

Składowanie odpadów

Unieszkodliwianie odpadów to najmniej pożądaný sposób ich zagospodarowania. A unieszkodliwianie poprzez składowanie stoi najniżej w hierarchii postępowania z odpadami. Istnieją jednak odpady, których, ze względów ekonomicznych, technologicznych czy środowiskowych, nie da się dalej wykorzystać. Składowanie tymczasem pozwala na ich bezpieczne odizolowanie od poszczególnych elementów środowiska.

Szereg wymagań formalnoprawnych związanych z projektowaniem, budową, eksploatacją i nadzorem nad składowiskami przyczynia się do tego, że składowanie przestaje być najłatwiejszą i najtańszą formą zagospodarowania odpadów.

Obowiązujące kryteria

Zgodnie z art. 105 ust. 1 Ustawy z 14 grudnia 2012 o odpadach (DzU z 2013 r. poz. 21), odpady przed umieszczeniem na składowisku poddaje się procesowi przekształcenia fizycznego, chemicznego, termicznego lub biologicznego, włącznie z segregacją, w celu ograniczenia zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi lub dla środowiska oraz ograniczenia ilości lub objętości składowanych odpadów, a także ułatwienia postępowania z nimi lub prowadzenia odzysku.

Artykuł 4 dyrektywy w sprawie składowisk odpadów stanowi, że składowiska odpadów klasyfikuje się do jednej z następujących klas:

- ▶ składowiska odpadów niebezpiecznych,
- ▶ składowiska odpadów innych niż niebezpieczne,
- ▶ składowiska odpadów obojętnych.

Pozostałości po przetwarzaniu odpadów w RIPOK-u, nienadające się do dalszego przetwarzania, mogą być unieszkodliwiane na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Obecnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach. W załączniku nr 4 (który zaczął obowiązywać 1 stycznia 2016 r.) do tegoż roz-

Tab. 1. Kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 08 05, 19 08 12, 19 08 14, 19 12 12 oraz z grupy 20 do deponowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Parametr	Wartość graniczna
Ogólny węgiel organiczny (TOC)	5% s.m.
Strata przy prażeniu (LOI)	8% s.m.
Ciepło spalania	6 MJ/kg s.m.

porządzenia określono kryteria dla odpadów m.in. o kodzie 19 12 12, tj. dla pozostałości z sortowania odpadów. Kryteria te zestawiono w tabeli 1.

W praktyce spełnienie ww. kryteriów wymaga wydzielenia w procesie sortowania całej frakcji kalorycznej oraz całej frakcji biodegradowalnej z odpadów.

W przypadku stabilizatu powstałego po pełnym procesie MBP, określanego kodem 19 05 99, kryteria określone są w załączniku nr 3 do ww. rozporządzenia i obejmują standardowy test na wymywanie.

Ponadto w ustawie o odpadach określono zakaz składowania odpadów:

- ▶ zawierających wodę w ilości powyżej 95% masy całkowitej, z wyłączeniem szlamów,
- ▶ o właściwościach wybuchowych, żrących, utleniających, wysoce łatwopalnych lub łatwopalnych,
- ▶ zakaźnych medycznych i zakaźnych weterynaryjnych,
- ▶ powstających w wyniku prac naukowo-badawczych, rozwojowych lub działalności dydaktycznej, które nie są zidentyfikowane lub są nowe i których oddziaływanie na środowisko jest nieznanne,
- ▶ opon i ich części, z wyłączeniem opon rowerowych i opon o średnicy zewnętrznej większej niż 1400 mm,
- ▶ palnych selektywnie zebranych,
- ▶ ulegających biodegradacji selektywnie zebranych,
- ▶ zużytych baterii i zużytych akumulatorów.

Ustawa wprowadza także zakaz rozcieńczania lub sporządzania mieszanin odpadów ze sobą lub z innymi substancjami albo przedmiotami w celu spełnienia kryteriów dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów.

Ilość dowożonych na składowisko odpadów powinna być rejestrowana. Z reguły wagowy taksator wprowadza dane dotyczące ilości i rodzaju odpadów w systemie archiwizacji komputerowej wagi elektronicznej. Kontroluje on także – wzrokowo lub w miarę potrzeby makroleptycznie – zgodność rodzaju przywiezionego odpadu z jego kodem deklarowanym przez dowożącego odpad i ustalonym wykazem kodów odpadów przyjmowanych na instalację.

Kierownikiem składowiska odpadów może być wyłącznie osoba posiadająca świadectwo stwierdzające kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami, odpowiednio do prowadzonych procesów przetwarzania odpadów. Świadectwo stwierdzające kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami wydaje marszałek województwa po złożeniu przez zainteresowanego, z wynikiem pozytywnym, egzaminu w zakresie gospodarowania odpadami.

Egzamin w zakresie gospodarowania odpadami przeprowadza komisja egzaminacyjna powołana przez marszałka województwa, a w jej skład mogą być powołane osoby z wyższym wykształceniem z zakresu nauk biologicznych, chemicznych, prawa, ochrony środowiska, inżynierii środowiska, inżynierii chemicznej lub technologii chemicznej oraz spełniające szczegółowe wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 13 września 2013 r. w sprawie stwierdzenia kwalifikacji w zakresie gospodarowania odpadami (DzU z 2013 r. poz. 1186). W przypadku uzyskania negatywnego wyniku z egzaminu w zakresie gospodarowania odpadami zainteresowany może ponownie przystąpić do egzaminu nie wcześniej niż po upływie sześciu miesięcy od dnia przeprowadzenia egzaminu, z którego uzyskał wynik negatywny.

Szczegółowe wymogi

Posiadacz przekazujący odpady (w szczególności kierowca pojazdu dowożącego odpady) w momencie wjazdu na wagę deklaruje w szczególności:

- 1) rodzaj odpadu wraz z kodem,
- 2) gminę – miejsce pochodzenia odpadów – co ma szczególne znaczenie w przypadku odpadów, których nie można zagospodarowywać poza regionem, w którym zostały wytworzone.

Powinna być także na bieżąco prowadzona ewidencja odpadów z wykorzystaniem Kart Przekazania Odpadów oraz Kart Ewidencji Odpadów (zgodnie z ustawą o odpadach) oraz w systemie informatycznym związanym z obsługą programu wagowego, gdzie zapisywane są dane dotyczące m.in. rodzaju i ilości przyjętych odpadów, nazwy i podstawowych danych podmiotu dostarczającego odpady do Zakładu.

Do deponowania na składowisku odpadów mogą być dopuszczone wyłącznie odpady, w stosunku do których:

- ▶ została sporządzona podstawowa charakterystyka odpadów,
- ▶ przeprowadzono testy zgodności i dokonano weryfikacji, która polega na oględzinach przed i po rozładunku odpadów, sprawdzeniu zgodności przyjmowanych odpadów z informacjami zawartymi w podstawowej charakterystyce odpadów (weryfikacja odpadów może być przeprowadzana w miejscu ich wytwarzania, jeżeli są one deponowane na składowisku odpadów zarządzanym przez ich wytwórcę),
- ▶ stwierdzono, iż spełniają kryteria dopuszczenia odpadów do deponowania na składowisku odpadów, określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach.

Podstawowa charakterystyka odpadów zawiera:

- 1) informacje podstawowe:
 - a) imię i nazwisko lub nazwę podmiotu oraz adres zamieszkania lub siedziby,
 - b) rodzaj odpadów,
 - c) syntetyczny opis procesu wytwarzania odpadów, uwzględniający podstawowe użyte surowce i wytworzone produkty,
 - d) oświadczenie o braku wśród odpadów kierowanych na składowisko odpadów objętych zakazem składowania,
 - e) opis zastosowanego procesu przetwarzania odpadów,

a także opis sposobu segregowania odpadów lub oświadczenie o przyczynie, dla której wymienione działania nie zostały wykonane,

- f) opis odpadów, podający kolor, postać fizyczną oraz zapach,
 - g) wykaz właściwości powodujących, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, w odniesieniu do odpadów, które mogą zostać przekwalifikowane na odpady inne niż niebezpieczne, przy zachowaniu procedury określonej w art. 7 i 8 ustawy o odpadach,
 - h) wskazanie typu składowiska odpadów, na którym odpady mogą być składowane po przeprowadzeniu badań, zgodnie z kryteriami dopuszczenia odpadów do deponowania na składowisku odpadów określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach,
 - i) oświadczenie o braku możliwości odzysku, w tym recyklingu odpadów,
 - j) podanie częstotliwości przeprowadzania testów zgodności;
- 2) informacje dodatkowe, o ile są istotne dla eksploatacji danego typu składowiska odpadów, dotyczące:
- a) fizykochemicznego składu oraz podatności odpadów na wymywanie,
 - b) zachowania środków ostrożności na składowisku odpadów.

W przypadku, gdy wydano pozwolenie zintegrowane albo pozwolenie na wytwarzanie odpadów, które zawiera wszystkie ww. informacje, nie sporządza się podstawowej charakterystyki odpadów, ewentualnie sporządza się podstawową charakterystykę odpadów, która zawiera jedynie brakujące informacje.

Test zgodności

Odpady wytwarzane regularnie, kierowane na składowisko odpadów danego typu, poddaje się testowi zgodności, podczas którego sprawdza się dopuszczalne graniczne wartości wymywania oraz wybrane parametry charakterystyczne dla danego rodzaju odpadów. Test zgodności przeprowadza wytwórca lub posiadacz odpadów odpowiedzialny za gospodarowanie odpadami, kierujący odpady do składowania na składowisko odpadów, a w przypadku odpadów komunalnych – podmiot odbierający odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, o którym mowa w Ustawie z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Test zgodności dla odpadów wytwarzanych regularnie przeprowadza się:

- ▶ co najmniej raz na 12 miesięcy lub częściej, jeżeli wynika to z podstawowej charakterystyki odpadów,
- ▶ w przypadku zmian w procesie produkcji, w szczególności dotyczących zmiany użytych surowców lub materiałów.

W przypadku braku zgodności wyniku testu zgodności z informacjami zawartymi w podstawowej charakterystyce odpadów sporządza się nową podstawową charakterystykę odpadów.

Dla każdej partii odpadów wytwarzanych nieregularnie przed ich skierowaniem na składowisko odpadów sporządza się odrębną podstawową charakterystykę odpadów, przy czym

przez odpady wytwarzane nieregularnie rozumie się odpady powstające w instalacjach i procesach różnego rodzaju lub odpady, których skład nie może zostać jednoznacznie scharakteryzowany, w szczególności odpady powstające wskutek wstępnego przetwarzania, mieszania lub innych działań powodujących zmianę charakteru lub składu tych odpadów.

Testu zgodności nie przeprowadza się dla odpadów (o ile pochodzą od jednego wytwórcy odpadów i stanowią jeden strumień odpadów):

- ▶ obojętnych, określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach,
- ▶ dla których wszelkie informacje niezbędne do sporządzenia podstawowej charakterystyki są znane i uzasadnione, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi składowania odpadów, określonymi w decyzjach właściwych organów,
- ▶ dla których wykonywanie badań jest niepraktyczne lub dla których testy zgodności nie mogą zostać wykonane

ze względów technicznych albo właściwe metody badań poszczególnych kryteriów dopuszczania są niedostępne – jeżeli wytwórca lub posiadacz odpadów odpowiedzialny za ich zagospodarowanie przekaze uzasadnienie w tym zakresie zarządzającemu składowiskiem odpadów, odpowiednio je dokumentując,

- ▶ komunalnych, przy czym za jeden strumień odpadów komunalnych uznaje się odpady pochodzące z jednego regionu gospodarki odpadami komunalnymi.

Fundusz rekultywacyjny

Cena za przyjęcie odpadów do deponowania na składowisku odpadów musi uwzględniać w szczególności koszty budowy, prowadzenia, w tym zamknięcia i rekultywacji, oraz nadzoru, w tym monitoringu składowiska odpadów.

Z dniem rozpoczęcia przyjmowania odpadów na składowisko odpadów zarządzający składowiskiem zobowiązany

Tab. 2. Wykaz odpadów obojętnych, dla których podstawową charakterystykę odpadów sporządza się bez przeprowadzania badań i nie przeprowadza się testów zgodności (źródło: załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach)

Kod odpadu	Wyszczególnienie	Ograniczenia
10 11 03	Odpady materiałów z włókna szklanego	Wyłącznie bez spoiwa organicznego
15 01 07	Opakowania ze szkła	-
17 01 01	Beton	Tylko wybrane odpady budowlane i rozbiórkowe*
17 01 02	Cegły	Tylko wybrane odpady budowlane i rozbiórkowe*
17 01 03	Płytki i ceramika	Tylko wybrane odpady budowlane i rozbiórkowe*
17 01 07	Mieszanki betonu, cegieł, płytek i ceramiki	Tylko wybrane odpady budowlane i rozbiórkowe*
17 02 02	Szkło	-
17 05 04	Gleba i kamienie	Oprócz warstwy uprawnej, torfu; oprócz ziemi i kamieni z miejsc skażonych
19 12 05	Szkło	-
20 01 02	Szkło	Wyłącznie szkło gromadzone oddzielnie
20 02 02	Gleba i kamienie	Wyłącznie odpady ogrodowe i parkowe; oprócz warstwy uprawnej, torfu

* Wybrane odpady budowlane i rozbiórkowe: z niską zawartością innego rodzaju materiałów (takich jak metale, tworzywa sztuczne, ziemia, odpady organiczne, drewno i guma):

- żadne odpady budowlane zanieczyszczone niebezpiecznymi substancjami nieorganicznymi lub organicznymi, np. ze względu na proces produkcyjny przy pracach budowlanych, skażenie gleby czy składowanie i stosowanie pestycydów lub innych substancji niebezpiecznych, chyba że zostało w sposób jasny wykazane, że rozbierana konstrukcja nie była znacznie zanieczyszczona,

- żadne odpady budowlane, poddane obróbce, pokryte lub malowane materiałami ze znaczną zawartością substancji niebezpiecznych.

jest utworzyć fundusz rekultywacyjny, na którym gromadzi środki pieniężne na realizację obowiązków związanych z jego zamknięciem, rekultywacją i nadzorem, w tym monitoringiem. Środki są odprowadzane na fundusz w wysokości wystarczającej do pokrycia kosztów zamknięcia i rekultywacji, oraz nadzoru, w tym monitoringu, składowiska.

Fundusz rekultywacyjny może mieć formę odrębnego rachunku bankowego, rezerwy lub gwarancji bankowej. Funduszem rekultywacyjnym zarządza zarządzający składowiskiem odpadów. Zarządzający składowiskiem odpadów powinien podać do publicznej wiadomości, w tym zamieścić na stronie internetowej, o ile ją posiada, udział w cenie za przyjęcie odpadów do deponowania na składowisku odpadów środków odprowadzanych na fundusz rekultywacyjny.

Lokalizacja składowiska

Okres przygotowania do budowy oraz prowadzenia składowiska odpadów obejmuje fazy:

- 1) przedekspluatacyjną – okres poprzedzający uzyskanie pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów,
- 2) eksploatacyjną – okres od dnia uzyskania pierwszej ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów do dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów, który jest równocześnie dniem zamknięcia tego składowiska,
- 3) poeksploatacyjną – okres 30 lat liczony od dnia zakończenia rekultywacji składowiska odpadów.

Składowiska odpadów niebezpiecznych oraz składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą być lokalizowane:

- 1) na obszarach ochronnych zbiorników wód podziemnych,
- 2) na obszarach otulin parków narodowych i rezerwatów przyrody,
- 3) na obszarach lasów ochronnych,
- 4) w dolinach rzek, w pobliżu zbiorników wód śródlądowych, na terenach źródłiskowych, bagiennych i podmokłych, w obszarach mis jeziornych i w strefach krawędziowych,



Stacja zbiorcza pozyskiwania biogazu na składowisku w ZUOK-u „Orli Staw”

na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, o których mowa w art. 88d ust. 2 Ustawy z 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne,

- 5) w strefach osuwisk i zapadlisk terenu, w tym powstałych w wyniku zjawisk krasowych, oraz zagrożonych lawinami,
- 6) na terenach o nachyleniu powyżej 10°,
- 7) na terenach zaangażowanych glacictonicznie lub tektonicznie, przeciętych uskokiemi, spękanych lub uszczelnionych,

- 8) na terenach wychodni skał zwiezłych porowatych, skrasowiakach i skawernowanych,
- 9) na glebach klas bonitacji I i II,
- 10) na terenach, na których mogą wystąpić deformacje ich powierzchni na skutek szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego,
- 11) na obszarach ochrony uzdrowiskowej,
- 12) na obszarach górniczych utworzonych dla kopalni leczniczych,
- 13) na obszarach określonych na podstawie odrębnych przepisów.

Wszystkie ograniczenia dotyczące lokalizacji składowiska dotyczą również ich rozbudowy.

Do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów załącza się wyniki badań hydrologicznych i wyniki badań geologicznych, wykonanych zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących projektu prac geologicznych, oraz opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną, zgodną z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu/decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego zawsze wymaga zgody dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej. Decyzję wydaje gmina samodzielnie – z wyjątkami:

- ▶ wyznaczenie składowiska odpadów w pobliżu lotnisk wymaga zgody organów administracji lotniczej,
- ▶ wyznaczenie składowiska odpadów w obszarze pasa nadbrzeżnego oraz morskich portów i przystani wymaga zgody dyrektora urzędu morskiego,
- ▶ wyznaczenie składowiska odpadów w pobliżu obiektów zabytkowych lub na terenie, na którym znajdują się zabytki archeologiczne, wymaga zgody wojewódzkiego konserwatora zabytków.

Składowisko odpadów z założenia jest inwestycją celu publicznego, chyba że będzie ono wykorzystywane jedynie przez podmiot prywatny (przedsiębiorcę), który wybuduje je np. dla potrzeb zakładu, który prowadzi. W przypadku inwestycji przekraczającej teren jednej gminy decyzję o ustaleniu lokalizacji wydaje wójt, burmistrz, prezydent miasta, na którego obszarze właściwości znajduje się największa część terenu, na którym ma być realizowana inwestycja, w porozumieniu z pozostałymi wójtami, burmistrzami i prezydentami miast, na których ta inwestycja także będzie położona.

Zatem właściwy organ wyda decyzję o lokalizacji celu publicznego, jeśli składowisko będzie inwestycją celu publicznego, a w przypadku, gdy nią nie będzie, wyda decyzję o warunkach zabudowy.

Składowisko odpadów lokalizuje się tak, aby miało naturalną barierę geologiczną, uszczelniającą podłoże i ściany boczne. Minimalna miąższość i wartość współczynnika filtracji k naturalnej bariery geologicznej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne są następujące:

- ▶ miąższość nie mniejsza niż 1 m,
- ▶ współczynnik filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Bariera geologiczna powinna mieć rozciągłość poziomą przekraczającą obszar projektowanego składowiska odpadów, a przewidywany najwyższy piezometryczny poziom wód podziemnych powinien być co najmniej 1 m poniżej poziomu projektowanego wykopu dna składowiska. W miejscach, gdzie naturalna bariera geologiczna nie spełnia warunków określonych powyżej, stosuje się sztucznie wykonaną barierę geologiczną o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą przepuszczalność nie większą niż $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, którą wykonuje się w taki sposób, by procesy osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia. Uzupełnieniem naturalnej lub sztucznej bariery geologicznej jest izolacja syntetyczna, zaprojektowana w sposób uwzględniający skład chemiczny odpadów i warunki geotechniczne składowania, zaś izolacja syntetyczna nie może stanowić elementu stabilizacji zboczy składowiska. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wyposaża się w system drenażu wód odciekowych, zaprojektowany w sposób zapewniający jego niezawodne funkcjonowanie w trakcie fazy eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej składowiska. W przypadku wydzielenia na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne części przeznaczonych do składowania odpadów niebezpiecznych część tę wyposaża się w odrębny system drenażu. Składowisko odpadów, na którym przewiduje się składowanie odpadów ulegających biodegradacji, wyposaża się w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego. Gaz składowiskowy oczyszcza się i wykorzystuje do celów energetycznych, a jeżeli jest to niemożliwe – spala w pochodni. W przypadku stwierdzenia, że składowisko „wytwarza” odpowiednią ilość biogazu, zasadne jest wyposażenie zakładu w jednostkę kogeneracyjną. Wówczas ciepło i prąd wytwarzane w jednostce w znacznym stopniu minimalizują zużycie surowców naturalnych, wpływając także na ekonomikę działalności instalacji.

Niezbędne dokumenty

Zarządzający składowiskiem odpadów może rozpocząć działalność polegającą na prowadzeniu składowiska odpadów po uzyskaniu kolejno:

- ▶ pozwolenia zintegrowanego albo zezwolenia na przetwarzanie odpadów,
- ▶ pozwolenia na użytkowanie składowiska odpadów,
- ▶ decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów.

Poza ww. decyzjami, w przypadku gromadzenia odcieków i przekazywania ich okresowo do oczyszczalni ścieków, należy dodatkowo mieć pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (DzU z 2013 r. poz. 523) dopuszcza rozpoczęcie eksploatacji kolejnej kwatery w przypadku składowania na niej odpadów ulegających biodegradacji, po uzyskaniu zgody na zamknięcie kwatery



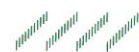
Jednostka kogeneracyjna w ZUOK-u „Orli Staw”

eksploatowanej poprzednio, a zgodnie z art. 147 ust. 1 ustawy o odpadach data zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów nie może być późniejsza niż trzy miesiące od dnia doręczenia decyzji o zgodzie na zamknięcie składowiska odpadów.

Instrukcja prowadzenia składowiska odpadów stanowi załącznik do decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów. Zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany posiadać instrukcję prowadzenia składowiska odpadów do czasu zakończenia fazy poeksploatacyjnej składowiska.

Instrukcja prowadzenia składowiska obejmuje fazę eksploatacyjną oraz fazę poeksploatacyjną i powinna zawierać:

- 1) imię i nazwisko lub nazwę podmiotu oraz adres zamieszkania lub siedziby oraz adres składowiska odpadów,
- 2) określenie typu składowiska odpadów,
- 3) określenie, czy na składowisku odpadów, którego dotyczy instrukcja, jeżeli jest to składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, zostały wydzielone części, na których mają być składowane określone rodzaje odpadów niebezpiecznych,
- 4) rodzaje odpadów przeznaczonych do składowania na składowisku odpadów,
- 5) roczną i całkowitą masę odpadów dopuszczonych do składowania (w Mg),
- 6) docelową rzędną (maksymalną wysokość składowania) i pojemność składowiska odpadów (w m³ i w Mg),
- 7) rodzaje odpadów, które mogą zostać użyte na tym składowisku odpadów, zamiast innych materiałów, w fazie eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej, oraz sposób ich użycia,
- 8) wyszczególnienie urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania składowiska odpadów (wagi samochodowe, myjnie do mycia i dezynfekcji kół samochodów dowożących odpady, kompaktor, spychacz, system drenażowy do odcieków, zbiornik odcieków, system odprowadzania gazu składowiskowego itp.),
- 9) wyszczególnienie aparatury kontrolno-pomiarowej wraz ze schematem rozmieszczenia punktów pomiarowych (np. wykaz piezometrów, miejsc do dalszych badań wód powierzchniowych, reper geodezyjny, deszczomierz, wykaz miejsc poboru gazu składowiskowego itp.),
- 10) określenie sposobu składowania poszczególnych rodzajów odpadów,



Zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany prowadzić monitoring składowiska odpadów w fazie przedeksploatacyjnej, eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej, a wyniki z monitoringu jest obowiązany przekazywać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska w terminie do końca marca za poprzedni rok.

- 11) określenie rodzaju i grubości stosowanej warstwy izolacyjnej (np. z wykorzystaniem odpadów),
- 12) określenie godzin otwarcia składowiska odpadów,
- 13) określenie sposobu zabezpieczenia składowiska odpadów przed dostępem osób nieuprawnionych (ogrodzenie, ochrona obiektu, systemy monitoringu),
- 14) określenie procedury przyjęcia odpadów na składowisko odpadów,
- 15) określenie sposobów i częstotliwości prowadzonych badań, o których mowa w art. 117 ustawy o odpadach – kryteria dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu uważa się za spełnione, jeżeli są potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez laboratorium, o którym mowa w art. 147a Ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tj. przez akredytowane laboratorium w rozumieniu Ustawy z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności – zakres akredytacji danej jednostki można sprawdzić na stronie internetowej Polskiego Centrum Akredytacji (www.pca.gov.pl),
- 16) określenie planu awaryjnego, w szczególności na wypadek wykrycia zmian w jakości wód gruntowych z powodu emisji substancji ze składowiska odpadów,
- 17) sposób technicznego zamknięcia składowiska odpadów i kierunek jego rekultywacji,
- 18) inne działania prowadzone na składowisku odpadów, dotyczące prowadzenia i nadzoru nad składowiskiem odpadów w celu zapewnienia jego prawidłowego funkcjonowania.

W decyzji zatwierdzającej instrukcję zatwierdza się również wysokość i formę zabezpieczenia roszczeń, a zarządzający składowiskiem jest obowiązany do ustanowienia zabezpieczenia roszczeń nie później niż na trzy miesiące od dnia, w którym decyzja zatwierdzająca instrukcję prowadzenia składowiska odpadów stała się ostateczna. Zabezpieczenie może mieć formę depozytu, gwarancji bankowej, gwarancji ubezpieczeniowej lub polisy ubezpieczeniowej.

Zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany utrzymywać ustanowione zabezpieczenie roszczeń przez okres zarządzania przez niego składowiskiem odpadów. W przypadku wystąpienia negatywnych skutków w środowisku lub szkód w środowisku w rozumieniu Ustawy z 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie właściwy organ orzeka, w drodze decyzji, o przeznaczeniu środków z zabezpieczenia roszczeń na usunięcie tych skutków, o ile działań tych nie wykonał na własny koszt zarządzający składowiskiem odpadów.

Zarządzający składowiskiem odpadów powinien mieć tytuł prawny do całej nieruchomości, na której znajduje się składowisko odpadów wraz ze wszystkimi instalacjami i urządzeniami związanymi z prowadzeniem tego składowiska, w okresie obejmującym fazę eksploatacyjną i poeksploatacyjną.

W instrukcji należy określić plan awaryjny, w szczególności na wypadek wykrycia zmian w jakości wód gruntowych z powodu emisji substancji ze składowiska odpadów. Do potencjalnych awarii należą:

- ▶ pożar,
- ▶ rozszczelnienie sztucznej izolacji składowiska,
- ▶ uszkodzenie skarpy składowiska,
- ▶ zalanie niecki składowiska,
- ▶ utrata drożności drenażu.

Sposób minimalizacji zagrożenia pożarowego na składowisku:

- ▶ bezwzględnie przestrzegać zasad BHP i ppoż. na składowisku i obiektach towarzyszących (w szczególności należy postępować zgodnie z aktualną instrukcją technologiczno-ruchową bezpieczeństwa pożarowego dla zakładu),
- ▶ na bieżąco sprawdzać stan sprzętu ppoż. i hydrantów przeciwpożarowych,
- ▶ przeprowadzać szkolenia obsługi składowiska,
- ▶ nie dopuszczać do obecności osób postronnych na terenie składowiska.

Monitoring składowiska odpadów

Zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany prowadzić monitoring składowiska odpadów w fazie przedeksploatacyjnej, eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej, a wyniki z monitoringu jest obowiązany przekazywać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska w terminie do końca marca za poprzedni rok. Należy również powiadomić wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o stwierdzonych zmianach obserwowanych parametrów, wskazujących na możliwość wystąpienia lub powstawania zagrożenia środowiska.

Monitoring w fazie przedeksploatacyjnej ma na celu ocenę stanu wyjściowego (ustalenie tła) i polega na:

- 1) określeniu średnich danych meteorologicznych właściwych dla lokalizacji składowiska odpadów, wynikających z krajowej sieci meteorologicznej,
- 2) kontroli poprawności wykonania elementów składowiska odpadów służących do prowadzenia monitoringu, w szczególności na poprawności wykonania otworów ob-

serwacyjnych dla wód podziemnych oraz ustabilizowania reperów geodezyjnych,

3) pomiarze i ocenie zgodności z przewidywanym w projekcie budowy składowiska odpadów poziomem wód podziemnych w wykonanych otworach obserwacyjnych,

4) wyznaczeniu w instrukcji prowadzenia składowiska odpadów miejsc poboru prób oraz substancji do dalszych badań monitoringowych dla gazu składowiskowego, o ile będzie on występował na składowisku odpadów, zgodnie z przewidzianym rodzajem składowanych odpadów,

5) wyznaczeniu w instrukcji prowadzenia składowiska odpadów miejsc poboru prób oraz parametrów wskaźnikowych do dalszych badań monitoringowych osobno dla wód powierzchniowych, odciekowych i podziemnych, zgodnie z przewidzianym rodzajem składowanych odpadów, z uwzględnieniem stwierdzonego przed rozpoczęciem eksploatacji składowiska odpadów składu wód powierzchniowych i podziemnych; dla wód podziemnych ustala się parametry wskaźnikowe jak dla wód odciekowych,

6) ustaleniu tła geochemicznego wód powierzchniowych i wód podziemnych w miejscach, które według zatwierdzonej instrukcji prowadzenia składowiska odpadów są wskazane do monitoringu w dalszych fazach.

Spośród parametrów dla wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wymagany jest monitoring następujących parametrów wskaźnikowych:

- 1) odczynu (pH),
- 2) przewodności elektrolitycznej właściwej.

Natomiast dla składowisk przyjmujących odpady komunalne wymagany jest dodatkowo monitoring następujących parametrów wskaźnikowych:

- 1) ogólnego węgla organicznego (OWO),
- 2) zawartości poszczególnych metali ciężkich, w tym miedzi (Cu), cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), chromu (Cr⁶⁺) i rtęci (Hg),
- 3) sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Tab. 3. Zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalna częstotliwość badań parametrów wskaźnikowych w poszczególnych fazach eksploatacji składowiska odpadów

Parametr wskaźnikowy	Minimalna częstotliwość badań	
	Faza eksploatacyjna	Faza poeksploatacyjna
Badanie wielkości opadu z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów	Raz dziennie	Raz dziennie
Wielkość przepływu wód powierzchniowych	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy
Skład wód powierzchniowych	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy
Objętość wód odciekowych	Co 1 miesiąc	Co 6 miesięcy
Skład wód odciekowych	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy
Poziom wód podziemnych	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy
Skład wód podziemnych	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy
Emisja gazu składowiskowego	Co 1 miesiąc	Co 6 miesięcy
Skład gazu składowiskowego	Co 1 miesiąc	Co 6 miesięcy
Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	Brak	Co 12 miesięcy
Osiadanie składowiska w oparciu o ustalone repery	Co 12 miesięcy	Co 12 miesięcy
Struktura i skład masy odpadów – pod kątem zgodności z pozwoleniem na budowę składowiska odpadów oraz instrukcją prowadzenia składowiska odpadów	Co 12 miesięcy	Brak

Dla gazu składowiskowego wymagany jest monitoring następujących substancji:

- 1) metanu (CH_4),
- 2) dwutlenku węgla (CO_2),
- 3) tlenu (O_2).

W przypadku wykorzystywania biogazu do celów energetycznych wskazany jest także monitoring zawartości siarkowodoru (H_2S) oraz siloksanów.

Kontrola osiadania powierzchni składowiska odpadów polega na ocenie przebiegu osiadania powierzchni składowiska odpadów, wyznaczanego metodami geodezyjnymi, z wykorzystaniem ustalonych reperów, a także na ocenie stateczności zboczy, określanej metodami geotechnicznymi.

Prowadzenie badania struktury i składu masy składowanych odpadów polega na określeniu powierzchni i objętości zajmowanej przez odpady oraz struktury składowanych odpadów.

Badania parametrów wskaźnikowych i substancji powinny być prowadzone przez laboratoria badawcze posiadające wdrożony system jakości w rozumieniu przepisów o normalizacji, a także wg akredytowanych metodyk zgodnie z art. 147a Prawa ochrony środowiska.

Liczba, głębokość oraz sposób budowy otworów do poboru prób oraz badań składu wód podziemnych określa szczegółowo pozwolenie na budowę składowiska odpadów – liczba otworów nie może być jednak mniejsza niż trzy otwory dla każdego z poziomów wodonośnych, z czego jeden powinien znajdować się na dopływie wód podziemnych, a dwa pozostałe – na przewidywanym odpływie wód podziemnych z rejonu składowiska. Jeżeli pod składowiskiem odpadów występuje więcej niż jeden poziom wodonośny, w tym użytkowe poziomy wodonośne, konieczny jest monitoring poziomów wodonośnych do pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego włącznie.

Zasadne jest prowadzenie dla składowiska Księgi Eksploatacji, w której odnotowywane są: awarie kwatery, przekroczenie poziomów alarmowych odcieków w zbiorniku na odcieki, rejestr rozruchów pochodni biogazowych, zabiegi rozdeszczowywania odcieku, raport pracy sprzętu pracującego na składowisku, ilości odebranych przez podmiot zewnętrzny ścieków przemysłowych (odcieków) oraz raporty z prowadzonych zabiegów deratyzacyjnych.

Zamknięcie składowiska

Po dniu zaprzestania przyjmowania odpadów do deponowania na składowisku odpadów lub jego części skarpy oraz powierzchnię korony składowiska porządkuje się i zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja uzależniona jest od właściwości odpadów.

Rekultywację składowiska odpadów należy wykonywać zgodnie ze ściśle określonym harmonogramem działań, wynikającym z właściwej decyzji administracyjnej (zgoda na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części) w sposób zabezpieczający środowisko (w szczególności

wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze) przed jego szkodliwym oddziaływaniem. Działania te powinny umożliwić jak najlepszą integrację obszaru składowiska z otaczającym je środowiskiem oraz pozwolić na prowadzenie monitoringu określającego wpływ składowiska odpadów na środowisko.

Z dniem, gdy decyzja o wyrażeniu zgody na zamknięcie składowiska odpadów albo decyzja o zamknięciu składowiska odpadów stała się ostateczna, zarządzający składowiskiem odpadów może przeznaczyć środki zgromadzone na funduszu rekultywacyjnym na realizację obowiązków związanych z zamknięciem, rekultywacją i nadzorem, w tym monitoringiem, składowiska.

Przewidywane do realizacji w ramach rekultywacji składowiska warstwy rekultywacyjne będą różnić się strukturą i miąższością w zależności od uwarunkowań lokalnych.

Z reguły dla wierzchowiny stosuje się pięć warstw rekultywacyjnych (rozpoczynając od dołu, idąc ku górze):

- ▶ warstwę wyrównawczą o miąższości 0,25 m,
- ▶ warstwę drenażową o miąższości 0,2 m,
- ▶ warstwę uszczelniającą w postaci np. bentomaty,
- ▶ warstwę drenażową o miąższości 0,25 m,
- ▶ warstwę biologiczną o miąższości do 2 m.

Natomiast dla skarpy stosuje się następujące warstwy rekultywacyjne:

- ▶ warstwę wyrównawczą o miąższości 0,25 m,
- ▶ warstwę drenażową o miąższości 0,2 m (zasadne jest, aby była tylko w miejscach, gdzie zastosowano warstwę uszczelniającą, tj. na długości np. 30% długości skarpy od wierzchowiny kwatery),
- ▶ warstwę uszczelniającą w postaci np. bentomaty (na części skarpy w odległości takiej jak przy warstwie drenażowej o miąższości 0,2 m),
- ▶ warstwę drenażową o miąższości 0,25 m, tylko nad warstwą uszczelniającą,
- ▶ warstwę biologiczną o miąższości od 0,2 do ok. 1-1,5 m – na całej powierzchni skarpy.

Na koronie składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą być budowane budynki przez okres pięćdziesięciu lat od dnia zamknięcia składowiska ani wykonywane wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska. Okres pięćdziesięciu lat od dnia zamknięcia składowiska odpadów może być skrócony, jeżeli z ekspertyzy geotechnicznej oraz z ekspertyzy sanitarnej, dołączonej do wniosku o zmianę decyzji o zgodzie na zamknięcie składowiska, wynika, że prowadzenie na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne prac nie spowoduje zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi ani dla środowiska. Ekspertyza sanitarna powinna ponadto być pozytywnie zaopiniowana przez państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

Tomasz Kaczmarek

zastępca kierownika działu logistyki i ochrony środowiska w ZUOK-u „Orli Staw”