

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

**Strategia postępowania
z komunalnymi osadami
ściekowymi na lata 2019-2022**

Akceptuję:


PODSEKRETAŃZ STANU
Sławomir Mazurek

18 listopada 2018 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Diagnoza stanu	3
2.1. Przegląd definicji i pojęć	3
2.1.1. Definicje i pojęcia funkcjonujące w aktach prawnych Unii Europejskiej.....	4
2.1.2. Definicje i pojęcia funkcjonujące w krajowych aktach prawnych	4
2.1.3. Definicje i pojęcia stosowane w literaturze specjalistycznej.....	5
2.1.4. Podsumowanie przeglądu definicji i pojęć.....	7
2.2. Prawo w zakresie komunalnych osadów ściekowych	9
2.2.1. Prawo Unii Europejskiej.....	9
2.2.2. Prawo krajowe	10
2.2.2.1. Przepisy dotyczące gospodarki odpadami	10
2.2.2.2. Przepisy dotyczące odnawialnych źródeł energii.....	16
2.2.2.3. Przepisy dotyczące nawozów i nawożenia	16
2.3. Dokumenty strategiczne odnoszące się do komunalnych osadów ściekowych	17
2.3.1. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko	17
2.3.2. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami (KPGO) i wojewódzkie plany gospodarki odpadami	17
2.4. Możliwości finansowania inwestycji w zakresie przeróbki i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych z Funduszu Spójności.....	19
2.5. Przegląd sposobów przetwarzania i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych ...	21
2.5.1. Stosowanie komunalnych osadów ściekowych na powierzchni ziemi.....	21
2.5.2. Kompostowanie komunalnych osadów ściekowych	22
2.5.3. Wykorzystanie komunalnych osadów ściekowych w biogazowniach	23
2.5.4. Termiczne przekształcanie komunalnych osadów ściekowych.....	24
2.5.5. Wykorzystanie fosforu z popiołów po termicznym przekształcaniu komunalnych osadów ściekowych do produkcji nawozów.....	26
2.6. Przegląd danych na temat komunalnych osadów ściekowych	27
2.7. Nadzór nad przestrzeganiem przepisów o komunalnych osadach ściekowych.....	31
2.8. Podsumowanie diagnozy	32
3. Cele strategiczne.....	34
4. Zadania zmierzające do realizacji celów strategicznych	34
5. Harmonogram.....	36

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych prowadzi do powstawania dużych ilości komunalnych osadów ściekowych. Rozwojowi sieci wodociągowych i kanalizacyjnych towarzyszy wzrost przepustowości komunalnych oczyszczalni ścieków oraz stosowanie na nich pogłębionego usuwania biogenów. Ze względu na budowę nowych oczyszczalni ścieków oraz modernizację i rozbudowę istniejących oczyszczalni ścieków prognozuje się, że ilość komunalnych osadów ściekowych wymagających zagospodarowania będzie wzrastała.

Osady ściekowe powstają na różnych etapach oczyszczania ścieków. Ścieki komunalne, w których zawarta jest zawiesina tworząca komunalne osady ściekowe stanowią przede wszystkim mieszaninę ścieków bytowo – gospodarczych oraz przemysłowych, zasilaną również wodami infiltracyjnymi i wodami opadowymi. Charakterystyka ilościowo – jakościowa ścieków komunalnych zależy od rodzaju i stanu technicznego kanalizacji, uprzemysłowienia miasta, ilości zużytej wody, standardu życia mieszkańców. Zarówno ilość i skład ścieków dopływających do oczyszczalni ulega na ogół znacznym zmianom w cyklu dobowym, tygodniowym, miesięcznym i ostatecznie rocznym. Obowiązującą regułą jest, że nie istnieje typowy skład i typowa jakość ścieków komunalnych. Każda gmina i miasto ma inny skład i jednostkową ilość ścieków. Nie istnieje tym bardziej reguła zakładająca jednolitą charakterystykę ilościowo - jakościową powstających komunalnych osadów ściekowych.

Należy przyjąć, że niemal cały ładunek zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni jest przetwarzany na biomasę, a zatem oczyszczanie ścieków to produkcja osadów. W każdej oczyszczalni ścieków i w każdym projekcie trzeba zamknąć bilans masy ładunków zanieczyszczeń uwzględniając wszystkie wejścia i wyjścia, bilansując i projektując tym samym właściwą gospodarkę osadową.

Przedmiotem strategii jest stworzenie warunków i wykreowanie mechanizmów sprzyjających rozwiązaniu narastającego problemu zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady. Zakres zadań strategii skupia się na procesach przetwarzania komunalnych osadów ściekowych jako odpadów. Wyjaśnienia wymaga, że osady ściekowe z przydomowych oczyszczalni ścieków należy traktować jako nieczystości ciekłe i nie są one objęte zakresem przedmiotowej strategii¹. Należy także wskazać, że zakres strategii nie obejmuje zadań dot. inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji linii osadowych oczyszczalni ścieków. Strategią nie objęto technologii dotyczących wstępnej przeróbki osadów ściekowych, będących integralną częścią ścieków w ciągu technologicznym oczyszczalni ścieków, skutkującej zapobieganiem powstawaniu odpadów. Nie uwzględniono zatem technologii dezintegracji osadów ściekowych oraz technologii odzysku fosforu z osadów

¹ Osady ściekowe z przydomowych oczyszczalni ścieków spełniają definicję ścieków bytowych, tj. ścieków z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstających w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieków o zbliżonym składzie pochodzących z tych budynków, zawartą w art. 16 pkt 62 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne* (Dz. U. z 2018 r. poz. 650 z późn. zm.). W myśl natomiast art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 13 września 1996 r. *o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz. U. z 2018 r. poz. 1454 z późn. zm.) przez nieczystości ciekłe rozumie się ścieki gromadzone przejściowo w zbiornikach bezodpływowych. Za taki zbiornik należy uznać osadnik, w którym gromadzone są osady ściekowe z przydomowych oczyszczalni ścieków.

ściekowych, będących integralną częścią ścieków, a także technologii usuwania wody (zagęszczanie, odwadnianie, kondycjonowanie). Nie uwzględniono również przeróbki osadów ściekowych, będących integralną częścią ścieków w ciągu technologicznym oczyszczalni ścieków takich jak higienizacja i stabilizacja. Zagadnienie budowy i modernizacji oczyszczalni ścieków znajduje się w kompetencji ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej.

Należy przy tym zauważyć, że z punktu widzenia Ministerstwa Środowiska w celu zachowania hierarchii postępowania z odpadami planując budowę lub modernizację oczyszczalni ścieków należałoby rozważać zastosowanie odpowiednich technologii ograniczających ilość oraz zapewniających odpowiednią jakość wytwarzanych komunalnych osadów ściekowych. Stosowne działania w tym zakresie mogłyby zostać objęte odpowiednim dokumentem strategicznym dotyczącym gospodarki wodno-ściekowej. KPOŚK i jej aktualizacje oraz Master Plan dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. *dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych* jedynie w sposób zdawkowy odnoszą się do kwestii przeróbki i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych powstających na oczyszczalniach ścieków komunalnych w aglomeracjach. Uwzględnione w tych dokumentach inwestycje skupiają się jedynie na osiągnięciu właściwych paramentów oczyszczania ścieków, natomiast nie były analizowane pod kątem racjonalności przyjętych rozwiązań w zakresie gospodarki komunalnymi osadami ściekowymi. Tymczasem przetwarzanie komunalnych osadów ściekowych, które uzyskują status odpadów w dużym stopniu zależy od wcześniejszych procesów ich przeróbki. Zatem możliwości techniczno-organizacyjne poszczególnych oczyszczalni ścieków wpływają znacząco na jakość komunalnych osadów ściekowych, a co za tym idzie na sposoby ich przetwarzania. Należy podkreślić, że w przypadku nowo budowanych bądź modernizowanych oczyszczalni możliwości te powinny być określone już na etapie wyznaczania kierunków rozwoju inwestycji w gospodarce wodno-ściekowej. Niewłaściwe określenie kierunku, bądź przyjęcie błędnego założenia na tym etapie, może spowodować, że powstające na terenie oczyszczalni komunalne osady ściekowe nie będą się nadawały np. do stosowania na powierzchni ziemi czy termicznego przekształcania z powodu nie dotrzymywania wymaganych parametrów, a należy mieć na uwadze, że nie ma już możliwości ich składowania.

2. Diagnoza stanu

2.1. Przegląd definicji i pojęć

Obowiązujące przepisy prawne na poziomie Unii Europejskiej oraz krajowym zawierają definicje dotyczące komunalnych osadów ściekowych. Niemniej jednak obok funkcjonujących terminów prawnych, literatura w tym zakresie posługuje się szerszym zakresem pojęć, które nie mają charakteru prawnie wiążącego.

2.1.1. Definicje i pojęcia funkcjonujące w aktach prawnych Unii Europejskiej

Dyrektywa Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska w szczególności gleby, w przypadku wykorzystania osadów ściekowych w rolnictwie
osad oznacza:

- a) pozostały osad z oczyszczalni, zajmujących się oczyszczaniem ścieków z gospodarstw domowych i ścieków komunalnych oraz z innych oczyszczalni, oczyszczających ścieki o składzie zbliżonym do ścieków z gospodarstw domowych i ścieków komunalnych,
- b) pozostały osad z szamb i innych podobnych instalacji przeznaczonych do oczyszczania ścieków,
- c) pozostały osad z oczyszczalni innych niż te, określone w pkt. a oraz b;

osad oczyszczony – osad poddany oczyszczeniu (przeróbce) biologicznej, chemicznej lub cieplnej, długoterminowemu składowaniu lub każdemu innemu procesowi pozwalającemu znacznie zmniejszyć jego podatność na fermentację i zagrożenie dla zdrowia, wynikające z jego stosowania;

wykorzystywanie – rozproszczenie osadu na powierzchni gleby lub każda inna forma zastosowania osadu na powierzchni i wewnątrz gleby.

Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych

osad – oznacza pozostający osad komunalny, oczyszczony lub nie, pochodzący z oczyszczalni ścieków komunalnych;

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 19 listopada 2008 r. 2008/98/WE w sprawie odpadów

odpady – oznaczają każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć, lub do których pozbycia został zobowiązany.

Dyrektywa 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

biomasa - oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

2.1.2. Definicje i pojęcia funkcjonujące w krajowych aktach prawnych

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.).

odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia jest obowiązany;

komunalne osady ściekowe – pochodzące z oczyszczalni ścieków osady z komór fermentacyjnych oraz innych instalacji służących do oczyszczania ścieków komunalnych oraz innych ścieków o składzie zbliżonym do składu ścieków komunalnych;

stosowanie komunalnych osadów ściekowych – rozumie się przez to rozprawianie komunalnych osadów ściekowych na powierzchni ziemi lub wprowadzanie ich do gleby.

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U z 2018 r., poz. 1269, ze zm.)

biogaz – gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, **oczyszczalni ścieków** oraz składowisk odpadów;

biogaz rolniczy – gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z **surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków** oraz składowisk odpadów;

biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności **osadów ściekowych**, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

2.1.3. Definicje i pojęcia stosowane w literaturze specjalistycznej

Funkcjonująca literatura specjalistyczna posługuje się szeregiem definicji dotyczących ścieków i osadów ściekowych, innych niż definicje prawne.

Oczyszczaniu ścieków zawsze towarzyszy powstawanie **osadów ściekowych**, które są definiowane, jako organiczno-mineralna faza stała, wyodrębniona ze ścieków. Osady ściekowe określane są również, jako mieszanina wód i części stałych oddzielonych od różnych rodzajów ścieków w wyniku procesów naturalnych bądź sztucznych. W literaturze specjalistycznej komunalne osady ściekowe oznaczają – osady ściekowe pochodzące z oczyszczania ścieków komunalnych, bądź oczyszczalni ścieków komunalnych.

Zgodnie z pojęciami stosowanymi w literaturze specjalistycznej **osady surowe** to niepoddane żadnej przeróbce osady pochodzące bezpośrednio z procesów oczyszczania ścieków (osady te łatwo zagniwają i wydzielają nieprzyjemne zapachy).

Osady wstępne powstają w wyniku sedymentacji łatwo opadających zawiesin (organicznych i mineralnych - niezatrzymywanych w piaskownikach) w osadniku wstępnym. Są to osady niez mieszane z innymi osadami recyrkulowanymi.

Osady wtórne wydzielane są w osadnikach wtórnych po biologicznym oczyszczaniu ścieków w urządzeniach przepływowych z osadem czynnym lub na złożach biologicznych, a w przypadku sekwencyjnych reaktorów porcjowych odprowadzane z reaktora biologicznego w tzw. fazie martwej.

Osady wtórne w przypadku zawrócenia ich do reaktora biologicznego stanowią **osady recyrkulowane**, natomiast usuwane z układu oczyszczania ścieków z powodu przyrostu biomasy tworzą **osady nadmierne**.

Osady mieszane otrzymujemy najczęściej w wyniku zmieszania osadów wstępnych i wtórnych.

Osady ściekowe ze względu na swoje właściwości (dużą zawartość substancji organicznych, wysokie uwodnienie, potencjalną obecność organizmów patogennych) poddawane są procesom przeróbki. Pod pojęciem **przeróbki (obróbki)** osadów rozumie się procesy mające na celu ich stabilizację, efektywne odwodnienie i higienizację, umożliwiające ich końcowe zagospodarowanie.

Po kolejnych etapach przeróbki osadów otrzymujemy:

- **osady zagęszczone** – po procesie zagęszczania,
- **osady przefermentowane** – po stabilizacji beztlenowej (za techniczną granicę stabilizacji przyjmuje się redukcję substancji organicznej na poziomie 40-50%),
- **osady ustabilizowane w procesach tlenowych** (techniczna granica mineralizacji następuje w momencie, gdy w wyniku oddychania wewnątrzkomórkowego nie następuje dalsze wyraźne samoutlenienie mikroorganizmów, moment ten charakteryzuje spadek ilości bakterii i zapotrzebowania na tlen),
- **osady odwodnione** – po operacjach odwadniania,
- **osady zhigienizowane** – poddane procesom, w których uzyskuje się eliminację organizmów chorobotwórczych,
- **osady wysuszone** – po procesach suszenia.

Zgodnie z pojęciami stosowanymi w literaturze specjalistycznej **stabilizacja** to proces, w którym substancje organiczne ulegają transformacji w substancje nieorganiczne lub materiał bardzo słabo rozkładalny. Bardziej szczegółowo można ten proces określić jako **proces prowadzony w wydzielonym urządzeniu i zmniejszający zawartość materii organicznej, o co najmniej 38%**.

Pojęcie stabilizacji może zostać sprowadzone do wartości bezwzględnej zawartości masy organicznej w osadach po procesie stabilizacji. Przykładowo, zgodnie z wytycznymi niemieckimi, jeśli wynosi ona:

- powyżej 65% s.m. organicznej osad uważa się za niestabilizowany,
- przy zawartości 65-60% s.m. organicznej – osad jest słabo ustabilizowany,
- w zakresie 60-55% s.m. organicznej – osad uważa się za ustabilizowany,
- poniżej 55% s.m. organicznej – osad jest bardzo dobrze ustabilizowany.

Jeżeli średnia zawartość substancji organicznej w surowych komunalnych osadach ściekowych wynosi 75% to jej redukcja na poziomie co najmniej 38% będzie skutkowałą uzyskaniem zawartości 65% s.m. organicznej w osadach ustabilizowanych.

Stabilizacja może być prowadzona z wykorzystaniem procesów biologicznych (beztlenowych bądź tlenowych), chemicznych (np. wapnowanie) oraz termicznych.

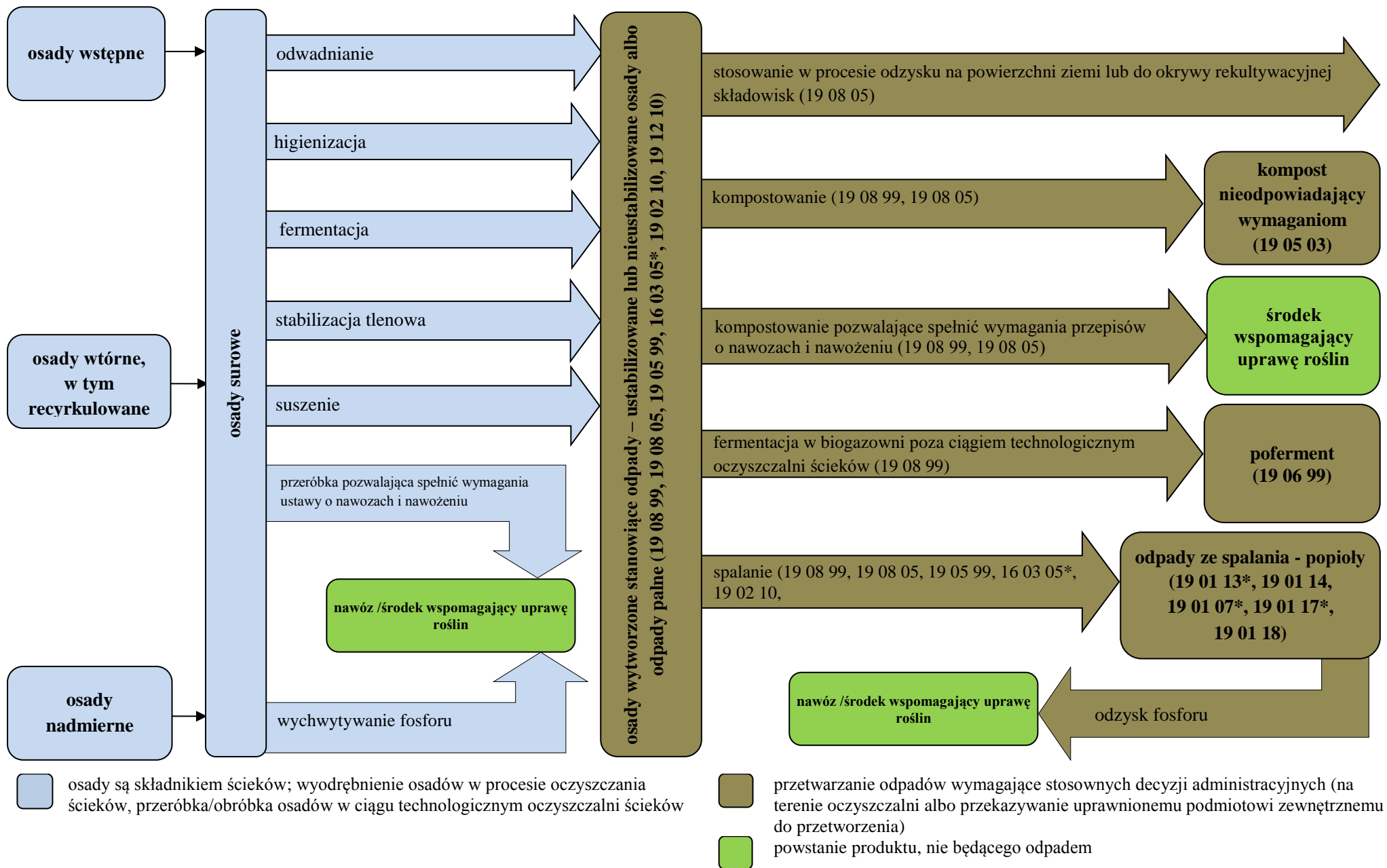
Osady ustabilizowane rozumiane są zatem w literaturze jako te, które poddano procesom mającym na celu zmniejszenie ich podatności na mineralizację (czyli rozkład substancji organicznej, zagniwanie) i zgodnie z powyższym, w których zawartość substancji organicznej uległa redukcji o co najmniej 38%.

Osady nieustabilizowane natomiast to osady niepoddane procesom mającym na celu zmniejszenie ich podatności na mineralizację (zagniwanie).

2.1.4. Podsumowanie przeglądu definicji i pojęć

Przegląd obowiązujących definicji prawnych oraz powszechnie stosowanych definicji technicznych wskazuje na możliwość różnej interpretacji przepisów. Dla prawidłowego stosowania przepisów prawa istotne jest rozstrzygnięcie kiedy mamy do czynienia z osadami będącymi integralną częścią ścieków, poddawany procesom przeróbki w ramach ciągu technologicznego w oczyszczalni, a kiedy osady stają się odpadami, mogą zostać zaklasyfikowane jako odpady o odpowiednim kodzie i są przetwarzane w rozumieniu przepisów o odpadach, w oparciu o stosowne decyzje administracyjne w tym zakresie.

Uproszczony schemat w tym zakresie przedstawiono, poniżej na rysunku nr 1.



Rys. 1. Schemat przeróbki osadów w oczyszczalni ścieków oraz procesów przetwarzania komunalnych osadów ściekowych jako odpadów.

2.2. Prawo w zakresie komunalnych osadów ściekowych

2.2.1. Prawo Unii Europejskiej

W niniejszym rozdziale omówiono najważniejsze przepisy obowiązujące na poziomie Unii Europejskiej dotyczące przetwarzania i ostatecznego zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady.

Komunalne osady ściekowe podlegają dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w *sprawie odpadów*, tzw. ramowej dyrektywie w sprawie odpadów, która określa zasady gospodarki odpadami, w tym komunalnymi osadami ściekowymi, od momentu w którym stają się one odpadami. Zgodnie z przedmiotową dyrektywą osady jako odpady podlegają hierarchii postępowania z odpadami, zgodnie z którą, w pierwszej kolejności należy zapobiegać powstawaniu odpadów, następnie przygotować je do ponownego użycia, poddać recyklingowi, innym metodom odzysku, np. odzysk energii, a ostatecznie unieszkodliwianiu, stanowiącemu najmniej pożądane rozwiązanie.

Wszystkie postanowienia tej dyrektywy odnoszą się do komunalnych osadów ściekowych, o ile spełniają one definicję odpadu. Dyrektywy szczegółowe odnoszące się do konkretnych odpadów (np. osadów ściekowych) należy stosować łącznie.

Regulacje prawne Unii Europejskiej w zakresie zagospodarowania osadów ściekowych to przede wszystkim dyrektywa Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w *sprawie ochrony środowiska w szczególności gleby, w przypadku wykorzystania osadów ściekowych w rolnictwie*, tzw. dyrektywa osadowa, która skutkuje istotnymi ograniczeniami dla rolniczego i przyrodniczego wykorzystania osadów.

Celem przedmiotowej dyrektywy jest promowanie wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie, przy jednoczesnym zapobieganiu ich szkodliwemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko, w tym glebę i organizmy żywe. Dyrektywa zawiera wymogi dotyczące jakości osadów, które muszą spełniać osady stosowane w rolnictwie, jakości gleby, na której mają zostać zastosowane oraz ograniczenia w stosowaniu osadów do niektórych celów i w niektórych okresach. Głównym celem tych wymagań jest ograniczenie zanieczyszczenia gleby metalami ciężkimi. W dyrektywie określono wartości dopuszczalne metali ciężkich w glebie, w której stosuje się osady ściekowe oraz maksymalne roczne ilości metali ciężkich, które mogą być wprowadzone do gleby poprzez stosowanie osadów w rolnictwie.

Podstawowym aktem prawnym regulującym kwestie termicznego przekształcania odpadów, w tym spalania komunalnych osadów ściekowych z odzyskiem energii jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w *sprawie emisji przemysłowych* (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola).

Celem tych przepisów dyrektywy jest zapobieżenie lub ograniczenie w możliwie największym stopniu ujemnych skutków dla środowiska, w szczególności zanieczyszczenia wskutek emisji do powietrza, gleby, wód powierzchniowych i gruntowych oraz wynikających stąd zagrożeń dla zdrowia ludzkiego spowodowanych przez spalanie i współspalanie odpadów.

Przepisy dyrektywy stosuje się również do spalania komunalnych osadów ściekowych. Instalacja przeznaczona do termicznego przekształcania osadów ściekowych powinna być

zaprojektowana, wyposażona i eksploatowana w taki sposób, aby wypełniać wymagania przewidziane w ww. dyrektywie dla spalarni lub współspalarni odpadów.

Dyrektywa 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 wyznacza obowiązkowe do osiągnięcia poziomy energii pochodzące z odnawialnych źródeł energii, do których zalicza się energię wytworzoną z biomasy, do której należą również komunalne osady ściekowe.

Dyrektywa Rady 99/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. **w sprawie składowania odpadów**, tzw. dyrektywa składowiskowa, wprowadza ograniczenia odnośnie do składowania odpadów, w tym komunalnych osadów ściekowych i pośrednio stymuluje rozwój innych metod ich zagospodarowania. Dyrektywa składowiskowa określa rygorystyczne wymagania operacyjne i techniczne związane ze składowaniem odpadów, co utrudnia umieszczanie osadów ściekowych na składowiskach.

2.2.2. Prawo krajowe

W niniejszym rozdziale omówiono najważniejsze krajowe przepisy dotyczące przetwarzania i ostatecznego zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady.

2.2.2.1. Przepisy dotyczące gospodarki odpadami

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. **o odpadach** określa zasady postępowania z odpadami, w tym również komunalnymi osadami ściekowymi, o ile spełniają definicję odpadów. W pierwszej kolejności należy zatem ocenić czy osady ściekowe powstające w oczyszczalni ścieków spełniają kryteria wynikające z definicji odpadów zawartej w ustawie o odpadach. Komunalne osady ściekowe nie są objęte żadnym wyłączeniem spod stosowania przepisów o odpadach, które zawiera art. 2 ustawy o odpadach, a w szczególności nie stanowią bowiem ścieków ani biomasy. Powstające w procesie oczyszczania ścieków osady, po odwodnieniu stają się komunalnymi osadami ściekowymi stanowiącymi szczególną kategorię odpadów.

Wytwarzanie komunalnych osadów ściekowych nie stanowi celu funkcjonowania oczyszczalni ścieków, jest to pozostałość po procesie oczyszczania ścieków, której posiadacz pozbywa się, a sposobem pozbycia się może być przekazanie „na zewnątrz” instalacji innemu posiadaczowi odpadów lub przetwarzanie we własnym zakresie przez ich wytwórcę. Błędne jest utożsamianie pozbycia się odpadów wyłącznie z ich przekazywaniem poza oczyszczalnię ścieków.

Wytwórca odpadów będący przedsiębiorcą może je zagospodarować we własnym zakresie – na zasadach obowiązujących innych posiadaczy odpadów, a więc przede wszystkim na podstawie zezwolenia na przetwarzanie odpadów (lub pozwolenia na wytwarzanie odpadów obejmującego przetwarzanie odpadów).

Zgodnie z ustawą *o odpadach* każdy kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów (w tym również oczyszczalnia ścieków), powinien takie działania planować, projektować i prowadzić tak, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie

i zdrowie ludzi oraz na środowisko. Odpady, których powstaniu nie udało się zapobiec, posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest obowiązany poddać odzyskowi. Odpady, których poddanie odzyskowi nie było możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych posiadacz odpadów obowiązany jest unieszkodliwić.

Odpady komunalnych osadów ściekowych należy zaklasyfikować do odpowiedniej grupy, podgrupy i rodzaju odpadów, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w *sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923). Klasyfikacji tej dokonuje wytwórca odpadów (pierwszy posiadacz odpadów), z uwzględnieniem m.in. źródła ich powstawania, specyfiki procesu produkcyjnego, w którym powstają, a także składu chemicznego odpadów.

Osady ściekowe mogą być klasyfikowane w następujących grupach:

1) jeżeli osady ściekowe w celu stosowania ich na powierzchni ziemi zostały poddane stabilizacji, tj. obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność komunalnych osadów ściekowych na mineralizację (zagniwanie):

- 19 08 05 – ustabilizowane komunalne osady ściekowe.

2) jeżeli osady ściekowe nie zostały poddane stabilizacji, tj. obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność komunalnych osadów ściekowych na mineralizację (zagniwanie):

- 19 08 99 – inne niewymienione odpady,

3) jeżeli osady ściekowe zostały poddane obróbce biologicznej:

- 19 05 99 – inne niewymienione odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że jeżeli chodzi o komunalne osady ściekowe przeznaczone do stosowania na powierzchni ziemi, muszą one, zgodnie z art. 96 ust. 4 ustawy *o odpadach*, oprócz obniżenia podatności na zagniwanie spełniać również kryteria jakościowe eliminujące zagrożenie dla środowiska lub życia i zdrowia ludzi.

Powstaje przy tym wątpliwość jak klasyfikować komunalne osady ściekowe, w których stwierdzono zawartość substancji niebezpiecznych, które nie są możliwe do usunięcia, a która to zawartość kwalifikuje te osady jako odpad niebezpieczny. W takim przypadku odpady należałoby klasyfikować jako odpady o kodzie:

- 16 03 05* – organiczne odpady zawierające substancje niebezpieczne.

Komunalne osady ściekowe w ramach procesu przetwarzania odpadów ustabilizowanych bądź nieustabilizowanych osadów na terenie oczyszczalni lub poza oczyszczalnią ścieków mogą zostać przeznaczone do produkcji kompostu – oczywiście w wyniku kompostowania uzyskamy kompost spełniający wymagania – produkt, bądź kompost nie spełniający wymagań – odpad. W takim przypadku uzyskujemy odpady o kodzie:

- 19 05 03 – kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania).

Zagospodarowanie kompostu nieodpowiadającego wymaganiom nie jest już jednak przedmiotem niniejszej strategii, pomimo, że komunalne osady ściekowe mogą być dominującym substratem do ich produkcji. Określając jednak cele przedmiotowej strategii, należy brać pod uwagę analizę możliwości zagospodarowania kompostu wytworzonego z udziałem komunalnych osadów ściekowych.

Komunalne osady ściekowe w ramach procesu przetwarzania odpadów ustabilizowanych bądź nieustabilizowanych poza oczyszczalnią ścieków mogą zostać przeznaczone do produkcji biogazu (nie dotyczy to poddawania osadów ściekowych będących jeszcze częścią ścieków, fermentacji w ciągu technologicznym oczyszczalni ścieków). Materiałem powstałym po procesie fermentacji będą odpady o kodzie:

- 19 06 99 – inne niewymienione odpady.

Komunalne osady ściekowe w ramach procesu przeróbki na oczyszczalni, tj. w ciągu technologicznym (nie będące odpadami) mogą zostać poddane suszeniu. Po uzyskaniu odpowiednich paramentów pozwalających na ich termiczne przekształcanie (w tym np. wilgotność i wartość opałowa, zawartość chloru, zawartość rtęci) uzyskujemy odpady o kodach:

- 19 02 10 – odpady palne inne niż wymienione w 19 02 08 lub 19 02 09,
- 19 12 10 – odpady palne (paliwo alternatywne).

Zagospodarowanie odpadów palnych nie jest już jednak przedmiotem niniejszej strategii, pomimo, że komunalne osady ściekowe mogą być dominującym składnikiem odpadów palnych. Określając jednak cele przedmiotowej strategii, należy brać pod uwagę analizę możliwości wykorzystania tych odpadów do produkcji energii.

Komunalne osady ściekowe w ramach procesu przetwarzania odpadów nieustabilizowanych bądź ustabilizowanych na terenie oczyszczalni lub poza oczyszczalnią ścieków mogą zostać poddane termicznemu przekształceniu. W wyniku termicznego przekształcania powstają odpady o kodach w szczególności:

- 19 01 13* – popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne,
- 19 01 14 – popioły lotne inne niż wymienione w 19 01 13,
- 19 01 07* – odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych,
- 19 01 17* – odpady z pirolizy odpadów zawierające substancje niebezpieczne,
- 19 01 18 – odpady z pirolizy odpadów inne niż wymienione w 19 01 17.

Zagospodarowanie odpadów stanowiących popioły lub inne powstające w wyniku termicznego przekształcania pozostałości nie są już jednak przedmiotem niniejszej strategii.

Ustawa *o odpadach* w art. 3 ust. 1 pkt 28 definiuje stosowanie komunalnych osadów ściekowych jako rozprowadzanie komunalnych osadów ściekowych na powierzchni ziemi lub wprowadzanie ich do gleby.

Ustawa *o odpadach* wprowadza szereg przepisów regulujących sposób postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi, na przykład zakaz zbierania komunalnych osadów ściekowych poza miejscem wytwarzania (art. 23). Natomiast w odniesieniu stosowania komunalnych osadów ściekowych została wprowadzona zasada bliskości (art. 20 ust. 3), która nie dopuszcza stosowania komunalnych osadów ściekowych poza obszarem województwa. Należy wskazać, że zakaz, o którym mowa w art. 20 ust. 3 nie dotyczy sposobów zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych innych niż ich stosowanie.

Przepisy art. 96 ustawy *o odpadach* regulują zasady i warunki odzysku komunalnych osadów ściekowych polegającego na ich stosowaniu na powierzchni ziemi lub wprowadzanie ich do gleby w następujących celach:

1. w rolnictwie, rozumianym jako uprawa wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włącznie z uprawami przeznaczanymi do produkcji pasz,
2. do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu,
3. do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz.
4. do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne,
5. przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Przedmiotowe przepisy w sposób szczegółowy określają warunki stosowania komunalnych osadów ściekowych w ww. celach. Komunalne osady ściekowe mogą być stosowane na gruntach pod warunkiem spełniania wymogów określonych w art. 96 ustawy o odpadach oraz zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. **w sprawie komunalnych osadów ściekowych** (Dz. U. z 2015 r., poz. 257). Warunkiem stosowania komunalnych osadów ściekowych jest przestrzeganie dopuszczalnych zawartości metali ciężkich w osadach oraz bakterii z rodzaju *Salmonella* i żywych jaj pasożytów jelitowych. W przedmiotowym rozporządzeniu określone zostały również dopuszczalne zawartości metali ciężkich w wierzchniej warstwie gruntu, na którym mają być stosowane komunalne osady ściekowe. Z kolei art. 96 ust. 12 precyzuje przypadki, w których zakazuje się stosowania komunalnych osadów ściekowych.

Prowadzenie przetwarzania komunalnych osadów ściekowych, stanowiących odpady, wymaga, zgodnie z art. 41 uzyskania stosownego zezwolenia na przetwarzanie odpadów lub pozwolenia zintegrowanego obejmującego przetwarzanie odpadów. Zauważyć należy, iż art. 45 ust. 1 pkt 3 ustawy *o odpadach* zwalnia z obowiązku uzyskania zezwolenia na przetwarzanie odpadów osobę władającą powierzchnią ziemi, na której są stosowane komunalne osady ściekowe w celach, o których mowa w art. 96 ust. 1 pkt 1-3 (w rolnictwie, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz). Co więcej, art. 50 ust. 1 pkt 5 lit. a ustawy *o odpadach* zwalnia osobę władającą powierzchnią ziemi, o której mowa w art. 45 ust. 1 pkt 3, ustawy o odpadach z obowiązku wpisu do rejestru podmiotów wprowadzających produkty w opakowaniach i gospodarujących odpadami. Odpowiedzialność za prawidłowe stosowanie komunalnych osadów ściekowych spoczywa na wytwórcy tych osadów, a zatem to on jest zobowiązany

do uzyskania tego zezwolenia (art. 96 ust. 3 ustawy *o odpadach*). Zatem przekazując ustabilizowane komunalne osady ściekowe osobie fizycznej do stosowania na powierzchni ziemi, to oczyszczalnia nadal odpowiada za prawidłowe wykorzystanie tych odpadów, co jest również ściśle związane z ewentualnym stosowaniem przepisów karnych w tym zakresie. Zgodnie z art. 185 ustawy *o odpadach*, karze aresztu albo grzywny podlega wytwórca komunalnych osadów ściekowych, który niezgodnie z art. 96 ust. 6 i 7, przed stosowaniem, nie poddaje badaniom komunalnych osadów ściekowych oraz gruntów, na których osady te mają być stosowane albo nie przekazuje wraz z komunalnymi osadami ściekowymi informacji o dawkach osadów oraz wyników badań. Dodatkowo, zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami na władającego powierzchnią ziemi został nałożony obowiązek prowadzenia uproszczonej ewidencji odpadów. W przypadkach określonych w art. 96 ust. 1 pkt 4 i 5 ustawy *o odpadach* do uzyskania zezwolenia na przetwarzanie odpadów jest obowiązany posiadacz odpadów, który stosuje komunalne osady ściekowe do celów wskazanych w tych punktach. Komunalne osady ściekowe mogą być przekazywane władającemu powierzchnią ziemi do stosowania wyłącznie przez wytwórcę tych osadów.

Wydane na podstawie art. 30 ust. 4 rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. *w sprawie procesu odzysku R10* (Dz. U. z 2015 r., poz. 132), w zakresie odzysku komunalnych osadów ściekowych odsyła do art. 96 ustawy *o odpadach*.

Posiadacz odpadów jest obowiązany do prowadzenia na bieżąco ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów, zgodnie z art. 66 ustawy *o odpadach* oraz zgodnie z wzorami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. *w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów* (Dz. U. z 2014 r., poz. 1973). Zgodnie z art. 70 ust. 1 ustawy *o odpadach* posiadacz odpadów prowadzi kartę ewidencji odpadów dla każdego rodzaju odpadów odrębnie, z tym, że dla komunalnych osadów ściekowych stosowanych w procesie odzysku na powierzchni ziemi wytwórca wypełnia kartę zgodnie z załącznikiem nr 4 do ww. rozporządzenia, natomiast w pozostałych przypadkach – posiadacz odpadów wypełnia kartę zgodnie z załącznikiem nr 2 tego rozporządzenia.

Wytwórca komunalnych osadów ściekowych ma również obowiązek sporządzania rocznego sprawozdania o wytworzonych odpadach i o gospodarowaniu nimi (art. 75 ust. 1 ustawy *o odpadach*). Art. 75 ust. 2 określa zakres informacji jakie powinny być zawarte w sprawozdaniu, w przypadku komunalnych osadów ściekowych zakres ten określono w pkt 3 tego ustępu. Do czasu opublikowania nowego rozporządzenia szczegółowy zakres informacji określa nadal rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. *w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach* (Dz. U. Nr 249, poz. 1674)².

Zgodnie z obowiązującymi przepisami odpady mogą być składowane na składowisku odpadów danego typu pod warunkiem spełnienia kryteriów określonych w przepisach ustawy *o odpadach* oraz w aktach wykonawczych wydanych na jej podstawie. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. *w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach* (Dz. U. z 2015 r., poz. 1277)³ określa m.in. w załączniku nr 4 kryteria

² Rozporządzenie obowiązuje na podstawie przepisów przejściowych (art. 237a ust. 1 pkt 1 ustawy *o odpadach*).

³ Należy podkreślić, że ww. rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. *w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu*, które z kolei było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia

dopuszczania odpadów o kodzie 19 08 05 - *ustabilizowane komunalne osady ściekowe* do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, uwzględniając następujące parametry:

- ogólny węgiel organiczny (TOC) – 5% suchej masy,
- strata przy prażeniu (LOI) – 8% suchej masy,
- ciepło spalania maksimum – 6 MJ/kg suchej masy.

Kryteria te **w praktyce uniemożliwiają składowanie tych odpadów bez ich uprzedniego przetworzenia**. Przepisy te weszły w życie **1 stycznia 2016 r.**

Dodatkowo należy zwrócić uwagę, że wydane na podstawie art. 124 ustawy *o odpadach* rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. **w sprawie składowisk odpadów** (Dz. U. z 2013 r., poz. 523) dopuszcza wykorzystanie do wykonywania okrywy rekultywacyjnej (biologicznej) m.in. odpadów o kodzie 19 08 05, przy zachowaniu warunków określonych w przepisach rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie komunalnych osadów ściekowych*.

Jeżeli chodzi o termiczne przekształcanie komunalnych osadów ściekowych to w prawodawstwie polskim zagadnienie to zostało uregulowane, m. in. w przepisach ustawy dnia 27 kwietnia 2001 r. – **Prawo ochrony środowiska** (Dz. U. z 2018, poz. 799, ze zm.) oraz ustawy *o odpadach*, w tym w przepisach wykonawczych do tych ustaw, w szczególności:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. **w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1542),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. **w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546),
- rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. **w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu** (Dz. U. z 2016 r., poz. 108).

W ustawie *o odpadach* wymagania dotyczące termicznego przekształcania odpadów, w tym komunalnych osadów ściekowych określono w art. 155-163. Zgodnie z art. 155 ustawy *o odpadach* – termiczne przekształcanie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach odpadów lub we współspalarniach odpadów. Spalarnie odpadów oraz współspalarnie odpadów są projektowane, budowane, wyposażane i użytkowane w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego przekształcania odpadów, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, odpadów i innych emisji powstających wskutek termicznego przekształcania odpadów będzie jak najmniejsza.

Szczegółowe wymagania dotyczące prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposoby postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu, określa wyżej cytowane rozporządzenie Ministra Rozwoju *w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia*

7 września 2005 r. *w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu*. Rozporządzenie z 7 września 2005 r., po zmianie z 21 lipca 2007 r., określało kryteria składowania kos tożsame z aktualnie obowiązującymi, przy czym datę wejścia w życie tych przepisów określono jako 1 stycznia 2013 r. Data ta została przesunięta w rozporządzeniu z 8 stycznia 2013 r., z tym, że zmiana terminu nie wynikała z postulatów związanych ze składowaniem kos, a związanych z wdrażaniem przepisów ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. *o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw*.

procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu.

2.2.2.2. Przepisy dotyczące odnawialnych źródeł energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. ***o odnawialnych źródłach energii*** (Dz. U. z 2018 r., poz. 1269, ze zm.) ustanawiająca m. in. system wsparcia dla stosowania energii ze źródeł odnawialnych stanowi również podstawę uznawania energii odzyskanej podczas procesu termicznego przekształcania odpadów ulegających biodegradacji za energię z odnawialnego źródła energii.

Zgodnie z zawartą w ww. ustawie definicją biomasy za biomasę podlegającą ww. wsparciu można również uznać ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Jednocześnie, zgodnie z art. 159 ust. 1 ustawy *o odpadach* część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów zawierających frakcje biodegradowalne może stanowić energię z odnawialnego źródła energii, jeżeli są spełnione warunki techniczne zakwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcenia odpadów jako energii z odnawialnego źródła energii, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 159 ust. 2 ww. ustawy. Obecnie w tym zakresie funkcjonuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2016 r. ***w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów*** (Dz. U. poz. 847). Rozporządzenie to obejmuje swoim zakresem także uznanie części energii odzyskanej z termicznego przekształcenia m. in. ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych jako energii z odnawialnego źródła energii.

Ponadto, przepisy ustawy *o odnawialnych źródłach energii* ustanawiając definicję biogazu dają możliwość objęcia systemem wsparcia również wytwarzanie energii uzyskanej ze spalania biogazu, m.in. wytworzonego w oczyszczalniach ścieków na etapie przeróbki lub na etapie dalszego przetwarzania odpadów, w procesie fermentacji metanowej.

2.2.2.3. Przepisy dotyczące nawozów i nawożenia

Wykorzystanie ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych do produkcji nawozu lub środka wspomagającego uprawę roślin znajduje się w kompetencji ministra właściwego do spraw rolnictwa i jest regulowane przez ustawę z dnia 10 lipca 2007r. ***o nawozach i nawożeniu*** (Dz. U. 2018 r. poz. 1259) oraz wydane na jej podstawie akty wykonawcze – rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 roku ***w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu*** (Dz. U. 2008 nr 129, poz. 76).

Komunalne osady ściekowe mogą być wykorzystywane jako substrat do produkcji nawozów organicznych lub środków wspomagających uprawę roślin. Produkty wytworzone z komunalnych osadów ściekowych mogą być wprowadzone do obrotu po uzyskaniu zezwolenia ministra właściwego do spraw rolnictwa. Aby uzyskać zezwolenie należy przedstawić wyniki badań właściwości fizykochemicznych, chemicznych, biologicznych

wykonanych przez laboratorium akredytowane oraz opinie właściwych instytutów badawczych o spełnianiu wymagań jakościowych i o przydatności do stosowania.

2.3. Dokumenty strategiczne odnoszące się do komunalnych osadów ściekowych

2.3.1. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko

Podstawowe zadanie **Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ)**, dokumentu przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 15 kwietnia 2014 r., polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak również wskazanie priorytetów w ochronie środowiska. Wśród priorytetów wskazuje się w szczególności na racjonalne gospodarowanie odpadami, jak również na zwiększenie udziału rozproszonych źródeł odnawialnych stosowanych w energetyce (w tym biogazowni i instalacji na biomasę). To wspólne elementy, istotne z punktu widzenia opracowywania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi.

BEiŚ wskazuje, że biorąc pod uwagę obowiązujące trendy i wymagania w gospodarce odpadami, prognozuje się dla Polski stopniowe przechodzenie z zagospodarowania odpadów poprzez składowanie na sposoby bardziej przyjazne środowisku tj. przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz odzysk energii. Przede wszystkim jednak dla nowoczesnej gospodarki odpadami będzie miało znaczenie zmniejszanie ilości wytwarzanych odpadów poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii oraz zwiększanie innowacyjności przemysłu i efektywności produkcji.

W chwili obecnej trwają prace nad dokumentem Polityka Ekologiczna Państwa, który zastąpi strategię BEiŚ.

2.3.2. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami (KPGO) i wojewódzkie plany gospodarki odpadami

Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022 został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 1 lipca 2016 r. Głównym celem dokumentu jest określenie polityki gospodarki odpadami zgodnej z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, w tym m. in. z komunalnymi osadami ściekowymi, wpisującej się w działania gospodarki o obiegu zamkniętym. KPGO 2022 wskazuje sposoby zapobiegania powstawaniu komunalnych osadów ściekowych, źródła, powstawania, ilości wytworzonych oraz zagospodarowanych komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady. W dokumencie wskazano również istniejący system gospodarowania komunalnymi osadami ściekowymi stanowiącymi odpady oraz instalacje do ich termicznego przekształcania. Zidentyfikowano istotne dla gospodarki komunalnymi osadami ściekowymi problemy i przedstawiono prognozę zmian w tym zakresie.

W zakresie gospodarki komunalnymi osadami ściekowymi przyjęto następujące cele:

- 1) całkowite zaniechanie składowania komunalnych osadów ściekowych;
- 2) zwiększenie ilości komunalnych osadów ściekowych przetwarzanych przed wprowadzeniem do środowiska oraz ilości komunalnych osadów ściekowych poddanych termicznemu przekształcaniu;

- 3) dążenie do maksymalizacji stopnia wykorzystania substancji biogenych zawartych w osadach przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpieczeństwa sanitarnego, chemicznego oraz środowiskowego.

W zakresie komunalnych osadów ściekowych przyjęto następujące kierunki działania:

- 1) analiza konieczności doprecyzowania przepisów prawnych zarówno w zakresie gospodarki ściekowej, jak i gospodarki odpadami, obejmujących kwestie przeróbki i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych, a także zbierania informacji w tym zakresie;
- 2) aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) powinna obejmować szersze odniesienie się do problematyki przeróbki komunalnych osadów ściekowych, które nie uzyskały jeszcze statusu odpadów i przygotowania do ich późniejszego zagospodarowania zgodnie z przepisami o odpadach;
- 3) uporządkowanie stosowanej terminologii dotyczącej wytwarzania, obróbki i przetwarzania komunalnych osadów ściekowych;
- 4) dążenia do ujednoczenia sposobu zbierania informacji na temat komunalnych osadów ściekowych;
- 5) na etapie budowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków oraz w pozwoleniu wodnoprawnym należy precyzyjnie określać kierunek ostatecznego zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych oraz projektować odpowiednie instalacje służące przeróbce komunalnych osadów ściekowych w celu uzyskania pożądanych właściwości, pozwalających na bezpieczne dla środowiska ich zagospodarowanie - dotyczy to w szczególności obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych przewidzianych do ustanowienia w trybie art. 60 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne;
- 6) podejmowanie inicjatyw na rzecz opracowywania rozwiązań regionalnych na poziomie wojewódzkim w celu wypracowania dostosowanych do potrzeb sposobów postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi, w szczególności z zaangażowaniem WFOŚiGW, urzędów marszałkowskich, operatorów oczyszczalni;
- 7) racjonalne zagospodarowywanie produktów termicznego przekształcania osadów, w szczególności składowanie popiołów uzyskanych po spaleniu komunalnych osadów ściekowych w sposób umożliwiający odzysk fosforu;
- 8) w zakresie stosowanej terminologii korzystne byłoby jednoznaczne określenie sposobu wyliczania zawartości suchej masy komunalnych osadów ściekowych, ponieważ w chwili obecnej sucha masa osadów jest określana w niejednorodny sposób w różnych instalacjach;
- 9) istotne jest rozstrzygnięcie, kiedy osady stanowią integralną część ścieków, poddawaną procesom przeróbki w ramach ciągu technologicznego w oczyszczalni, a kiedy osady stają się odpadami, to jest kiedy mogą zostać zaklasyfikowane jako odpady o odpowiednim kodzie i być przetwarzane w rozumieniu przepisów o odpadach.

2.4. Możliwości finansowania inwestycji w zakresie przeróbki i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych z Funduszu Spójności

Główne obszary wsparcia *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020* (POIiŚ 2014-2020) to gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przewidziano również w ograniczonym stopniu na inwestycje z obszaru ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

Mimo, że przetwarzanie komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady regulowane jest przepisami o odpadach oraz realizowane na podstawie stosownych decyzji administracyjnych wydanych na podstawie ustawy *o odpadach*, to wsparcie finansowe inwestycji w tym zakresie na terenie oczyszczalni ścieków jest realizowane w ramach osi priorytetowej II. *Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu*, realizowane jest działanie 2.3. *Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach*.

Celem niniejszego działania jest zwiększenie liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych, zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów. Wspomniany cel planowany jest do osiągnięcia poprzez dokończenie budowy systemów gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracjach. Realizacja działania pozwoli tym samym na wypełnienie zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki ściekowej oraz przyczyni się do ochrony i zachowania stanu ekologicznego wód Bałtyku i zapobiegania zanieczyszczeniu wód powierzchniowych w Polsce.

Pomimo zauważalnego w ostatnich latach postępu w zakresie budowy infrastruktury komunalnej zapewniającej odprowadzanie i efektywne oczyszczanie ścieków, nadal istnieją duże potrzeby inwestycyjne w zakresie wypełnienia zobowiązań wynikających z dyrektywy 91/271/EWG. Sektor komunalny, obok zanieczyszczeń obszarowych z rolnictwa, jest istotnym źródłem substancji biogenych, stanowiących zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych, w tym Morza Bałtyckiego i powodujących ich eutrofizację.

Konieczne jest zakończenie realizacji priorytetowych inwestycji przewidzianych w KPOiŚK. Inwestycje niezbędne do osiągnięcia celów dyrektywy ściekowej zawarte są również w opracowanym w procesie aktualizacji KPOiŚK tzw. Master Planie dla wdrożenia dyrektywy 91/271/EWG.

Ponadto znaczna część infrastruktury komunalnej wymaga rozbudowy lub modernizacji, m.in. poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii lub podwyższonego stopnia usuwania związków biogenych lub zwiększenia przepustowości systemu, ze względu na rozbudowę sieci kanalizacyjnej. Działania te powinny przyczyniać się również do ograniczenia energochłonności systemów, a tym samym mieć pozytywny wpływ na politykę klimatyczną oraz ograniczanie zużycia zasobów naturalnych.

W ramach działania wspierane są inwestycje w aglomeracjach o wielkości co najmniej 10 000 RLM. W regionach lepiej rozwiniętych wsparcie udzielane jest również w aglomeracjach z przedziału 2 000 - 10 000 RLM.

Wsparcie kierowane jest m.in. na budowę, przebudowę i remont oczyszczalni ścieków. Premiowane są inwestycje mające na celu dostosowanie oczyszczalni ścieków komunalnych do wymogów dyrektywy ściekowej dot. jakości oczyszczonych ścieków, natomiast, w dalszej kolejności mające na celu zwiększenie przepustowości, zmniejszenie energochłonności

procesów i in. W przypadku działań w oczyszczalni ścieków, integralną część projektu powinien stanowić element dotyczący gospodarki komunalnymi osadami ściekowymi (jeśli istnieją potrzeby w tym zakresie). Dofinansowanie mogą uzyskać projekty obejmujące zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych (procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie) celem właściwego zagospodarowania osadów ściekowych, w sposób inny niż gromadzenie na składowiskach odpadów stałych.

Jednym z preferowanych rozwiązań zagospodarowania osadów ściekowych są technologie umożliwiające odzysk biogazu w procesach stabilizacji osadów ściekowych, a następnie jego wykorzystanie do produkcji ciepła i/lub energii elektrycznej na potrzeby własne operatora. W przypadku sprzedaży biogazu lub energii wnioskodawca zagwarantować musi prowadzenie rozdzielnej rachunkowości w celu zapewnienia rozdziału kosztów oraz przychodów pomiędzy działalnością energetyczną i wodno-kanalizacyjną oraz wykluczenia finansowania skrośnego pomiędzy tymi działalnościami. Wydatki na infrastrukturę do produkcji energii z osadów ściekowych oraz z innych źródeł na potrzeby inne niż własne wnioskodawcy lub operatora nie są kwalifikowane.

Jednocześnie możliwe jest stosowanie rozwiązań umożliwiających odzysk fosforu, wpływające m.in. na zmniejszenie uciążliwości tego pierwiastka na środowisko. Inwestycje te powinny stanowić element w ciągu technologicznym nowo budowanych oczyszczalni ścieków, jak również istniejących instalacji.

Preferowane są projekty, które w sposób kompleksowy dotyczą gospodarki wodno-ściekowej. Dopuszczalna jest jednak realizacja samodzielnych projektów dotyczących oczyszczalni ścieków, w tym projektów dotyczących jedynie zagospodarowania osadów ściekowych.

Głównymi dokumentami stanowiącymi podstawę do wyboru projektów są KPOŚK wraz z opracowanym w toku jego aktualizacji Master Planem dla wdrażania dyrektywy 91/271/EWG, zawierającym listę potrzeb inwestycyjnych w poszczególnych aglomeracjach.

W ramach działania przewidziano wybór projektów w procedurze konkursowej. Projekty wyłaniane są do dofinansowania w wyniku oceny poszczególnych przedsięwzięć w oparciu o obiektywne kryteria wyboru projektów, zatwierdzone przez Komitet Monitorujący. Podmiotem odpowiedzialnym za nabór i ocenę wniosków jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Wsparcie w ramach działania mogą uzyskać jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, a także podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego.

Maksymalny poziom dofinansowania ze środków UE wydatków kwalifikowalnych w ramach projektu wynosi 85%.

Alokacja ze środków unijnych na realizację projektów w ramach działania 2.3 wynosi: 1 889 148 040 euro ze środków Funduszu Spójności.

Inwestycje otrzymujące dofinansowanie ze środków unijnych mogą być również wspierane środkami krajowymi w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW *Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach* część 2) *Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko*. Dla przedsięwzięć nieotrzymujących wsparcia unijnego

przewidziano możliwość dofinansowania ze środków krajowych NFOŚiGW w ramach 1) części w/w programu priorytetowego Gospodarka ściekowa w ramach KPOŚK.

2.5. Przegląd sposobów przetwarzania i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych

Na różnych etapach oczyszczania ścieków w oczyszczalni ścieków uzyskujemy komunalne osady ściekowe stanowiące odpady, o różnych właściwościach. W zależności od przyjętej przez wytwórcę odpadów ich klasyfikacji można skierować je do przetwarzania w procesie odzysku lub unieszkodliwiania. Odpady te mogą również być poddawane pośrednim procesom przetwarzania w celu zmiany ich właściwości i uzyskania odpadów o innych kodach.

Końcowe zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych rozumiane jako przetwarzanie odpadów jest ostatnim etapem gospodarki osadowej, często nastroczającym najwięcej problemów operatorom oczyszczalni. Jak wskazano powyżej, aby uniknąć tych problemów należy już na etapie budowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków precyzyjnie określić kierunek ostatecznego zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych oraz zaprojektować odpowiednie instalacje służące przeróbce komunalnych osadów ściekowych w celu uzyskania pożądanych właściwości, pozwalających na bezpieczne dla środowiska ich zagospodarowanie.

Poniżej opisano sposoby końcowego zagospodarowania osadów ściekowych.

2.5.1. Stosowanie komunalnych osadów ściekowych na powierzchni ziemi

Do tego rodzaju odzysku dopuszczono odpady o kodzie 19 08 05 – *ustabilizowane komunalne osady ściekowe*, przy zachowaniu warunków wynikających z przepisów o odpadach. Właściwości pozwalające na stosowanie komunalnych osadów ściekowych w procesie odzysku na powierzchni ziemi powinny zostać osiągnięte na etapie przeróbki komunalnych osadów ściekowych. Szczegółowe wymagania dotyczące jakości i warunków stosowania odpadów o kodzie 19 08 05 określono w przepisach o odpadach – patrz rozdział 2.2.2.2.

Należy pamiętać, że celem odzysku komunalnych osadów ściekowych na powierzchni ziemi jest wykorzystanie cennych właściwości agronomicznych oraz potencjału nawozowego komunalnych osadów ściekowych, tj. zawartej w nich materii organicznej oraz składników pokarmowych dla roślin, takich jak: azot (N), fosfor (P) oraz mikroelementy. Jednak, wprowadzanie tych składników do gleby wraz z osadem powinno wpisywać się w ogólnie obowiązujące zasady nawożenia przy jednoczesnym respektowaniu zasad ochrony środowiska, w tym m.in. ochrony gleb i wód. Określenie dawki oraz przeprowadzenie badań określających jakość osadu są niezwykle istotne dla spełnienia i zachowania celu stosowania komunalnych osadów ściekowych do gleb.

Niezbędnym czynnikiem umożliwiającym stosowanie osadów na powierzchni ziemi jest znalezienie chętnych odbiorców – władających powierzchnią ziemi. Władający powierzchnią ziemi powinien zadeklarować uprawę roślin, na których nawożenie komunalnymi osadami ściekowymi jest dopuszczone, dysponować odpowiednim sprzętem pozwalającym na rozproszanie i wymieszanie osadów z glebą, swoje działania powinien opierać o kodeks dobrej praktyki rolniczej.

2.5.2. Kompostowanie komunalnych osadów ściekowych

Do tego rodzaju odzysku mogą być kierowane zarówno ustabilizowane komunalne osady ściekowe o kodzie 19 08 05, jak i osady nieustabilizowane o kodzie 19 08 99. Proces kompostowania musi odbywać się z zachowaniem warunków określonych w decyzji na przetwarzanie odpadów w procesie odzysku R3.

Kompostowanie jest procesem mikrobiologicznym polegającym na przetwarzaniu odpadów organicznych, zachodzącym w warunkach tlenowych i prowadzącym do częściowej mineralizacji i humifikacji materii organicznej. Istotnym elementem w procesie kompostowania jest kontrola składu mieszanki kompostowej (jakość surowców), szczególnie pod względem chemicznym, biologicznym oraz zanieczyszczeń mechanicznych, w celu uzyskania produktu stabilnego i bezpiecznego dla środowiska.

Spełnienie kryterium jakościowego oraz zapewnienie odpowiednich warunków procesowych umożliwia uzyskanie produktu o odpowiedniej jakości. Osady ściekowe charakteryzujące się brakiem zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych, dobrą homogenizacją oraz dużą wilgotnością mogą być wykorzystane, jako składnik mieszanki kompostowej. Należy podkreślić, że kompostowanie osadów ściekowych jest możliwe jedynie przy udziale innych substratów. Szacuje się, że udział osadów w masie kompostowej nie powinien przekraczać ok. 30 % (masowo), aby zapewnić dobrą jakość produktu. Wprowadzenie osadów do mieszanki kompostowej niesie ze sobą ryzyko wprowadzenia metali ciężkich i innych substancji niebezpiecznych do składu kompostu. Zmniejszenie zawartości masy organicznej osiągnięte podczas realizacji procesu kompostowania, powoduje zwiększenie koncentracji zanieczyszczeń w uzyskanym produkcie.

Do kompostowania rekomendowane są osady poddane fermentacji beztlenowej w celu wyeliminowania uciążliwości odorowej, niepoddane wapnowaniu (wysokie pH może przyczynić się do uwalniania amoniaku). Alternatywą jest kompostownia wyposażona w etap kontrolowanej stabilizacji tlenowej lub beztlenowej.

W gospodarce osadowej z uwagi na specyficzne właściwości osadów najczęściej wykorzystuje się następujące metody kompostowania:

- w postaci trójkątnej przymy przrzucanej,
- w stosie statycznym bez napowietrzania lub z wymuszonym napowietrzaniem,
- bębnowe,
- kontenerowe.

Należy pamiętać, że w wyniku procesu kompostowania powinien powstać produkt (nawóz albo środek wspomagający uprawę roślin) spełniający kryteria pozwalające na wprowadzenie go do obrotu na podstawie przepisów o nawozach i nawożeniu (szczegółowe informacje w rozdziale 2.2.2.3.). Rozważając produkcję kompostu z komunalnych osadów ściekowych należy zawsze dokonać rozpoznania rynku w zakresie popytu na tego rodzaju produkt, tak aby uniknąć ponownego uzyskania statusu odpadu przez ten produkt z chwilą przekroczenia terminu przydatności do stosowania.

Należy wyjaśnić, że utrata statusu odpadów będzie uzależniona od spełnienia wymagań dla produktu – czyli m.in. uzyskania pozwolenia na wprowadzanie do obrotu uzyskanego na podstawie przepisów ustawy *o nawozach i nawożeniu*, a następnie dotrzymania

warunków tego pozwolenia dla każdej partii produktu. Jeżeli w procesie kompostowania uzyskany materiał nie spełni określonych wymagań, i tym samym nie będzie możliwe wprowadzanie go do obrotu lub zaistnieją inne okoliczności uniemożliwiające, np. jego sprzedaż, to posiadający zezwolenie na przetwarzanie odpadów będzie wytwórcą odpadów.

Należy przy tym wyraźnie podkreślić, że nie można zakładać, że technologia oparta głównie na wykorzystaniu substratów o niejednorodnym składzie zagwarantuje uzyskanie z każdej partii pełnowartościowego produktu spełniającego wymagania ustawy *o nawozach i nawożeniu*. Jeżeli dla materiału uzyskanego z odpadów, bądź mieszaniny odpadów z innymi dodatkami, nie otrzymano pozwolenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi na wprowadzanie produktu do obrotu to nie może on być traktowany jako nawóz lub środek wspomagający uprawę roślin tylko materiał taki stanowi odpad o kodzie 19 05 03 – *kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)* i podlega przepisom ustawy *o odpadach*. Do stosowania na powierzchni ziemi na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie *procesu odzysku R10* są dopuszczone jedynie odpady o kodzie ex 19 05 03 – *Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania) wytworzony z odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie*. Zatem odpady o kodzie 19 05 03 wytworzone z komunalnych osadów ściekowych z innymi dodatkami nie są dopuszczone do odzysku w procesie R10.

2.5.3. Wykorzystanie komunalnych osadów ściekowych w biogazowniach

Definicje zawarte w ustawie *o odnawialnych źródłach energii* determinują podział biogazowni na:

- biogazownie rolnicze (w których produkowany jest biogaz rolniczy, tj. bez wykorzystania surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów),
- biogazownie odpadowe (w których produkowany jest biogaz inny niż rolniczy, czyli z wykorzystaniem surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków lub z innych źródeł oraz biogaz pochodzący ze składowisk odpadów).

Należy przy tym zwrócić uwagę, że proces fermentacji metanowej nieustabilizowanych osadów ściekowych, może być również prowadzony w biogazowni będącej częścią ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków jako proces stabilizacji, czego nie należy mylić z wykorzystaniem komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady w biogazowniach rolniczych lub biogazowniach odpadowych poza oczyszczalniami ścieków.

W przypadku produkcji biogazu z innych odpadów niż komunalne osady ściekowe, instalacja do produkcji biogazu ma odmienną, indywidualną konstrukcję, dostosowaną do różnego składu materiału wsadowego. Wybór wyposażenia procesowo-technicznego dla danej instalacji w biogazowniach zależy w pierwszej linii od dostępnych substratów.

Zgodnie z ustawą *o odpadach* poferment z biogazowni jest traktowany jako odpady, o ile spełnia definicję odpadu, tj. jeżeli posiadacz pozbywa się go, zamierza się go pozbyć lub jest obowiązany do jego pozbycia się. Powinno się mieć na uwadze, że traktowanie pofermentu jako odpadów zobowiązuje posiadacza odpadów do przestrzegania wszystkich wynikających z przepisów obowiązków dotyczących gospodarowania odpadami, w tym przykładowo

obowiązku uzyskania stosownych decyzji w zakresie transportu, zbierania, czy magazynowania odpadów, a także prowadzenia ewidencji odpadów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie procesu odzysku R10 dopuszcza odzysk odpadów o kodach 19 06 05 *Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych* oraz o kodzie 19 06 06 *Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych*. Jeżeli w procesie beztlenowego rozkładu przetwarzane były między innymi odpady, w tym komunalne osady ściekowe, powstałe odpady mogą być stosowane tylko przy łącznym spełnieniu określonych w rozporządzeniu warunków, które ograniczają ewentualne ryzyko dla środowiska związane z użytymi substratami.

Rozpatrując możliwość uznania profermentu z biogazowni odpadowej za produkt uboczny należy ocenić, że pozostałość z procesu produkcyjnego nie staje się odpadami, o ile spełnia kryteria określone w art. 10 ustawy *o odpadach* i dopełniono procedury określonej w art. 11 tej ustawy. Aby nie stać się odpadami proferment musi zatem bezpośrednio, bez dalszego przetwarzania, spełniać wymagania dla produktu. Kwestie spełnienia wymagań dla tych produktów są regulowane przepisami ustawy *o nawozach i nawożeniu*.

2.5.4. Termiczne przekształcanie komunalnych osadów ściekowych

Przetwarzanie w drodze termicznego przekształcania odpadów, czyli spalania lub innych procesów termicznego przetwarzania odpadów, takich jak np. piroliza, zgazowanie i proces plazmy, o ile substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane, są jednym ze sposobów rozwiązania problemu powstających w oczyszczalniach ścieków osadów ściekowych nie spełniających wymogów pozwalających na ich stosowanie na powierzchni ziemi lub produkcję kompostu.

Każdy proces termicznego przekształcania komunalnych osadów ściekowych powinien zapewniać optymalne wykorzystanie zawartej w nich energii. Istotną w tym zakresie własnością osadów ściekowych jest ich wartość opałowa. Uzyskanie odpowiedniej wartości opałowej (pozwalającej na ich efektywne spalanie) uzależnione jest od stopnia wysuszenia osadów ściekowych w procesach ich przeróbki. O wartości opałowej osadów decyduje również zawartość suchej masy organicznej. Zawartość suchej masy organicznej w osadach zależy wprost od efektywności ich wstępnej przeróbki w procesie fermentacji. Im efektywność tego procesu będzie wyższa tym zawartość suchej masy organicznej beztlenowo ustabilizowanych osadów będzie niższa, a tym samym proporcjonalnie niższa wartość opałowa suchej masy osadów, a w konsekwencji mniejszy strumień energii chemicznej do odzyskania w procesie ich spalania. Nie oznacza to jednak, że z tego powodu należy zaniechać procesu beztlenowej stabilizacji osadów na drodze ich fermentacji. Fermentacja metanowa jest bowiem źródłem wysokoenergetycznego biogazu, który może zostać dalej energetycznie wykorzystany dla wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej poprzez tak zwaną kogenerację.

Wysuszone komunalne osady ściekowe mogą być spalane w dedykowanych im spalarniach odpadów (tzw. monospalarniach, w których termicznie przekształcane są wyłącznie komunalne osady ściekowe), spalane w spalarniach odpadów wraz z innymi rodzajami odpadów, bądź współspalane w cementowniach lub teoretycznie również w energetyce zawodowej.

Zastosowanie tego rozwiązania może być rozważane pod warunkiem spełnienia przez takie instalacje przepisów dotyczących termicznego przekształcania odpadów, w tym określonych standardów emisyjnych.

Energetyczne wykorzystanie wysuszonych komunalnych osadów ściekowych możliwe jest w procesie współspalania w piecach do wypalania klinkieru. Zainteresowanie cementowni współspalaniem osadów wynika głównie z odpowiednich regulacji prawnych, które pozwalając traktować osady ściekowe, jako neutralne pod względem emisji CO₂ źródło energii (osady ściekowe traktowane są, jako biomasa), dają możliwość unikania cementowniom dodatkowych kosztów z tytułu emisji CO₂, która jest dla cementowni limitowana.

Cementownie deklarują zainteresowanie współspalaniem osadów ściekowych w piecach cementowych, mimo że ich wykorzystanie w instalacji pieca cementowego jest problematyczne z uwagi na stosunkowo niskie ciepło spalania, nawet przyjmując, że wilgotność osadów wysuszonych wynosi ok. 10%. Pozostałość po spalaniu osadów ściekowych jest znaczna (ok. 30%) i należy to uwzględnić przy bilansowaniu składu mączki surowcowej podawanej do pieca cementowego. Pod względem składu chemicznego osadów ściekowych parametrami ograniczającymi ich stosowanie jest zawartość rtęci, chloru oraz P₂O₅. Wyższa zawartość P₂O₅ w cemencie wpływa negatywnie na jego wczesne wytrzymałości. Zawartość rtęci musi być ograniczana ze względu na wysoką lotność tego metalu i emisje do powietrza. Obecność chloru i alkaliów (sód, potas) w instalacji pieca cementowego powoduje powstawanie narostów wewnątrz instalacji, które utrudniają przepływ gazów i materiału. Problem mogą stanowić nadmierne zawartości niektórych metali ciężkich w osadach ściekowych, pochodzących z regionów silnie uprzemysłowionych, w których udział ścieków przemysłowych w ściekach miejskich może być znaczny. Ze względu na zmienność składu osadów konieczne są ich regularne badania dla uzyskania pełnego obrazu możliwych zmian. Stosując osady ściekowe w cementowni należy zapewnić bezpieczny, hermetyczny i monitorowany magazyn dla tego typu odpadów. W ostatnich latach cementownie ograniczyły przyjmowanie odpadów, w tym komunalnych osadów ściekowych do współspalania.

Istnieje również teoretyczna możliwość wykorzystania komunalnych osadów ściekowych do spalania w energetyce zawodowej. Rozwiązanie takie wymaga jednak spełnienia przez instalacje energetyczne wymagań dotyczących termicznego przekształcania odpadów, w tym standardów emisyjnych, co wydaje się trudne do osiągnięcia.

Monospalarnie stanowią kompleksowe i trwałe rozwiązanie problemu unieszkodliwiania komunalnych osadów ściekowych metodami termicznymi, niż jedynie kierowanie ich granulatu do współspalania. Wynika to z szeregu aspektów, jak między innymi z:

- możliwości odzysku energii z procesu spalania osadów i wykorzystania jej do procesu ich suszenia,
- wysokości kosztów eksploatacyjnych,
- niezależności od innych podmiotów biorących pośrednio udział w procesie zagospodarowania osadów, co ma miejsce w przypadku współspalania osadów,
- potencjalnej możliwości odzysku fosforu z popiołów.

Należy przy tym podkreślić, że pozyskiwanie związków fosforu z odpadów procesowych pozostających po spalaniu osadów jest możliwe wyłącznie w monospalarniach. W przypadku

popiołów powstających w wyniku współspalania komunalnych osadów ściekowych z innymi paliwami (najczęściej węglem), dalsze przetwarzanie takiej mieszaniny popiołów w aspekcie odzysku związków fosforu nie jest technicznie i ekonomicznie możliwe. Aktualnie istnieje szereg metod dla przemysłowego odzysku fosforu z osadów ściekowych, część z nich może uzyskać w bliskiej przyszłości znamiona opłacalności ekonomicznej.

Z kolei spalanie komunalnych osadów ściekowych wraz z innymi odpadami wymaga projektowania spalarni w taki sposób aby umożliwiły łączne spalanie np. odpadów komunalnych z komunalnymi osadami ściekowymi. Łączne spalanie komunalnych osadów ściekowych z innymi odpadami nie zawsze jest możliwe z przyczyn technologicznych. Spalarnie w technologii rusztowej są zalecane do spalania odpadów komunalnych, natomiast do spalania komunalnych osadów ściekowych zaleca się technologię fluidalną.

2.5.5. Wykorzystanie fosforu z popiołów po termicznym przekształcaniu komunalnych osadów ściekowych do produkcji nawozów

Granulaty nawozowe uzyskiwane z popiołów ze spalania biomasy i komunalnych osadów ściekowych, nie były dotychczas w Polsce wykorzystywane rolniczo, a więc można uznać, że jest to substancja „nieznana w nawożeniu”. Skład chemiczny popiołów jest prawdopodobnie zmienny i potrzebne są badania w tym zakresie w celu sprecyzowania zaleceń odnośnie do ich stosowania i określenia wielkości dawek. Zakłada się, że popioły są źródłem fosforu, ważnego składnika pokarmowego, ale nie jest znana forma i przyswajalność dla roślin pierwiastka pochodzącego z tego źródła. Istnieje również ryzyko, że popioły z osadów ściekowych mogą charakteryzować się podwyższoną zawartością niektórych metali ciężkich i innych zanieczyszczeń (w zależności od źródła pochodzenia osadów). Z uwagi na brak informacji z tego zakresu właściwym jest również przeprowadzenie badań rolniczych w celu oceny przyswajalności składników pokarmowych oraz wpływu nawozów uzyskiwanych z popiołów na właściwości gleby oraz plonowanie roślin.

W związku z powyższym, nie jest zasadne umożliwienie niekontrolowanego wprowadzania do rolnictwa nawozów uzyskiwanych z popiołów z osadów ściekowych. Natomiast nawozy z popiołów tego rodzaju mogą być wprowadzone do obrotu, w rozumieniu ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. z 2017 r. poz. 668), po uprzednim zbadaniu ich właściwości chemicznych, a więc zgodnie z procedurą obowiązującą dla mineralnych nawozów i środków poprawiających właściwości gleby oraz po uzyskaniu pozwolenia ministra właściwego do spraw rolnictwa. Zgodnie z przepisami § 4 pkt 1 lit. b oraz pkt 2 lit. b rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonywania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 119, poz. 765 z późn. zm.) jednostką upoważnioną do prowadzenia badań fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych nawozów oraz środków wspomagających uprawę roślin jest Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach.

Zalecanym podejściem jest produkcja nawozów w wyniku ekstrakcji fosforu z popiołów i wykorzystanie go do produkcji nawozów mineralnych, a nie zwykła granulacja popiołów. Wskazane jest rozwijanie technologii w zakresie ekstrakcji fosforu z popiołów w celu produkcji

nawozów mineralnych. Nie zaleca się zwykłej granulacji popiołów w celu uzyskania „nawozu”.

2.6. Przegląd danych na temat komunalnych osadów ściekowych

Główny Urząd Statystyczny gromadzi i udostępnia dane na temat wytwarzania i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w ramach opracowania „*Ochrona środowiska*” w dziale 3 „*Zasoby, wykorzystanie, zanieczyszczenie i ochrona wód*”.

Zgodnie z danymi GUS na przestrzeni lat 2012-2016 wzrosła ilość wytwarzanych rocznie komunalnych osadów ściekowych, która w 2016 r. osiągnęła poziom 568,3 Mg s.m./rok. Według danych GUS najczęstszym sposobem zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych jest ich stosowanie w rolnictwie. Szczegółowe informacje na temat wytwarzania i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w latach 2012-2016 według GUS przedstawia tabela nr 1.

Dane na temat wytwarzania komunalnych osadów ściekowych są również gromadzone w sprawozdaniach z wykonania KPOŚK. Zgodnie z tymi sprawozdaniami w latach 2015 i 2016 ilość wytworzonej suchej masy osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków w roku 2015 wyniosła 590,2 tys. Mg s.m./rok, a w roku 2016 – 605,3 tys. Mg s.m./rok. Ilość wytworzonych komunalnych osadów ściekowych oraz sposób postępowania z tymi osadami w latach 2015-2016 według sprawozdań z wykonania KPOŚK w latach 2015 i 2016 przedstawia tabela nr 2.

Tab. 1. Wytwarzanie i zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych w latach 2012-2016.

	2012		2013		2014		2015		2016	
	w tys. Mg suchej masy	%	w tys. Mg suchej masy	%	w tys. Mg suchej masy	%	w tys. Mg suchej masy	%	w tys. Mg suchej masy	%
Wytworzone ogółem	533,3		540,3		556,0		568,0		568,3	
Stosowanie w rolnictwie	115	21,56%	105,4	19,51%	107,2	19,28%	107,5	18,93%	116,0	20,4%
Stosowanie do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne	50,3	9,43%	29,4	5,44%	22,0	3,96%	19,2	3,38%	20,1	3,5%
Stosowanie do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu	33,3	6,24%	32,6	6,03%	46,3	8,33%	47,1	8,29%	31,8	5,6%
Przekształcanie termiczne	56,6	10,61%	72,9	13,49%	84,2	15,14%	79,3	13,96%	101,1	17,8%
Składowanie	46,8	8,78%	31,4	5,81%	31,5	5,67%	40,5	7,13%	20,7	3,6%
<i>Osady nagromadzone na terenie oczyszczalni [tys. Mg s.m.]</i>	208,1	39,02%	219,8	40,68%	226,0	40,65%	246,9	43,47%	221,2	38,9%

Źródło: GUS

Tab. 2. Ilość wytworzonych komunalnych osadów ściekowych oraz sposób postępowania z tymi osadami w latach 2015-2016 według sprawozdań z wykonania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych w latach 2015 i 2016.

	2015	2016
	w tys. Mg suchej masy	
Wytworzone ogółem	590,2	605,3
Stosowane w rolnictwie	122,8	119,7
Stosowane do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne	17,6	16,4
Stosowane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu	37,4	20,2
Przekształcone termicznie	83,7	108,9
Składowane	77,2	62,2
Przeznaczone na inne cele	251,4	277,8

Źródło: na podstawie sprawozdań marszałków województw z wykonania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych w latach 2015 i 2016

Dodatkowym źródłem informacji w zakresie komunalnych osadów ściekowych na poziomie centralnym będzie **Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami** (BDO). Baza jest tworzona na podstawie ustawy *o odpadach*. BDO ma być kompleksowym systemem informatycznym. W dniu 24 stycznia 2018 r. uruchomiony został przez Ministerstwo Środowiska, a prowadzony przez marszałków województw, elektroniczny rejestr – BDO, o którym mowa w art. 49 ust. 1 ustawy *o odpadach*. Powyższy rejestr stanowi pierwszy element systemu zwanego Bazą danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO), a oprócz niego, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, od 2020 r. zostaną również uruchomione dwa kolejne moduły umożliwiające wyłącznie w formie elektronicznej prowadzenie ewidencji odpadów i składanie sprawozdań z zakresu gospodarowania odpadów. Dane dotyczące wytwarzania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady na podstawie Centralnego Systemu Odpadowego przedstawia tabela nr 3.

Tab. 3. Ilość wytworzonych odpadów o kodzie 19 08 05 - ustabilizowane komunalne osady ściekowe, w latach 2011-2016 według Centralnego Systemu Odpadowego.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	w tys. Mg suchej masy					
Wytworzone ogółem	322,6	352,2	308,6	266,2	337,5	285,6

Źródło: na podstawie Centralnego Systemu Odpadowego

W związku z pojawiającymi się rozbieżnościami danych na temat wytwarzania i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych poddano analizie strukturę formularzy Głównego Urzędu Statystycznego, Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych, Karty Ewidencji Odpadu i Ewidencji Komunalnych Osadów Ściekowych,

strukturę danych wprowadzanych do Wojewódzkiego i Centralnego Systemu Odpadowego. Wyniki przeprowadzonej analizy są następujące:

1) Dane Głównego Urzędu Statystycznego umożliwiają określenie ilości osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków komunalnych oraz sposobów ich zagospodarowania, umożliwiając zestawienie ilościowe komunalnych osadów ściekowych w zależności od rodzaju oczyszczalni (mechaniczna, biologiczna, chemiczna), od projektowanej wielkości oczyszczalni, od ilości ścieków oczyszczanych, od ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Przyjętą przez GUS jednostką ilości komunalnych osadów ściekowych są w zależności od formularza tony suchej masy lub tysiące ton uwodnionych osadów. Statystyki GUS są użytecznym materiałem dla opisu ilościowego komunalnych osadów ściekowych i sposobów zagospodarowania oraz analiz zależności pomiędzy ilością komunalnych osadów ściekowych a procesem oczyszczania ścieków.

2) Dane gromadzone w związku z obowiązkiem sprawozdania z realizacji KPOŚK umożliwiają określenie ilości osadów ściekowych oraz sposobów ich zagospodarowania. Sprawozdanie z wykonania KPOŚK umożliwia również dość ogólną identyfikację ilościową „form przeróbki osadu na oczyszczalni poprzedzającą zagospodarowanie”. Dane w tym zakresie pochodzą jedynie z oczyszczalni objętych KPOŚK.

3) Centralny System Odpadowy i Wojewódzki System Odpadowy umożliwiają określenie ilości w zakresie metod odzysku i unieszkodliwiania odpadów o określonych kodach. Wojewódzki System Odpadowy w sposób najbardziej pełny informuje o charakterystyce jakościowej komunalnych osadów ściekowych. Dane w tym zakresie pochodzą od wszystkich wytwórców ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych.

Na potrzeby niniejszej strategii zwrócono się również do Stowarzyszenia Producentów Cementu o dane dotyczące wykorzystania komunalnych osadów ściekowych w cementowniach. Obecnie, dostępność na rynku osadów ściekowych do wykorzystania w cementowniach jako paliwo alternatywne jest ograniczona. Poziom zużycia jest niski i wynosi około 6 tys. ton rocznie (w odniesieniu do całkowitej ilości około 1,5 mln ton wszystkich paliw alternatywnych). Zużycie paliw alternatywnych przez cementownie przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Zużycie przez cementownie paliw alternatywnych o kodach 19 12 10 - odpady palne (paliwo alternatywne), 19 08 05 – ustabilizowane komunalne osady ściekowe i 19 02 10 - odpady palne inne niż wymienione w 19 02 08 lub 19 02 09, w latach 2012 -2016.

Kod odpadu	2012	2013	2014	2015*	2016*
191210	989,0	962,0	1091,0	1300,0	1500,0
190805	9,82	6,27	5,57	6,0	6,0
190210	8,20	16,68	22,98	bd	bd

Źródło: Stowarzyszenie Producentów Cementu, *szacunek, bd – brak danych

Według danych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej obecnie w Polsce funkcjonuje 11 monospalarni komunalnych osadów ściekowych, o łącznej

mocy przerobowej 160,3 tys. Mg s.m./rok. Niepokojącym jest fakt, że instalacje te nie wykorzystują w pełni swojego potencjału przetwórczego, co dokumentuje tabela nr 5.

Tab. 5. Charakterystyka poszczególnych instalacji monospalania KOŚ eksploatowanych w Polsce.

Lp.	Położenie/miasto	Nominalna wydajność <i>tys. Mg s.m./rok</i>	Ilość odpadów w rzeczywistości przekształconych termicznie w instalacji w 2016 r. <i>tys. Mg s.m./rok</i>
1.	2.	3.	4.
1.	Warszawa – Oczyszczalnia Ścieków „Czajka”	62,2	32,4
2.	Kraków – Oczyszczalnia ścieków „Płaszów”	23,0	15,7
3.	Łódź – Grupowa Oczyszczalnia Ścieków	21,0	12,6
4.	Gdańsk – Oczyszczalnia Ścieków „Wschód”	14,0	bd
5.	Gdynia – Grupowa Oczyszczalnia Ścieków „Dębogórze”	9,0	3,4
6.	Bydgoszcz – Oczyszczalnia Ścieków „Fordon”	7,8	5,2
7.	Szczecin – Oczyszczalnia Ścieków „Pomorzany”	6,0	bd
8.	Zielona Góra – Oczyszczalnia Ścieków „Łączka”	6,4	bd
9.	Kielce – Oczyszczalnia Ścieków „Sitkówka”	6,2	3,9
10.	Olsztyn – Oczyszczalnia Ścieków „Łyna”	3,2	0,9
11.	Łomża – Łomżyńska Oczyszczalnia Ścieków	1,5	bd
	razem	160,3	-

Źródło: Dane NFOŚiGW i dane z CSO.

2.7. Nadzór nad przestrzeganiem przepisów o komunalnych osadach ściekowych

Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska, w tym w odniesieniu do komunalnych osadów ściekowych należy do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska.

W latach 2014-2017 wojewódzcy inspektorzy ochrony środowiska przeprowadzili cykl kontrolny wytwórców komunalnych osadów ściekowych. Na podstawie wyników kontroli w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska został opracowany "Raport z przeprowadzenia przez Inspekcję Ochrony Środowiska ogólnokrajowego cyklu kontrolnego przestrzegania przez wytwórców komunalnych osadów ściekowych przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach”.

Raport ocenia generalnie pozytywnie gospodarkę komunalnymi osadami ściekowymi w kontrolowanych podmiotach, tj. 137 oczyszczalniach ścieków komunalnych, co stanowi

ok. 4,2% wszystkich oczyszczalni ścieków komunalnych w Polsce działających w ramach sieci kanalizacyjnej, których wg GUS jest 3253 (dane za rok 2016). Analiza wyników kontroli pozwoliła na stwierdzenie, że wzrasta świadomość znaczenia hierarchii sposobów postępowania z odpadami oraz ulega poprawie znajomość przepisów prawa z zakresu zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych. Jednakże, w raporcie dostrzeżono m.in. konieczność wprowadzenia zmian legislacyjnych mających na celu:

1. zwiększenie częstotliwości badań komunalnych osadów ściekowych i uzależnienie jej od ilości komunalnych osadów ściekowych kierowanych do stosowania na powierzchni ziemi a nie obciążenia oczyszczalni ścieków, jak to jest dotychczas;
2. określenie długości inkubacji próbki komunalnych osadów ściekowych w przypadku oznaczenia liczby żywych jaj pasożytów (badania wykonywane przez akredytowane laboratoria prowadzone są w zbyt krótkim okresie czasu – średnio od 3 do 5 dni, który nie pozwala na wyklucenie się żywych jaj pasożytów jelitowych) oraz doprecyzowanie sposobu poboru próbek;
3. określenie, co oznacza partia komunalnych osadów ściekowych oraz wskazanie, przez jaki czas dana partia komunalnych osadów ściekowych powinna leżakować przed pobraniem próbki do analizy i przed przekazaniem ich do stosowania na powierzchni ziemi;
4. wskazanie parametrów osadów ustabilizowanych (brak uregulowanych parametrów doprowadza do stosowania na powierzchni ziemi osadów podatnych na zagniwanie).

2.8. Podsumowanie diagnozy

Podsumowując należy stwierdzić, że zarówno analiza obowiązujących przepisów prawnych jak i informacje o stosowanych praktykach pozwalają na zidentyfikowanie następujących problemów związanych z postępowaniem z komunalnymi osadami ściekowymi:

1. Obowiązujące przepisy prawne z zakresu gospodarki odpadami generalnie w wystarczającym stopniu regulują kwestie dotyczące komunalnych osadów ściekowych, jeżeli uzyskują one status odpadów. Odpady te mogą być stosowane do odzysku na powierzchni ziemi, jak i kierowane do przetwarzania termicznego, a kwestie te szczegółowo są uregulowane w przepisach z zakresu gospodarki odpadami. Należy jednak podkreślić, że możliwość ich zastosowania w powyższych celach, jest uzależniona od spełnienia przez tego rodzaju odpady określonych parametrów fizyko-chemicznych. Problemem jest jedynie brak sprecyzowanych parametrów stabilizacji osadów, co powoduje kierowanie do stosowania na powierzchni ziemi osadów o różnym stopniu zawartości materii organicznej, mimo formalnego wymogu stabilizacji osadów przed skierowaniem do stosowania na powierzchni ziemi. Rozważenia wymaga również potrzeba doprecyzowania przepisów dotyczących częstotliwości i metodyki badań komunalnych osadów ściekowych. Ponadto, z analizy przepisów wynika, że istnieje możliwość doprecyzowania przepisów w celu zwiększenia kontroli nad warunkami stosowania komunalnych osadów ściekowych.

Dodatkowo, jak wynika z doświadczeń i propozycji zgłoszonych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, zmiany wymagają przepisy ustawy *o odpadach* w zakresie

przeniesienia odpowiedzialności za prawidłowe stosowanie komunalnych osadów ściekowych na rolnika. W obowiązujących przepisach za gospodarowanie komunalnymi osadami ściekowymi odpowiedzialność ponosi wytwórca, pomimo, iż przekazywane są osobie fizycznej do stosowania na powierzchni ziemi. Taka konstrukcja przepisów spowodowała rozmycie odpowiedzialności za nieprawidłowe stosowanie komunalnych osadów ściekowych. Wielokrotnie rolnicy wykorzystują tę sytuację, zaniedbując swoje obowiązki wynikające z rozporządzenia z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U., 2015 poz. 257), ponieważ są bezkarni. W przypadku nieprawidłowości stwierdzonych na polu organy Inspekcji Ochrony Środowiska mają obowiązek ukarać mandatem karnym wytwórcę komunalnych osadów ściekowych;

2. Kryteria składowania komunalnych osadów ściekowych na składowiskach, praktycznie wykluczającą składowanie tych odpadów. Problem może się pojawić w sytuacji gdy brak instalacji do spalania komunalnych osadów ściekowych w bliskiej odległości od oczyszczalni lub gdy osady nie spełniają wymagań jakościowych do spalania w spalarniach odpadów, a także gdy brak jest odbiorców lub osady te nie spełniają wymagań do stosowania na powierzchni ziemi.
3. Dane dotyczące komunalnych osadów ściekowych zbierane w ramach CSO i WSO obejmują jedynie jakość odpadów stosowanych na powierzchni ziemi. Trudno jest racjonalnie planować gospodarkę osadową na poziomie regionalnym i centralnym nie mając danych na temat jakości wszystkich osadów wytwarzanych w oczyszczalniach ścieków. Nie istnieje również obowiązek prawny badania osadów, które nie są planowane do stosowania na powierzchni ziemi. Jest to istotne z punktu widzenia strategii końcowego zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych – pytanie czy komunalne osady ściekowe, które nie są obecnie stosowane na powierzchni ziemi, nie spełniają wymagań jakościowych czy też istnieją inne przeszkody w ich przeznaczaniu do tego celu. Możliwość spalania komunalnych osadów ściekowych uzależniona jest od ich wartości opałowej oraz wpływu na ew. przekroczenia standardów emisyjnych do powietrza, jednak obowiązek badania odpadów przeznaczonych do spalania dotyczy wyłącznie odpadów niebezpiecznych, nie ma obowiązku badania wszystkich osadów. Badanie odpadów przed ich przyjęciem do spalarni jest istotne dla prowadzącego instalację, żeby uniknąć przekroczeń emisji do powietrza.
4. Kompostowanie komunalnych osadów ściekowych wraz z innymi odpadami w celu uzyskania produktu wprowadzanego do obrotu wymaga uzyskania stosownego zezwolenia. Procedura ubiegania się o zezwolenie na wprowadzenie do obrotu na podstawie przepisów o nawozach i nawożeniu jest długotrwała. Procedura ta wymaga również przeanalizowania pod kątem zapewnienia dostatecznej ochrony środowiska i zdrowia ludzi przed zastosowaniem produktów wytworzonych z komunalnych osadów ściekowych.
5. Znaczący udział w statystyce zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych mają nieokreślone bliżej sposoby ich zagospodarowania („Przeznaczone na inne cele”), a także magazynowanie osadów na terenie oczyszczalni. Wskazuje to na istnienie barier, które utrudniają zgodne z prawem zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych.

6. Z uwagi na gwałtownie wyczerpujące się zasoby naturalne fosforu zakłada się, że komunalne osady ściekowe mogą być cennym źródłem tego składnika pokarmowego dla roślin. Odzysk fosforu może odbywać się zarówno z osadów ściekowych będących integralną częścią ścieków lub z popiołów powstałych po spaleniu komunalnych osadów ściekowych. Nie są w pełni rozpoznane technologie odzysku tego pierwiastka, a także rolnicza przydatność uzyskiwanych nawozów. Istnieje ryzyko, że nawozy fosforowe uzyskane z osadów ściekowych mogą charakteryzować się podwyższoną zawartością niektórych metali ciężkich i innych zanieczyszczeń. Z uwagi na brak informacji z tego zakresu właściwym jest przeprowadzenie badań rolniczych w celu oceny przyswajalności składników pokarmowych oraz wpływu popiołów na właściwości gleby oraz plonowanie roślin.

3. Cele strategiczne

W celu zapewnienia właściwego sposobu postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi przyjmuje się następujące cele strategiczne:

- 1) Zapobieganie powstawaniu i zmniejszanie ilości powstających w oczyszczalniach ścieków komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady oraz wyeliminowanie wytwarzania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady, które z uwagi na jakość stwarzają problemy z ich zagospodarowaniem zgodnie z przepisami, poprzez termiczne przekształcanie, stosowanie na powierzchni ziemi, produkcję nawozów lub środków wspomagających uprawę roślin lub inne.
- 2) Zwiększenie ilości komunalnych osadów ściekowych przetwarzanych przed wprowadzeniem do środowiska oraz zwiększenie ilości komunalnych osadów ściekowych poddanych termicznemu przekształcaniu.
- 3) Dążenie do maksymalizacji stopnia wykorzystania substancji biogenych zawartych w osadach przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpieczeństwa sanitarnego, chemicznego oraz środowiskowego.

4. Zadania zmierzające do realizacji celów strategicznych

Zadanie 1. Rozważenie potrzeby zmiany rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych w zakresie określenia parametrów stabilizacji komunalnych osadów ściekowych oraz doprecyzowania przepisów dotyczących częstotliwości i metodyki badań komunalnych osadów ściekowych. Jednostka odpowiedzialna: minister właściwy do spraw środowiska.

Zadanie 2. Rozważenie potrzeby zmiany ustawy o odpadach w zakresie:

- zmniejszenia uciążliwości odorowej wynikającej ze stosowania komunalnych osadów ściekowych,
- rozszerzenia zakresu dokumentacji dotyczącej faktycznego stosowania komunalnych osadów ściekowych,
- wprowadzenia obowiązku stosowania na działce jedynie osadów od pojedynczego wytwórcy,

- rozszerzenia informacji zawartych w zgłoszeniu stosowania komunalnych osadów ściekowych przekazywanego do wioś,
- dodania obowiązku uzyskiwania zezwolenia na przetwarzanie odpadów dla władającego powierzchnią ziemi, na której kos będą stosowane,
- zaostrzenia przepisów sankcyjnych.

Jednostka odpowiedzialna: minister właściwy do spraw środowiska.

Zadanie 3. Przeprowadzenie kontroli w zakresie spełniania przez oczyszczalnie ścieków przepisów dot. gospodarki odpadami w odniesieniu do komunalnych osadów ściekowych, w tym m.in. posiadania i dotrzymywania warunków zezwoleń na przetwarzanie odpadów na terenie oczyszczalni. Jednostka odpowiedzialna: Inspekcja Ochrony Środowiska - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska.

Zadanie 4. Przeprowadzenie szkoleń dla zarządzających oczyszczalniami ścieków w zakresie zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych po uzyskaniu statusu odpadów. Jednostka odpowiedzialna: minister właściwy do spraw środowiska.

