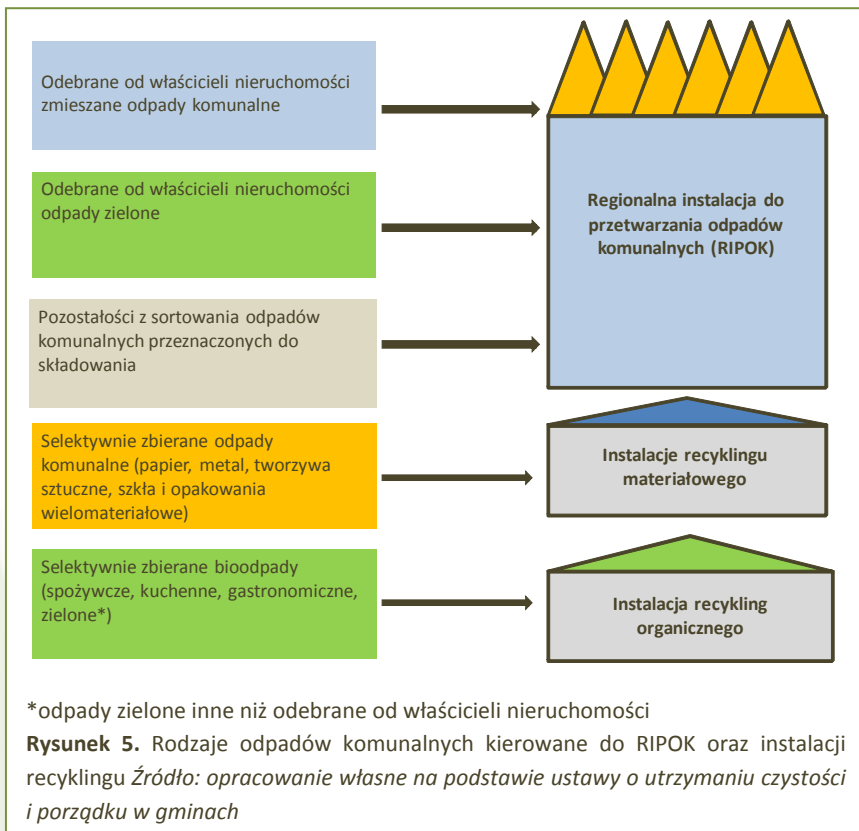
### 5.3 Niezależna instalacja recyklingu organicznego

Biogazownia lub kompostownia może zostać zrealizowana poza regionalną instalacją przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK). Wówczas będzie to jedna z instalacji przetwarzających poszczególne frakcje odpadów selektywnie zebranych. Warunkiem koniecznym jest tutaj przetwarzanie tylko i wyłącznie selektywnie zbieranych „u źródła” bioodpadów. Biogazownia lub kompostownia będzie wówczas niezależną instalacją recyklingu organicznego.

Biogazownia lub kompostownia może być zrealizowana jako **niezależna instalacja recyklingu organicznego – nieposiadająca statusu RIPOK**, pod warunkiem, że będą tam trafiały wyłącznie selektywnie zbierane odpady (bioodpady).

Na tej podstawie można przyjąć, że w regionach gospodarki odpadami, także w tych w których planowane są spalarnie, mogą powstać instalacje odzysku bioodpadów, pod warunkiem, że bioodpady będą selektywnie zbierane „u źródła”. Zatem biogazownie na bioodpady będą mogły funkcjonować na podobnych zasadach jak inne instalacje przetwarzające odpady z selektywnej zbiórki.

Podmiot odbierający odpady komunalne od



właścicieli nieruchomości, będzie mógł dokonać odzysku w niezależnej instalacji recyklingu wyłącznie w odniesieniu do odpadów komunalnych selektywnie zebranych, w tym przypadku bioodpadów. Natomiast w odniesieniu do odebranych od właścicieli nieruchomości zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania przeznaczonych do składowania, będzie zobowiązany do przekazania ich do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (art. 9e ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

#### **Odpady odebrane z nieruchomości niezamieszkałych**

Zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska „w przypadku podmiotu odbierającego odpady komunalne na podstawie umowy z właścicielem nieruchomości (dotyczy właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, o ile rada gminy nie objęła ich zorganizowanym przez siebie odbieraniem odpadów), podmiot ten będzie swobodnie podejmował decyzję co do instalacji, do której przekaże odebrane odpady, z uwzględnieniem wymagań wynikających z mocy prawa”.

W przypadku odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, takich jak np. restauracje, punkty zbiorowego żywienia, sklepy spożywcze, podmiot odbierający odpady selektywnie zbierane (gastronomiczne, kuchenne, spożywcze) może przekazać je do niezależnej instalacji recyklingu organicznego (instalacji fermentacji lub kompostowania), zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami.

#### **5.4 Zagospodarowanie odpadów zielonych**

##### **Odpady zielone odebrane od właścicieli nieruchomości**

W ustawie z dnia 13 września 1996 r. o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz.U.2012.391 j.t.) odpady zielone zostały objęte bezwzględnym zakazem zbierania i przetwarzania poza obszarem regionu gospodarki odpadami komunalnymi, na którym zostały wytworzone (chyba, że instalacja przewidziana do zastępczej obsługi regionu gospodarki odpadami komunalnymi została wyznaczona, poza obszarem regionu gospodarki odpadami komunalnymi, na którym odpady te zostały wytworzone).

Ustawa nakazuje, aby podmiot odbierający od właścicieli nieruchomości, zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania, przekazywał je wyłącznie do regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK), wskazanych w wojewódzkim planie gospodarki odpadami. Jeżeli w danym regionie nie ma odpowiednich instalacji regionalnych wówczas podmiot przekazuje odpady do instalacji zastępczych, także wskazanych w planie wojewódzkim, czyli instalacji, które zostały przewidziane do zastępczej obsługi regionu do czasu uruchomienia instalacji regionalnych.

Założeniem nowego systemu gospodarki odpadami jest bowiem zapewnienie strumienia odpadów regionalnym instalacjom do zagospodarowania odpadów komunalnych. Odpady zielone zostały

zatem objęte nakazem przetwarzania w regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, która powinna zapewnić przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w przepisach odrębnych, lub materiału po procesie kompostowania lub fermentacji dopuszczonego do odzysku w procesie odzysku R10 (obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska).

**Odpady zielone odebrane od właścicieli nieruchomości powinny być przetwarzane w regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych.** Wprowadzono zakaz zbierania i zagospodarowania odpadów zielonych od właścicieli nieruchomości poza danym regionem gospodarki odpadami.

#### Odpady zielone inne niż odebrane od właścicieli nieruchomości

Zagospodarowanie odpadów zielonych powstających w wyniku pielęgnacji terenów zieleni budziło wątpliwości interpretacyjne. Jest to szczególny przypadek, gdy odpady zielone nie są odbierane od właścicieli nieruchomości, ale powstają w wyniku działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwa świadczące usługi utrzymania/ pielęgnacji/ konserwacji terenów zieleni.



**Fot. 4.** Pielęgnacja zieleni osiedlowej  
*Źródło: fotografia własna*

Zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska wytwórca odpadów niebędący właścicielem nieruchomości, na której odpady powstają będzie mógł, w przypadku braku odmiennych postanowień regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, zagospodarować odpady zielone na obszarze danego regionu gospodarki odpadami komunalnymi w innej instalacji niż regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).

Jeżeli regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy nie stanowi inaczej, to podmiot prowadzący usługę utrzymania/konserwacji zieleni gminnej nie musi przekazywać do regionalnej

instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) wytworzonych przez siebie odpadów w wyniku tej usługi. Może sam przekazać wytworzone przez siebie odpady innemu podmiotowi

i nie musi mieć przy tym posiadać zezwolenia na transport wytworzonych przez siebie odpadów. Odpadów zielonych nie może jednak przekazać poza obszar regionu gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK).

Przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją i konserwacją zieleni miejskiej nie są zobowiązane do przekazywania do RIPOK odpadów zielonych pozyskiwanych w wyniku ich działalności podstawowej. **Mogą je zagospodarować we własnej instalacji lub przekazać do innej instalacji recyklingu organicznego nie mającej statusu RIPOK**, jeśli regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy nie stanowi inaczej. Nic nie stoi na przeszkodzie by w tej samej instalacji można było obok odpadów zielonych przetwarzać inne selektywnie zbierane bioodpady (kuchenne, spożywcze).

Szczególną sytuacją jest wskazanie w umowie przez zleceniodawcę (np. gminę) instalacji, do której usługobiorca ma przekazać powstałe w wyniku realizacji usługi odpady.

## 5.5 Zagospodarowanie produktu fermentacji i kompostu

### Stosowanie w celach nawozowych

**Przefermentowana masa będąca wynikiem fermentacji metanowej powinna posiadać właściwości** umożliwiające jej dalsze wykorzystanie, np. jako nawozu lub środka wspomagającego uprawę roślin [10]. To wymaganie wynika z samego uznania biogazowni przetwarzającej bioodpady pochodzenia komunalnego za instalację recyklingu organicznego. Analogiczne należy traktować produkty procesów kompostowania.

Kwestię nawożenia reguluje w Polsce ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. *o nawozach i nawożeniu*. Ustawa wymaga by każdy produkt, który ma być zastosowany jako nawóz organiczny lub środków wspomagający uprawę roślin uzyskał pozwolenie na wprowadzenie do obrotu wydawane przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (art. 4 ustawy *o nawozach i nawożeniu*). Pozwolenie to jest wydawane na podstawie opinii upoważnionych jednostek organizacyjnych, które przeprowadzają odpowiednie badania. Zakres badań określa rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. *w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu* (Dz.U. Nr 119, poz. 765 z późn. zm.) i obejmuje:

- badania fizyczne, fizykochemiczne i chemiczne nawozów i środków wspomagających uprawę,
- badania biologiczne potwierdzające stan sanitarny nawozu organicznego i środka wspomagającego,
- badania rolnicze prowadzone przynajmniej przez jeden sezon wegetacyjny, potwierdzające przydatność nawozu organicznego do nawożenia lub rekultywacji gleb oraz korzystny wpływ stymulatorów wzrostu na rośliny.

Badania te są niezbędne aby dany produkt mógł być wprowadzony do obrotu (oferowanie w celu zbycia, sprzedaż oraz inna odpłatna lub nieodpłatna forma zbycia innym podmiotom, np. rolnikom) jako nawóz lub środek wspomagający uprawę roślin.

Rozporządzenie precyzuje jakie jednostki są uprawnione do przeprowadzenia badań i wydania opinii o badanych substancjach. Określono dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń oraz konieczne do spełnienia wymagania jakościowe.

**Zagadnienie stosowania przefermentowanej masy z biogazowni do celów nawozowych jest w Polsce relatywnie nowe.** Znalazło zastosowanie praktyczne w odniesieniu do biogazowni rolniczych, czyli działających w oparciu o surowce i produkty uboczne rolnictwa, odchody zwierzęce oraz produkty uboczne lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego (art. 3, pkt. 20a ustawy *Prawo Energetyczne*).

Poferment z biogazowni rolniczych może być obecnie wprowadzany do obrotu jako nawóz organiczny lub środek poprawiający właściwości gleby. Warunkiem koniecznym jest przejście procedury wskazanej w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w *sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu*. Każda z biogazowni musi indywidualnie uzyskać pozwolenie Ministra. Do chwili obecnej kilka biogazowni uzyskało stosowne pozwolenia.

Dotychczas w Polsce nie wprowadzano do obrotu pofermentu z biogazowni stosujących do produkcji biogazu odpady komunalne, w tym selektywnie zbierane bioodpady.

Zarówno Ministerstwo Środowiska jak i Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi stoją na stanowisku, że nie należy kwalifikować odpadów jako nawozy czy środki wspomagające uprawę roślin. **Pofermenty z biogazowni, które są klasyfikowane jako odpady, powinny być poddane przetworzeniu i dopiero wówczas mogłyby uzyskać pozwolenie na wprowadzenie do obrotu jako nawozy/środki wspomagające uprawę roślin.** Wyjątkiem są obecnie pofermenty z biogazowni rolniczych.

Polskie przepisy w zakresie nawożenia są bardzo restrykcyjne. Na razie **nie ma możliwości stosowania produktu fermentacji bioodpadów komunalnych jako nawozów lub środków wspomagających uprawę.** Sytuacja może się zmienić w kierunku złagodzenia regulacji poprzez wdrożenie jednolitych przepisów unijnych w tym zakresie. Obecnie trwają prace nad rozporządzeniem europejskim dotyczącym nawozów organicznych i innych.

Pewną możliwość złagodzenia wymogów dotyczących stosowania pofermentu w celach nawozowych niesie ze sobą instrument prawny uznania za produkt uboczny lub zdefiniowanie kryteriów utraty statusu odpadu dla pofermentu – więcej czytaj poniżej.



## Produkt fermentacji jako odpad

**Produkt fermentacji w świetle przepisów o odpadach jest kwalifikowany jako odpad.** Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206) fermentat (poferment) zalicza się do pozycji 19 06 04 tj. przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych.

Produkt fermentacji jako odpad może być poddany odzyskowi lub unieszkodliwianiu, np. poprzez zdeponowanie na składowisku, przy czym odzysk ma zawsze pierwszeństwo. W tym przypadku możliwości odzysku to (Załącznik nr 1 do ustawy z 2011 r. o odpadach):

- R10 - Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska,
- R3 - Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania),
- R1 - Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.

Aby zastosować proces **odzysku R10** muszą być spełnione wymogi rozporządzenia z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie procesu odzysku R10.

Odpady z fermentacji zostały zaliczone do grupy odpadów zawierających duże ilości substancji organicznej (załącznik do rozporządzenia, cz. III). Jednocześnie w ww. rozporządzeniu rozróżnia się przefermentowane odpady po suchej fermentacji odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie od przefermentowanych odpadów po mokrej fermentacji.

Przefermentowane odpady **po suchej fermentacji odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie** (kod 19 06 04), podobnie jak materiał po procesie kompostowania niespełniający wymagań (kod odpadu 19 05 03), można stosować wyłącznie na terenach zdegradowanych, pasach zieleni wzdłuż dróg i autostrad itp. W rolnictwie mogą być stosowane tylko na plantacjach roślin energetycznych lub przemysłowych; także na gruntach pod zalesianie. Muszą zostać spełnione wymagania szczegółowe przywołane dla tej kategorii odpadów w przedmiotowym rozporządzeniu, jak np. ustalenie dawki, badania gruntu, na którym ma być rozprowadzony materiał pofermentacyjny, itp.

Przefermentowane odpady **po mokrej fermentacji odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie** (kod 19 06 04), traktowane są analogicznie jak komunalne osady ściekowe - muszą spełnić wymagania jak dla komunalnych osadów ściekowych, określone w ustawie o odpadach oraz określone w rozporządzeniu z dn. 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2010 nr 137 poz. 924). Wymagane jest przeprowadzenie badań osadów ściekowych oraz badań gleby, należy stosować osady w określonych dawkach, zgodnie z przepisami rozporządzenia. Tutaj dopuszczalne jest stosowanie:


- w rolnictwie do uprawy wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, w tym upraw przeznaczanych do produkcji pasz; przy czym obowiązuje zakaz stosowania na gruntach, na których rosną rośliny sadownicze i warzywa (z wyjątkiem drzew owocowych), uprawy roślin jagodowych i warzyw (w określonych okresach), na łąkach i pastwiskach,
- do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu oraz innych roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz,
- do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne,
- przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

**Produkt pofermentacyjny** odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie jest zgodnie z krajowymi przepisami **traktowany jak odpad**. Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych, po spełnieniu określonych prawem warunków **mogą zostać wykorzystane w procesie odzysku R10 – obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska**.


**Metoda odzysku R3** to recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania polega na skarmianiu zwierząt kompostowaniem). Zatem **produkt fermentacji może być poddany kompostowaniu**, czyli odzyskowi metodą R3. Poprawia się dzięki temu jakość uzyskiwanego kompostu. Proces ten pozwala zagospodarować także inne odpady, nieprzydatne do produkcji biogazu.

Materiały po procesie kompostowania mogą albo przejść procedurę wprowadzenia do obrotu jako nawozy organiczne lub środki wspomagające uprawę roślin albo zostać zastosowane do odzysku za pomocą procesu R10 (wówczas taki kompost ma status odpadu o kodzie 19 05 03).

Produkt pofermentacyjny z fermentacji bioodpadów pochodzenia komunalnego **w wyniku kompostowania w procesie odzysku R3 ulega przetworzeniu i uzyskuje jeszcze lepsze właściwości nawozowe**. Po przetworzeniu materiał w formie kompostu może przejść procedurę wprowadzenia do obrotu jako nawóz organiczny lub środek wspomagający uprawę roślin albo zostać zastosowany do odzysku za pomocą procesu R10. Warunki odzysku R10 są zróżnicowane w zależności od technologii fermentacji mokrej lub suchej. **Bardziej restrykcyjne wymagania określono dla przefermentowanych odpadów po suchej fermentacji**.

Więcej o technologiach kompostowania masy pofermentacyjnej w instalacjach kaskadowych czytaj w opisie  **Modelu biznesowego 2: System kaskadowy wykorzystania odpadów zielonych: biogazownia, kompostownia, kocioł na biomasę**.

**Metoda odzysku R1** dotyczy wykorzystania produktu fermentacji jako paliwa w procesie wytwarzania energii. W tym celu często stosuje się suszenie masy pofermentacyjnej i peletowanie. Pozwala to uzyskać suchy materiał sypki, łatwy w transporcie oraz do magazynowania.

Więcej o technologiach spalania w celu produkcji energii czytaj w  Przewodniku przedsiębiorcy: technologie recyklingu organicznego i odzysku energii.

### Poferment jako produkt uboczny

Rozwiązaniem ułatwiającym stosowanie produktu fermentacji w celach nawozowych z pominięciem procedury uzyskania pozwolenie na wprowadzenie do obrotu (zgodnie z ustawą *o nawozach i nawożeniu*) może być uznanie pofermentu jako produktu ubocznego. Taką opcję przekwalifikowania odpadów na produkty uboczne przewiduje ustawa *o odpadach*.

Warunkiem uznania pofermentu za produkt uboczny, a nie odpad, jest spełnienie warunków (art. 10 ustawy *o odpadach*):

- wykorzystanie pofermentu jest pewne,
- poferment może być wykorzystany bezpośrednio bez dalszego przetwarzania, innego niż normalna praktyka przemysłowa,
- poferment jest produkowany jako integralna część procesu produkcyjnego,
- poferment spełnia wszystkie istotne wymagania w zakresie produktu, ochrony środowiska oraz życia i zdrowia ludzi, dla określonego wykorzystania i wykorzystanie to nie doprowadzi do ogólnych negatywnych oddziaływań na środowisko, życie lub zdrowie ludzi.

Uznanie pofermentu za produkt uboczny musi być zaakceptowane przez marszałka województwa na podstawie przedłożonych przez wytwórcę dokumentów, m.in. potwierdzających spełnienie powyższych warunków (art. 11 ustawy *o odpadach*). Dokumentami tymi są wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające właściwości pofermentu i umowy potwierdzające jego wykorzystanie.

Zapisy o konieczności ochrony środowiska i zdrowia ludzi oznaczają, że warunkiem uznania pofermentu za produkt uboczny jest co najmniej spełnienie wymagań w zakresie zanieczyszczeń mikrobiologicznych i zanieczyszczeń metalami ciężkimi.

Ustawa przewiduje, że Minister Środowiska może, w drodze rozporządzenia określić szczegółowe kryteria dotyczące uznania substancji za produkt uboczny, kierując się względami ochrony środowiska oraz życia i zdrowia ludzi. Dotychczas nie ma takich rozwiązań dotyczących pofermentu.

Pewnym rozwiązaniem ułatwiającym stosowanie pofermentu do celów nawozowych może być procedura **uznania masy pofermentacyjnej za produkt uboczny**. Zgłoszenie w tej sprawie składa się do marszałka województwa, który może uznać przedmiotową substancję za produkt uboczny. Tu także są wymagane badania, które musi wykonać wytwórca pofermentu – co najmniej spełnienie wymagań w zakresie zanieczyszczeń mikrobiologicznych i zanieczyszczeń metalami ciężkimi.

### Utrata statusu odpadu – kryteria *End of Waste (EoW)*

Zapisy ustawy o odpadach (art. 14) wprowadzają instrument prawny w postaci „utrata statusu odpadu” (*ang. End-of-Waste, EoW*). Zapis ten umożliwia wyłączenie materiałów, substancji i przedmiotów spod zakresu dyrektywy 2008/98/WE o odpadach, a tym samym spod zakresu ustawy o odpadach. Spełnienie kryteriów *EoW* następuje dla wybranych rodzajów odpadów, jeśli zostały poddane procesowi odzysku (w tym recyklingu) i spełniają następujące warunki:

- a) substancja lub przedmiot jest powszechnie stosowana do konkretnego celu;
- b) istnieje rynek i popyt na takie substancje lub przedmioty;
- c) dana substancja lub przedmiot spełniają wymagania techniczne dla określonego w pkt. a) celu oraz wymagania obowiązujących w tym obszarze przepisów i norm;
- d) zastosowanie danej substancji lub przedmiotu nie powoduje niekorzystnych skutków dla środowiska lub zdrowia i życia człowieka.

Celem wprowadzenia powyższych kryteriów jest **stworzenie warunków dla wykorzystania odpadów jako zasobów**. Materiał, który spełnia kryteria *EoW* dla danego strumienia należy bowiem traktować jak produkt/surowiec będący przedmiotem handlu, nie zaś odpad.

W przypadku masy pofermentacyjnej z biogazowni opracowany zestaw kryteriów *EoW* może stanowić **narzędzie podnoszenia jej jakości**. Dlatego pożądane są działania zmierzające do wprowadzenia jednoznacznych wymagań jakościowych, w tym sprecyzowanie właściwości mających wpływ na wartość użytkową pofermentu oraz dopuszczalnych zawartości związków niebezpiecznych [9].

Punktem wyjścia prac nad kryteriami *EoW* dla odpadów biodegradowalnych jest metodyka przygotowana przez JRC-IPTS<sup>3</sup>. Wynikiem przeprowadzonych dotychczas prac grupy ekspertów ds.

<sup>3</sup> Wytyczne metodyki i kryteria uznania końca statusu odpadu zostały opracowane przez The Joint Research Centre's Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS)

odpadów biodegradowalnych podlegających obróbce biologicznej oraz analizy kampanii zorganizowanej przez JRC-ITPS w tym obszarze jest dokument: *Technical report for End-of-waste criteria on biodegradable waste subject to biological treatment* [4]. Opracowanie to prezentuje m.in. dostępne współcześnie możliwości odzysku odpadów ulegających biodegradacji. Ponadto wskazuje miejsca, gdzie konieczne jest przeprowadzenie wnikliwej analizy i zgromadzenie szerokiej dokumentacji potwierdzającej spełnienie kryteriów końca statusu odpadu dla danego strumienia materiału [9].

Poniżej omówiono ogólnie kryteria EoW w odniesieniu do pofermentu.

#### ***Substancja została poddana procesowi odzysku***

Masa pofermentacyjna jest wynikiem procesu odzysku (recyklingu organicznego) odpadów biodegradowalnych. Sama może być także poddana odzyskowi, np. w procesie R3, czyli na drodze kompostowania.

#### ***Substancja lub przedmiot jest powszechnie stosowana do konkretnych celów***

Głównym zastosowaniem pofermentu powinno być użycie jako polepszacza gleby lub nawozu organicznego w rolnictwie. Jest to już praktykowane w Polsce w odniesieniu do biogazowni rolniczych. W innych krajach, także poferment z instalacji przetwarzających selektywnie zbierane bioodpady komunalne stosowany jest w celach nawozowych. Regulacje dotyczące zastosowań pofermentu różnią się obecnie w państwach członkowskich UE, a kraje będące głównymi wytwórcami osadu są zwykle głównymi jego użytkownikami (np. Niemcy).

#### ***Czy istnieje zapotrzebowanie lub rynek takich substancji lub przedmiotów***

Rynek masy pofermentacyjnej ma zawsze charakter lokalny - produkcja i stosowanie pofermentu zlokalizowane są w bliskiej odległości od siebie. W wybranych krajach Europy rynek rozwija się tylko dzięki rządowemu wsparciu, podczas gdy w innych krajach masa pofermentacyjna nie odgrywa znaczącej roli. Doświadczenia państw, w których materiał ten jest obecnie powszechnie stosowany (Dania, Szwecja, Niemcy) wykazują, że rynek zbytu działa sprawnie, gdy jakość oferowanego produktu jest wysoka i pewna.

#### ***Substancja lub przedmiot spełniają wymagania techniczne dla konkretnych celów oraz wymagania obowiązujących przepisów i norm mających zastosowanie do produktów***

Jeżeli poferment ma zostać wprowadzony do obrotu, przedsiębiorca deklaruje jego przydatność do określonego wykorzystania, odwołując się do obowiązujących lokalnie przepisów i norm. W tej sytuacji istnieje potrzeba zharmonizowania w całej UE procedur dotyczących normalizacji parametrów jakościowych, metod pobierania próbek i prowadzenia badań masy pofermentacyjnej, z pominięciem wspólnych wymagań technicznych dotyczących jego stosowania do gruntu (mogą być różne w różnych krajach). Poprzez opracowanie przepisów w oparciu o zharmonizowane normy

przedmiotowe możliwe będzie uniknięcie nieuzasadnionych rzeczywistymi wymaganiami rozdrobnienia rynku.

### **Stosowanie substancji lub przedmiotu nie prowadzi do ogólnych niekorzystnych oddziaływań na środowisko lub zdrowie ludzkie**

Poferment może utracić status odpadu wyłącznie wówczas, gdy jego wykorzystanie do celów, dla których zostanie wprowadzony na rynek, będzie zgodne z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska i zdrowia. Ze względu na możliwość przeniesienia wraz z nim do gleby substancji niebezpiecznych proces ten powinien być nadzorowany i limitowany, natomiast zasady regulujące jego stosowanie powinny zostać opracowane na szczeblu krajowym/regionalnym.

Podsumowując, masa pofermentacyjna przestaje być odpadem, jeżeli wprowadzona na rynek spełnia wszelkie istotne wymagania dla określonego zastosowania w zakresie produktu, ochrony środowiska i zdrowia ludzi oraz nie wywiera niekorzystnych oddziaływań na środowisko lub zdrowie ludzi. Należy jeszcze raz podkreślić, że materiał ten nie powinien przestać być uznawanym za odpad, jeżeli nie spełnia wymagań jakościowych (np. limity zawartości substancji niebezpiecznych) dla produktów do celów, w jakich ma być on stosowany. W przypadku pofermentu dostępne technologie zapewniają jednak bezpieczeństwo jego użytkowania, dlatego umożliwienie pełnego jego wykorzystania rolniczego pozostaje jedynie kwestią decyzji administracyjnych.

### **Komposty**

Komposty są wymienione w definicji nawozu organicznego podanej w ustawie o *nawozach i nawożeniu*. Jako nawóz organiczny może być zakwalifikowany kompost (wg rozporządzenia z dnia 18 czerwca 2008 r. w *sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu*, Dz.U. Nr 119, poz. 765 ze zm.):

- zawierający przynajmniej 30% substancji organicznej w suchej masie oraz przynajmniej jeden z wymienionych składników pokarmowych w ilości:
  - azot ogółem (N) – co najmniej 0,3 % m/m,
  - fosfor ( $P_2O_5$ ) – co najmniej 0,2% m/m,
  - potas ( $K_2O$ ) – co najmniej 0,2% m/m,
- Spełniający kryteria pod względem zanieczyszczeń.
- Dopuszczalne zawartości metali ciężkich:

**Tabela 5.** Dopuszczalne zawartości metali ciężkich w nawozach

Pierwiastek	Dopuszczalna zawartość mg/100 g suchej masy nawozu
Cr (chrom)	100
Cd (kadm)	5
Ni (nikiel)	60
Pb (ołów)	140
Hg (rtęć)	2

Nawozy nie mogą zawierać Salmonelli i jaj pasożytów: *Trichuris*, *Ascaris*, *Toxocara*.

Każdy kompost musi być poddany procedurze oceny, a następnie wytwórca musi uzyskać pozwolenie Ministra Rolnictwa na wprowadzenie go do obrotu (art. 4 ustawy o *nawozach i nawożeniu*).

Jeżeli kompost nie spełnia wymagań jakościowych pod względem zawartości substancji organicznej lub składników pokarmowych może być zakwalifikowany jako środek poprawiający właściwości gleby. Najczęściej zdarza się, że zawartość substancji organicznej nie osiąga 30% s.m. W tym przypadku producent deklaruje parametry środka poprawiającego właściwości gleby. Przepisy nie określają kryteriów jakościowych. Muszą to być jakieś cechy kompostu, które świadczą o korzystnym wpływie na cechy gleby.

Materiał po procesie kompostowania, niespełniający wymagań jest odpadem oznaczonym kodem 19 05 03. Tego rodzaju kompost nie może być kwalifikowany jako nawóz lub środek wspomagający uprawę roślin. Rozporządzenie o *procesie odzysku R10* dopuszcza zastosowanie tego odpadu w uprawach energetycznych i uprawach przemysłowych, pomimo że w rozporządzeniu w sprawie katalogu odpadów zaznaczono, że kompost ten nie nadaje się do wykorzystania.

Wydaje się, że w związku z tym najlepszym rozwiązaniem będzie zmiana statusu tych odpadów i ich traktowanie jako produkty uboczne. Taką możliwość przewiduje ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21).


## 5.6 Biogazownia przyjmująca zmieszany strumień substratów

Powstające na terenie jednej gminy ilości bioodpadów spożywczych i kuchennych z gospodarstw domowych oraz gastronomicznych są stosunkowo niewielkie, co oznacza, że pozyskanie wyselekcjonowanych bioodpadów do produkcji biogazu musi być skoordynowane pomiędzy kilkoma sąsiadującymi gminami; takie podejście jest powszechne w krajach Europy Zachodniej. Dlatego równie ważnym dla racjonalności ekonomicznej inwestycji rozwiązaniem, może być ko-fermentacja z substratami rolniczymi i z bioodpadami z przemysłu rolno-spożywczego (kody odpadów wymienione w rozdziale *Katalog odpadów ulegających biodegradacji*). Mamy wówczas do czynienia z biogazownią przyjmującą zmieszany strumień wsadu do fermentacji.

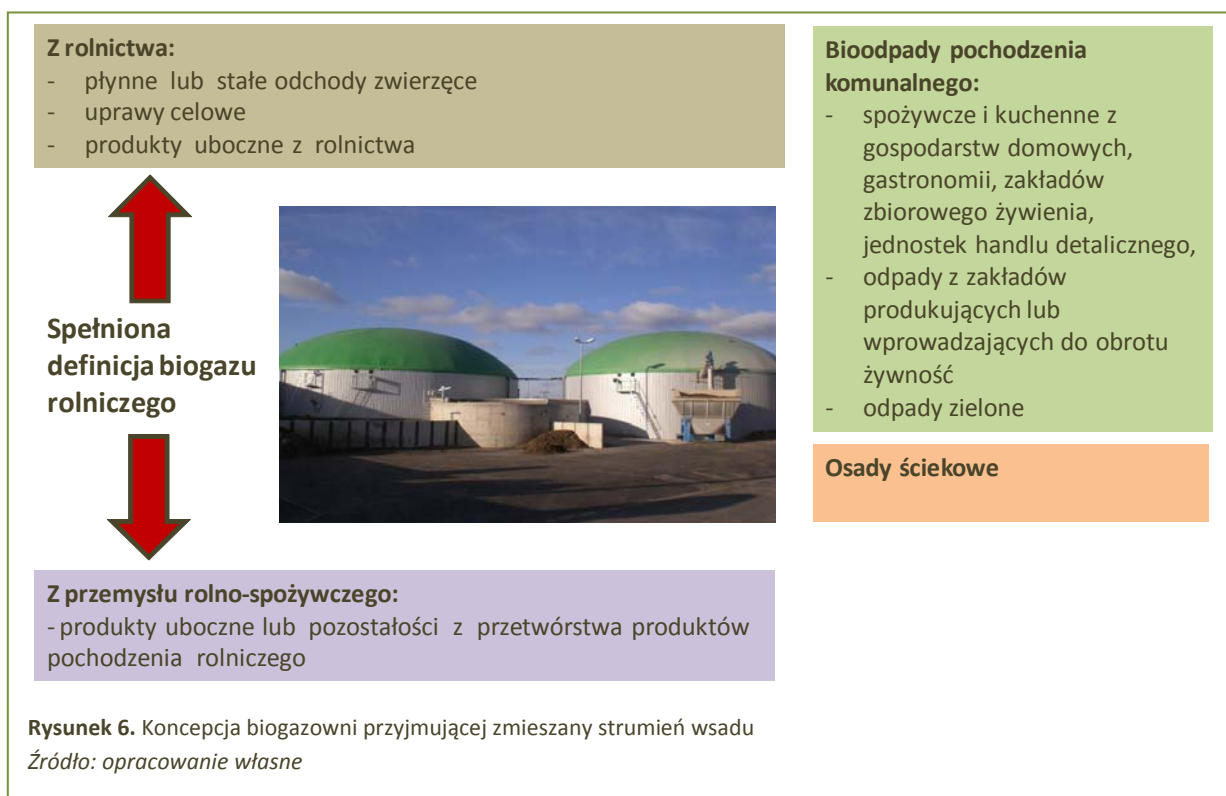
Biogazownie przyjmujące zmieszane strumieniem substratów do produkcji biogazu są popularne w innych krajach europejskich. W Polsce jest to zagadnienie zupełnie nowe, choć zyskuje coraz większą

ilość zwolenników. W jednej instalacji mogą być poddane fermentacji metanowej bioodpady różnego pochodzenia – z rolnictwa, z przemysłu przetwórstwa rolno-spożywczego oraz bioodpady komunalne czy w końcu osad ściekowy.

**Biogazownie przyjmujące zmieszany strumień wsadu mają uzasadnienie w odniesieniu do poszerzenia bazy substratów, wykorzystania wartościowych, jeśli chodzi o uzysk biogazu i tanich substratów odpadowych.**

 **Model biznesowy 1: Istniejące lub planowane biogazownie przyjmujące zmieszany strumień substratów** umożliwia policzenie energii, którą można uzyskać w biogazowni przyjmującej zmieszany strumień substratów.

Stosowanie mieszanego strumienia wsadu do biogazowni wymaga uzyskania koncesji na produkcję energii z odnawialnych źródeł energii by możliwe było ubieganie się o wsparcie produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii (patrz rozdział **Wsparcie produkcji zielonej energii elektrycznej z bioodpadów**).





W typowej biogazowni rolniczej (spełniającej definicję biogazu rolniczego), w warunkach obecnego prawodawstwa w Polsce, wprowadzenie dodatkowego substratu do fermentacji np., selektywnie zbieranych odpadów kuchennych, powoduje, że instalacja automatycznie traci status instalacji wytwarzającej biogaz rolniczy. Zostanie wykreślona z rejestru wytwórców biogazu rolniczego, który prowadzi Prezes Agencji Rynku Rolnego. Operator instalacji musiałby wówczas starać się o uzyskanie koncesji w Urzędzie Regulacji Energetyki na wytwarzanie energii elektrycznej z biogazu. Technicznym rozwiązaniem w tym zakresie może być stosowanie odrębnych komór fermentacyjnych dla substratów rolniczych i dla bioodpadów komunalnych z odrębnymi licznikami, a także odrębnych silników gazowych. Takie rozwiązanie nie ma jednak uzasadnienia ekonomicznego.

W ustawie z 10 kwietnia 1997 r. *Prawo Energetyczne*, w art. 3 pkt. 20) przytoczono definicję odnawialnego źródła energii. W odniesieniu do biogazu wymieniono biogaz pochodzący ze składowisk odpadów, biogaz powstały w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Jednocześnie podano definicję biogazu rolniczego (art.3 pkt. 20a). Brakuje tu biogazu wytworzonego z instalacji stosujących do fermentacji zmieszany strumień substratów, w tym bioodpady pochodzenia komunalnego.

Aktualnie przepisy krajowe **nie wspierają możliwości łączenia strumienia substratów pochodzenia rolniczego z bioodpadami pochodzenia komunalnego w jednej instalacji biogazowej**. Konieczne są w tym zakresie zmiany w prawie sprzyjające tego typu rozwiązaniom.

Trudnością może okazać się także odrębna kwalifikacja produktu będącego wynikiem fermentacji różnego rodzaju wsadu do biogazowni. Zagospodarowanie przefermentowanych odpadów z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych (kod 19 06) obwarowane jest bardziej restrykcyjnymi wymaganiami niż stosowanie produktu fermentacji z biogazowni rolniczych, określonych kodem 19 06 06, tj. przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych. Więcej na temat kwalifikacji masy pofermentacyjnej i dopuszczalnych sposobów jej zagospodarowania patrz w rozdziale 5.5.

Stosowanie zmieszanego strumienia substratów w biogazowni **może rodzić wątpliwości co do kwalifikacji produktu będącego wynikiem fermentacji**.

W sytuacji, gdy biogazownia będzie stosowała zmieszane i zróżnicowane odpady, właściwości chemiczne pofermentów mogą być zmienne, co wyklucza możliwość ich kwalifikowania jako nawozy lub środki poprawiające właściwości gleby, które muszą charakteryzować się stabilnym składem. Konieczna może się okazać w tym przypadku obróbka pofermentu w celu ustabilizowania i ujednoczenia jego składu.

Perspektywicznie rozwiązaniem ułatwiającym stosowanie pofermentu z takiej instalacji do celów nawozowych może być przejście procedury uznania pofermentu za produkt uboczny.

## Wymóg higienizacji

Dodatkowo należy w tym miejscu przywołać wytyczne Ministerstwa Środowiska [10] dotyczące wymogów dla kompostowania i fermentacji odpadów pochodzenia komunalnego, w tym zwierających produkty pochodzenia zwierzęcego. Stanowią one, że **aby możliwe było zastosowanie produktu fermentacji do nawożenia konieczna jest higienizacja** w taki sposób, że:

- proces należy tak prowadzić by w przypadku fermentacji termofilowej w okresie min. 24 godzin temperatura wynosiła min. 55°C, a czas trwania procesu fermentacji nie był krótszy niż 12 dni;
- w przypadku prowadzenia fermentacji w niższych temperaturach lub w krótszym czasie:  
(i) odpady surowe muszą przez min. 1 godzinę być poddane wstępnej obróbce w temp. 70°C lub (ii) odpady przefermentowane muszą przez min. 1 godzinę być poddane końcowej obróbce w temp. 70°C lub (iii) odpady przefermentowane muszą być dodatkowo poddane kompostowaniu.

Natomiast w odniesieniu do kompostów zaleca się, aby zapewnić minimalne wymagania określone w tabeli poniżej.

**Tabela 6.** Wymagane warunki kompostowania dla zapewnienia higienizacji

Sposób kompostowania	Temperatura, °C	Czas utrzymania temperatury, dni	Liczba przerzuceń masy kompostowej
W przyzmach	55	14	5
W przyzmach	65	7	2
W reaktorach zamkniętych	60	7	-

Źródło: [10].

Instalacje biogazowe, a także kompostownie przetwarzające produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego powinny stosować wymogi określone przez *Rozporządzenie Komisji (UE) nr 142/2011 z dnia 25 lutego 2011 r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi oraz w sprawie wykonania dyrektywy Rady 97/78/WE, w odniesieniu do niektórych próbek i przedmiotów zwolnionych z kontroli weterynaryjnych na granicach w myśl tej dyrektywy.*

W Załączniku V zapisano, że biogazownia musi być wyposażona w urządzenie do pasteryzacji lub oczyszczania, którego nie mogą ominąć wprowadzane do niej produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego lub produkty pochodne składające się z cząstek o wielkości maksymalnie 12 mm przed wprowadzeniem do urządzenia, wraz z:

- a) instalacjami do monitorowania temperatury, która powinna osiągnąć wartość 70°C w czasie jednej godziny;

b) urządzeniami do ciągłej rejestracji wyników pomiarów w ramach monitorowania, o którym mowa w lit. a) oraz

c) odpowiednim systemem zapobiegającym niewystarczającemu podgrzewaniu.

Poza tym określono szereg okoliczności, w których urządzenie do pasteryzacji lub oczyszczania nie jest obowiązkowe dla biogazowni. Chodzi tu przede wszystkim o materiał kategorii 2 i 3, który został już wstępnie przetworzony.

Określono także standardowe parametry przekształcania dla materiału kategorii 3 wykorzystywanego jako surowiec w biogazowni wyposażonej w urządzenia do pasteryzacji lub oczyszczania, który musi podlegać następującym minimalnym wymaganiom:

a) maksymalna wielkość cząstek przed wprowadzeniem ich do urządzenia: 12 mm;

b) minimalna temperatura całego materiału w urządzeniu: 70°C; oraz

c) minimalny czas obróbki w urządzeniu bez przerw: 60 minut.

Mleko, produkty na bazie mleka, produkty pochodne mleka, siara i produkty z siary stanowiące materiał kategorii 3 mogą być stosowane jako surowiec w wytwórni biogazu bez pasteryzacji ani oczyszczania, jeżeli właściwy organ uzna, że nie stanowią one zagrożenia rozprzestrzeniania poważnej choroby zakaźnej na ludzi lub zwierzęta.

Minimalne wymogi określone powyżej stosuje się również do materiału kategorii 2 wprowadzanego do wytwórni biogazu bez uprzedniego przetworzenia.

W przypadku materiału kategorii 1 (*Rozporządzenie WE 1069/2009*) wymagana jest sterylizacja ciśnieniowa, która oznacza przetwarzanie produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, po zmniejszeniu rozmiaru cząstki do nie więcej niż 50 mm, w temperaturze przekraczającej 133°C przez co najmniej 20 minut bez przerwy, przy ciśnieniu bezwzględnym co najmniej 3 barów.

## 6. Wykorzystanie odpadów zielonych do produkcji energii w instalacji spalania

Zagadnienie wykorzystania odpadów zielonych do procesów spalania (lub innych procesów termicznych, jak np. zgazowanie, piroliza) w celu produkcji energii elektrycznej i ciepła dotyczy przede wszystkim odpadów zdrewniałych, a także traw z późnego koszenia (o podwyższonej zawartości ligno-celulozy), które nie są właściwe do przetwarzania w instalacjach fermentacji metanowej (biogazowni). Kompostowanie tych odpadów jest tutaj traktowane jako proces mniej pożądany, gdyż nie daje możliwości odzyskania energii, która często decyduje o powodzeniu ekonomicznym przedsięwzięcia.

Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami określoną w art. 17 ustawy o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21), recykling (w tym fermentacja metanowa lub kompostownie) ma pierwszeństwo nad innymi procesami odzysku, w tym odzyskiem energii. Zatem posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest obowiązany **poddąć je odzyskowi, w tym recyklingowi, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych – poddaniu innym procesom odzysku** (art. 18. pkt. 3). Oznacza to, że spalanie odpadów zielonych zdrewniałych nie zostało zablokowane, a jedynie musi posiadać określone uzasadnienie.

Odpady w pierwszej kolejności powinny być skierowane do recyklingu. **Jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych – mogą być poddane innym procesom odzysku, jak np. odzysk energii.** Oznacza to, że spalanie odpadów zielonych zdrewniałych nie zostało zablokowane, a jedynie musi posiadać określone uzasadnienie.

Proces odzysku R1 (wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii) został wskazany w załączniku do ustawy o odpadach. Dotyczy odpadów roślinnych z rolnictwa i leśnictwa, a także odpadów z drewna z wyjątkiem drewna zanieczyszczonego impregnatami i powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowco-organiczne lub metale ciężkie, w skład których wchodzi w szczególności odpady drewna pochodzącego z budowy, remontów i rozbiórki obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Odpady zielone zdrewniałe stanowią olbrzymi problem w mieście. Pomimo zakazu na terenach zurbanizowanych są one spalane, co przyczynia się do pogorszenia jakości powietrza i komfortu zamieszkiwania w mieście. Właściciele nieruchomości oraz działek pracowniczych traktują spalanie jako jedyną opcję ich unieszkodliwiania, co jest spowodowane brakiem logistyki odbioru takich odpadów. Należy zaznaczyć, że Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dopuszcza jedynie możliwość spalania odpadów zielonych na terenach wiejskich [12].

## 7. Wsparcie produkcji zielonej energii elektrycznej z bioodpadów

Krajowy system wsparcia energii wytworzonej w odnawialnych źródłach energii (OZE) funkcjonuje od 2005 r. Opiera się on na świadectwach pochodzenia i powiązanych z nimi instrumentach rynkowych – tzw. zielonych certyfikatach wydawanych dla energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. System zielonych certyfikatów został określony w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia z dnia 18 października 2012 r. w *sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii* (Dz.U.2012.1229).

Rozporządzenie w § 6. 1. Stanowi: „do energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii zalicza się, niezależnie od mocy tego źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące w szczególności: ze źródeł wytwarzających energię z biomasy oraz biogazu”.

Zagadnienie wsparcia produkcji energii z odpadów ulegających biodegradacji wydaje się być uzasadnione jako wsparcie odnawialnych źródeł energii. Bioodpady komunalne stanowią biomasę i mieszczą się w definicji biomasy podanej w § 2 ww. rozporządzenia. Jednocześnie definicja biogazu (§ 2) obejmuje gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Na tej podstawie produkcja energii z bioodpadów komunalnych powinna być objęta wsparciem tak samo jak z innych rodzajów biomasy. Dotyczy to zarówno instalacji biogazowych na bioodpady, jak i tych wykorzystujących bioodpady w procesach spalania.

Najważniejszym krajowym aktem prawnym w zakresie rozwoju OZE jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.). Prawo energetyczne reguluje cały sektor energetyczny, jednak zawiera także specjalne przepisy mające zastosowanie do OZE, obejmujące:

- szczególne zasady związane z przyłączeniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone certyfikat) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

W Polsce istnieje potrzeba stworzenia odrębnego aktu prawnego dedykowanego zagadnieniom odnawialnych źródeł energii. Resort gospodarki przygotował w 2012 r. projekt Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii (OZE), która przeszła przez szerokie konsultacje społeczne. Do dziś jednak ustawa nie została uchwalona; być może kolejne wersje projektu wprowadzą nowe propozycje wsparcia OZE (np. system aukcjoningu).

## Wsparcie dla energii elektrycznej z biogazu wytworzonego z bioodpadów

Od dłuższego czasu trwa szeroka dyskusja nad koniecznością zróżnicowania wysokości wsparcia oferowanego dla odnawialnych źródeł energii (OZE). Projekt Ustawy OZE z 2012 r. wprowadził zróżnicowane wsparcie dla poszczególnych technologii OZE i wielkości instalacji poprzez współczynniki korekcyjne stosowane w odniesieniu do zielonych certyfikatów. Podano rodzaje instalacji i wielkość współczynników korekcyjnych, jednak nie ma tam biogazowni na bioodpady pochodzenia komunalnego. **Zatem instalacje tego typu zostały pominięte w wsparcia pierwszym projekcie ustawy OZE.** Pominięto również możliwość włączania biogazu wytwarzanego z bioodpadów komunalnych do sieci gazu ziemnego (taką możliwość przewidziano jedynie dla biogazu rolniczego).

Racjonalnym rozwiązaniem byłoby potraktowanie bioodpadów komunalnych wyselekcjonowanych u źródła (kuchennych, spożywczych, gastronomicznych, zielonych) jako jednego z wielu substratów, które mogą być stosowane do wytwarzania biogazu rolniczego. Takie rozwiązanie pozwoliłoby na wsparcie w formie zielonych certyfikatów dla energii elektrycznej wytworzonej z biogazu w instalacji z mieszanym strumieniem substratów – zarówno pochodzenia rolniczego, jak i komunalnego.

Projekt ustawy OZE (art. 33 ust. 1) przewidywał także, że minister właściwy do spraw rolnictwa będzie ogłaszał w formie obwieszczenia listę substratów, z które mogą być użyte do wytwarzania biogazu rolniczego. Wykaz tych substratów został w projekcie ustawy ramowo określony jako wykaz surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej. Wydaje się, że takie sformułowanie zakresu wykazu wyklucza na dzień dzisiejszy bioodpady komunalne (odpady kuchenne z gospodarstw domowych i gastronomii oraz odpady zielone), stosowane jako substraty do biogazowni rolniczych.

Obecnie energia elektryczna i ciepło wytworzone z biogazu z bioodpadów pochodzenia komunalnego **kwalfikują się do wsparcia w formie świadectw pochodzenia i kolorowych certyfikatów dla odnawianych źródeł energii, pod warunkiem uzyskania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w takiej instalacji.**

Biogazownia rolnicza, która wprowadziłaby dodatek do fermentacji w postaci selektywnie zbieranych bioodpadów pochodzenia komunalnego utraciłaby status biogazowni rolniczej.

Warto w tym miejscu przywołać przykład przepisów prawa niemieckiego w zakresie wsparcia dla biogazu z bioodpadów. W Niemczech Ustawa OZE [2] gwarantuje biogazowniom na bioodpady komunalne wsparcie (Tabela 7) na poziomie od 470 zł/MWh (dla instalacji >500 kW<sub>el</sub>

oddanych w 2020 r.) do 640 zł/MWh (dla małych instalacji oddanych w 2012 r.). W Austrii wsparcie to wynosi ok. 416 zł/MWh (>500 kW<sub>el</sub>) oraz 530-590 zł/MWh (<500 kW<sub>el</sub>).

**Tabela 7.** Wsparcie dla energii elektrycznej z instalacji fermentacji w Niemczech w cEUR/kWh

Rok oddania instalacji do użytkowania	do 500 kW <sub>el</sub>	>500 kW <sub>el</sub>
2012	16,00	14,00
2013	15,68	13,72
2014	15,37	13,45
2015	15,06	13,18
2016	14,76	12,91
2017	14,46	12,65
2018	14,17	12,40
2019	13,89	12,15
2020	13,61	11,91
2021	13,34	11,67

Źródło:[6].

System niemiecki oferuje wsparcie różnej wysokości dla substratów rolniczych i bioodpadów komunalnych. Niemiecka Ustawa OZE [2] zezwala na ko-fermentację bioodpadów komunalnych z roślinami energetycznymi. W rozporządzeniu o biomasie [1] podaje się wartości obliczeniowe uzysku biogazu z 1 Mg substratu. Pozwala to na wyliczenie ilości biogazu powstałego z różnych strumieni substratów, za który przysługuje różny poziom wsparcia.

#### Wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w instalacji spalania bioodpadów

W przypadku spalania biomasy i produkcji „zielonej” energii elektrycznej i ciepła (np. odpadów zielonych zdrewniałych), wsparcie może być udzielone na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia (...) (Dz.U.2012.1229). Bioodpady są traktowane jako biomasa.

Jednocześnie należy podkreślić, że spalanie peletów/brykietów wytworzonych z pofermentu z biogazowni nie kwalifikuje się obecnie do wsparcia produkcji energii z OZE. Zagadnienie to jest dyskusyjne, zwłaszcza, że poferment jest odpadem o wysokiej zawartości materii organicznej ulegającym biodegradacji.

## **8. Pożądane zmiany w prawie krajowym**

Obecnie istniejące zapisy prawne nie wspierają powstawania instalacji biogazowych bazujących na bioodpadach selektywnie zebranych u źródła. Realizację tego typu inwestycji ułatwiłyby następujące zmiany prawne:

### **Na poziomie strategicznym (Krajowy Plan Gospodarki Odpadami):**

- uznanie przetwarzania bioodpadów pochodzenia komunalnego oraz przemysłowego w instalacjach fermentacji metanowej za działania priorytetowe w zakresie gospodarki odpadami biodegradowalnymi; są to instalacje szczególnie korzystne ze środowiskowego punktu widzenia – łączące recykling organiczny z produkcją energii z odpadów.

### **Przepisy prawa dotyczące odpadów (ustawa o odpadach i rozporządzenia wykonawcze):**

- wprowadzenie pojęcia odzysku materiałowo-energetycznego lub/oraz uwzględnienie w definicji odzysku energii procesów innych niż termiczne przekształcanie odpadów,
- umożliwienie przetwarzania odpadów zielonych pochodzenia komunalnego na biopaliwa stałe (pelety, brykiety) i wprowadzanie ich na rynek; uznanie tych procesów za recykling,
- wprowadzenie obowiązkowych celów w zakresie zbiórki selektywnej bioodpadów, tak jak w przypadku szkła, metali, tworzyw sztucznych, papieru i tektury,
- wprowadzenie kryteriów dotyczących uznania za produkty uboczne kompostów oraz produktu fermentacji, mając na uwadze względy ochrony środowiska oraz życia i zdrowia ludzi, lub/i
- wprowadzenie kryteriów utraty statusu odpadów, tzw. end-of-waste (EoW), dla kompostu oraz produktu fermentacji pochodzącego z instalacji biogazowych przetwarzających różne rodzaje substratów, pod warunkiem spełnienia określonych wymagań jakościowych.

### **Przepisy prawa dotyczące nawożenia (ustawa o nawozach i nawożeniu i rozporządzenia wykonawcze):**

- ustalenie wymagań jakościowych dla kompostów i produktów fermentacji pochodzących z przetwarzania selektywnie zbieranych bioodpadów,
- znaczące uproszczenie procedur formalno-prawnych związanych z dopuszczeniem do obrotu w celach nawozowych (zakres i ilość badań, opinie odpowiednich instytucji) masy pofermentacyjnej z instalacji, w której przetwarzane są selektywnie zbierane bioodpady komunalne,



### **Przepisy prawa dotyczące OZE (projekt ustawy OZE):**

- wprowadzenie/utrzymanie systemu wsparcia dla biogazu innego niż rolniczy, składowiskowy i z oczyszczalni ścieków,
- dopuszczenie możliwości kofermentacji substratów rolniczych, selektywnie zbieranych bioodpadów komunalnych czy osadów ściekowych bez utraty wsparcia dla instalacji,
- zaliczenie bioodpadów komunalnych selektywnie zbieranych u źródła jako jednego z wielu substratów, które mogą być stosowane do wytwarzania biogazu rolniczego, tak aby móc w jednej instalacji fermentować odpady biodegradowalne różnego pochodzenia,
- wprowadzenie odpowiednich współczynników określających typowy uzysk biogazu z różnego rodzaju substratów, tak aby możliwe było określenie ilości biogazu oraz energii elektrycznej i ciepła odpowiadającej zróżnicowanemu wsadowi substratów do instalacji,
- umożliwienie wprowadzania do sieci gazowej biogazu innego niż rolniczy, w tym ze strumienia substratów zmieszanych oraz z oczyszczalni ścieków.

## 9. Literatura i wykaz wybranych aktów prawnych

### Prawo odpadowe

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21).

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. r. (Dz.U.2012.391 j.t.).

Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U z 2011 r., Nr 152 poz. 897 ze zm.).

Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. z 2011 r. Nr 86 Poz. 476).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (Dz.U. 2012, Nr.0, poz. 1052).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2010 nr 137 poz. 924).

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 stycznia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości (Dz.U. z 2013 r. Poz. 122).

Projekt z dnia 16 kwietnia 2013 r. rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami  
<http://legislacja.rcl.gov.pl/docs//515/163264/163266/163267/dokument74193.pdf?lastUpdateDay=23.05.13&lastUpdateHour=08%3A50&userLogged=false&date=czwartek%2C+23+maj+2013> (sierpień 2013).

Uchwała Nr 211/12 w sprawie uchwalenia Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 z załącznikami oraz uchwała nr 212/12 w sprawie wykonania Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 (2012) Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami (WPGO) dla woj. mazowieckiego na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem lat 2018 – 2023.

## **Prawo nawozowe**

Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2007 nr 147 poz. 1033).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U. Nr 119, poz. 765 ze zm.).

## **Prawo energetyczne**

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn. zm).

Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Projekt z dn. 4 października 2012 r. Ministerstwo Gospodarki. URL: <http://legislacja.gov.pl/dokument/93139>.

Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L z 2009 r. Nr 140).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U.2012 poz.1229).

## **Inne**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627 j.t.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2008.25.150 j.t.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U.2013.907 j.t.).

Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz.U. Nr 19, poz. 101, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397).

Rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 03.10.2002 r. ustanawiające przepisy sanitarne dotyczące produktów pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Rozporządzenie (WE) nr 1069/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 21.10.2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Rozporządzenie (WE) 852/ 2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29.04.2004r. (Dz. Urz. UE L139 z dnia 30.04.2004r.) w sprawie higieny środków spożywczych.

#### Literatura:

1. BiomasseV 2012. Niemieckie Rozporządzenie o biomasie z dn. 21 lipca 2001 r. Dz.U. cz. I s. 1234 (BGBl. I S. 1234) (2012), ostanía zmiana z dn. 24. lutego 2012 Dz.U. cz. I s. 212 (BGBl. I S. 212). URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/>
2. EEG 2012. Niemiecka Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dn. 25 października 2008 Dz.U. cz. I s. 2074 (BGBl. I S. 2074) z późn. zmian. 4. sierpnia 2011, Dz.U. cz. I, Nr. 42, str. 1634 (BGBl. I nr 42 s. 2074), ważna od dnia 01.01.2012.URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/>
3. Ernst and Young (2011). Kluczowe wyzwania w gospodarce odpadami komunalnymi w krajach UE-11. In Polish, 2011.
4. IPTS 2012. Technical report for End-of-waste criteria on biodegradable waste subject to biological treatment. Third Working Document. August 2012, Seville, Spain.
5. Kern M., Raussen T., Funda K., Lootsma A., Hofmann H. (2010). Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, -Klima und Ressourcenschutz.
6. Kemfert C., Schäfer D. (2012) Finanzierung der Energiewende in Zeiten großer Finanzmarktinstabilität. DIW-Wochenbericht 79(31):3. ISSN 0012-1304. URL: <http://hdl.handle.net/10419/61166>.
7. Komisja Europejska. Dokument Roboczy. Biologiczne metody przetwarzania bioodpadów. Wersja 2. Bruksela, 12 lutego 2001. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=5765> (sierpień 2013.)
8. Kuźniar J., 2008. *Nowa dyrektywa w sprawie odpadów) oraz Zielona Księga w sprawie gospodarowania bioodpadami w Unii Europejskiej.* [http://www.ekoportal.gov.pl/opencms/opencms/ekoportal/warto\\_wiedziec\\_i\\_odwiedzic/artykuly/Bioodpady.html](http://www.ekoportal.gov.pl/opencms/opencms/ekoportal/warto_wiedziec_i_odwiedzic/artykuly/Bioodpady.html) (sierpień 2013).
9. Marciniak A. 2013. Czy potrzeba kryteriów EoW dla masy pofermentacyjnej? Biznes i Ekologia 127/2013.

10. Szpadt R. i Jędrzak A. 2008. Wytyczne dotyczące wymagań dla procesów kompostowania, fermentacji i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (według stanu prawnego na dzień 15 grudnia 2008 r.). Ministerstwo Środowiska, Departament Gospodarki Odpadami.
11. Szulc. A. 2013 Zielone Miasto. Zieleń przy ulicach. Agencja Promocji Zieleni. ISBN: 978-83-936695-0-9.
12. Zarząd Województwa Mazowieckiego (2012) Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami (WPGO) dla woj. mazowieckiego na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem lat 2018 – 2023.
13. Zientek-Varga J. 2009. Żywność będąca odpadem. <http://www.fcmarket.pl/sezam/253031.pdf> (sierpień 2013).