



*V Międzynarodowa Konferencja Naukowa*  
**Systemy Wspomagania  
w Zarządzaniu Środowiskiem**  
*Litwa, Kowno 2008*

---

**Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa nr 6/2008**

**dr inż. Ewa J. LIPIŃSKA**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie  
Instytut Politechniczny, Zakład Inżynierii Środowiska  
ul. Wyspiańskiego 20, 38-400 Krosno, Polska  
tel. +48500 668606; e-mail: lipinskaewa@interia.pl

**dr hab. Zbigniew RYKIEL prof nzw. w UR**

Uniwersytet Rzeszowski  
Wydział Socjologiczno-Historyczny, Zakład Socjologii Zbiorowości Terytorialnej  
ul. Rejtana 16c, 35-959 Rzeszów, Polska  
tel. +4817 8721340; e-mail: gniew@poczta.onet.eu

## **NOWE TECHNIKI W ZARZĄDZANIU ŚRODOWISKOWYM**

**Streszczenie:** Cele gospodarki odpadami koncentrują się na wdrażaniu nowych technik. Potrzeby w tym zakresie są bardzo duże. Korzystanie ze środków finansowych Unii Europejskiej zależy od umiejętności ich rozdysponowania na krajowe cele inwestycyjne. Przyjęcie strategii zarządzania przez techniki przyjazne środowisku i dostosowane do potrzeb społecznych umożliwia rozwój gospodarczy i społeczny zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Cel tego rozwoju wynika jednak z faktu, że środowisko jest kategorią społeczną, nie zaś fizyczną, biologiczną ani techniczną.

## **NEW TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

**Summary:** Tasks of waste management are aimed at an implementation of new technologies. In this field needs are extensive. The use of EU financial support depends on competence of its input in domestic investment projects. The application of management by environment friendly technologies, adapted to social needs, enables economic and social development, convergent with sustainable development that recognizes environment as a social rather than a physical, biological, or technological category.

## 1 WPROWADZENIE

Środowisko jest zasadniczo kategorią społeczną, nie zaś fizyczną, biologiczną czy techniczną. Środowisko jest bowiem zawsze czyjeś – tego mianowicie, kto jest w środku, a więc w większości rozważanych przypadków – człowieka. Ochrona, planowanie, zagospodarowanie i inżynieria środowiska oraz zarządzanie nim są zatem działaniami nastawionymi, choćby pośrednio, na człowieka i jego egzystencję. Przyroda jest środowiskiem dopiero wtedy, kiedy człowiek nadaje jej sensy i znaczenia w ramach swej kultury. Bez człowieka nie byłoby środowiska, a w każdym razie jego środowiska.

Na niższym szczeblu ogólności rozróżnia się środowisko kulturowe i przyrodnicze. Środowisko kulturowe nie ma bezpośrednich odniesień do przyrody. Środowisko przyrodnicze koncentruje się wokół przyrody, chociaż – na szczeblu rozważań ogólnych – nie sprowadza się do niej, mimo że ujęcia techniczne to właśnie sugerują, co jest jednak oczywiste tylko w określonym kontekście. W dalszej części pracy, jeśli nie zaznaczone inaczej, rzeczownik *środowisko* i przymiotnik *środowiskowy* odnoszą się do przyrodniczego środowiska człowieka.

Dziedziny wdrażania technik zarządzania środowiskiem, zwanych niekiedy skrótowo, chociaż niezbyt poprawnie, technologiami środowiskowymi, to głównie zarządzanie środowiskiem, optymalizacja rozwoju miast i regionów oraz wykorzystania zasobów przyrodniczych, gospodarka jako czynnik zmian klimatycznych, a także gospodarka recykulacyjna i inne środki techniczne ochrony środowiska.

Techniki zarządzania środowiskiem są definiowane jako techniki i technologie przyjazne środowisku przyrodniczemu, chroniące to środowisko, generujące mniej zanieczyszczeń, wykorzystujące mniejsze ilości zasobów przyrody i w bardziej racjonalny sposób zapewniające powtórne wykorzystanie powstających produktów i odpadów oraz zapewniające unieszkodliwianie wytwarzanych odpadów w bardziej racjonalny sposób niż technologie alternatywne. W ramach poszukiwania przez Unię Europejską (dalej: UE) nowych technologii bierze się pod uwagę procesy i technologie produkcji, które są bezodpadowe lub powodują powstawanie mniejszych ilości odpadów, co chroni środowisko przyrodnicze przed zanieczyszczeniem. Nowe technologie obejmują także tzw. technologie końca rury, tj. takie, które unieszkodliwiają zanieczyszczenia po ich powstaniu. Technologie przyjazne dla środowiska są w istocie systemami obejmującymi umiejętności, procedury, towary i usługi, urządzenia, a także standardy organizacji i zarządzania.

W artykule przedstawiono przyjętą politykę stosowania nowych technik w gospodarowaniu odpadami w Unii Europejskiej. Zarysowano ogólne potrzeby wynikające z zobowiązań legislacyjnych. Dotyczą one m.in. konieczności osiągnięcia poziomów zbiórki odpadów, ich odzysku i recyklingu, a także ograniczania ilości odpadów ulegających biodegradacji składowanych na składowiskach odpadów.

## 2 BADANIA I ROZWÓJ W OCHRONIE ŚRODOWISKA

W 2001 r. w Göteborgu Rada Europejska uchwaliła strategię UE na rzecz zrównoważonego rozwoju. Unia Europejska zajmuje główną pozycję w globalnym rozwoju gospodarczym i społecznym z zachowaniem zasad ochrony środowiska. Dlatego zrównoważony rozwój, który zaspokaja potrzeby społeczne, gospodarcze i kulturalne obecnego pokolenia bez ograniczania potrzeb przyszłych pokoleń, jest głównym celem UE. W ramach tej polityki zmierza się do ujęcia zintegrowanego, w którym cele gospodarcze, społeczne i ochrony środowiska osiąga się w tym samym czasie.

W 2002 r. w Barcelonie Rada Europejska wskazała strategiczne znaczenie inwestycji w dziedzinie badań i rozwoju (B+R) dla zrównoważonego rozwoju. Ustalono, że całkowite wydatki na B+R w UE będą rosły i w 2010 r. osiągną 3% PKB. Inwestowanie w badania, zarówno w sektorze prywatnym, jak i publicznym, stało się ważną kwestią dla gospodarki UE, w tym także dla gospodarki służącej ochronie środowiska. W październiku 2003 r. Rada Europejska uznała za zasadne stworzenie synergii między ochroną środowiska a rozwojem technicznym i wzrostem gospodarczym [8]. Doprowadziło to do poparcia planu działań na rzecz technologii środowiskowych (*Environmental Technologies Action Plan - ETAP*) w roku 2004 podczas Wiosennego Szczytu Rady Europejskiej.

Wdrożenie planu działań na rzecz technologii środowiskowych (dalej: planu) tworzy perspektywę uczciwej konkurencji na rynku dla innowacji technicznych i technologicznych mających korzystny wpływ na środowisko. Plan ten uwzględnia także internalizację kosztów zewnętrznych w wyniku efektywnego łączenia instrumentów ochrony środowiska. Instrumentami tymi są zamówienia publiczne w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego, zachęty podatkowe i reforma systemu subwencji, które negatywnie wpływają na środowisko i są niezgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Instrumenty ochrony środowiska obejmują także środki finansowe ryzyka dla małych i średnich przedsiębiorstw [7].

Unia Europejska zachęca do stosowania technologii przyjaznych dla środowiska. Państwa członkowskie UE są zobowiązane przez jej prawo do budowy i wdrażania planów, które mają na celu zastosowanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. W europejskim planie wdrażania ETAP-u wskazuje się sposoby działania i terminy realizacji zadań określonych w planach państw członkowskich. Wskazuje się również najlepsze doświadczenia państw członkowskich w ustanowieniu nie tylko standardów ochrony środowiska ale również wskaźników rozwoju gospodarczego i społecznego; w tym przez rynkową absorpcję technologii środowiskowych. Plan wdrażania tworzy podstawę dla wydajniejszej współpracy między państwami członkowskimi na rzecz ochrony środowiska.

Ochrona środowiska przyczynia się do ogólnego zwiększenia konkurencyjności gospodarki i przedsiębiorstw UE. W dziedzinie przemysłu, który uwzględnia ochronę środowiska, obroty na światowym rynku produktów i usług związanych ze środowiskiem szacuje się na ponad 500 mld € w 2003 r. – porównywalnie do przemysłu lotniczego i farmaceutycznego, przy stałym wzroście w wysokości około 5% rocznie [7].

W Polsce realizacja prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych dla technologii środowiskowych rozwija się na podstawie sześciu dziedzin prawa ochrony środowiska. Po pierwsze, są to bazy zasobów środowiskowych; po drugie, bezpieczeństwo ekologiczne i ochrona dziedzictwa przyrodniczego; po trzecie – kształtowanie i racjonalne wykorzystanie oraz ochrona zasobów wodnych; po czwarte – zagospodarowanie i ochrona zasobów leśnych; po piąte – przeciwdziałanie i łagodzenie skutków nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, ludzi i gospodarki; po szóste zaś – zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii [17]. Wprowadzanie nowych technologii przewidziano dla przedsięwzięć służących racjonalnemu użytkowaniu zasobów oraz poprawie jakości środowiska [7], [8]. W ramach programów operacyjnych jako priorytet wymieniono badania i rozwój techniczny, innowacje i przedsiębiorczość, środowisko oraz zapobieganie ryzyku przyrodniczemu i technologicznemu.

Niekorzystne oddziaływanie podmiotów gospodarczych na środowisko przyrodnicze jest regulowane przez instrumenty ekonomiczno-prawne. Zalicza się do nich, oprócz przepisów unijnych i krajowych, opłaty za korzystanie ze środowiska przyrodniczego, opłaty produktowe i depozytowe, administracyjne kary pieniężne oraz zróżnicowane stawki podatków i innych danin publicznych służących ochronie środowiska. System opłat służy do stosowania bardziej efektywnych rozwiązań technicznych i technologii środowiskowych przez podmioty gospodarcze. Kontrola systemu opłat pozwala na doskonalenie ekonomicznych instrumentów ochrony środowiska, przegląd subsydiów niekorzystnych dla środowiska i wdrażanie rozwiązań podatkowych ułatwiających rozwój innowacyjności.

### **3 GOSPODARKA ODPADAMI W UNII EUROPEJSKIEJ I W POLSCE**

Gospodarka odpadami jest jedną z dziedzin ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem, poważnymi awariami przemysłowymi i wystąpieniem szkody w środowisku. Podstawą tej gospodarki są ogólne zasady postępowania z odpadami, zawarte w aktach prawnych, które są już od pewnego czasu znane i stosowane w UE. W wyniku przyjęcia przez UE w 2004 r. nowych państw, jej prawo dotyczące gospodarki odpadami również uległo nowelizacji. Fundamentalnym aktem prawnym jest dyrektywa w sprawie odpadów z 2006 r. [2]. Dyrektywa ta określa główne wymagania dotyczące gospodarowania odpadami i podstawowe zasady prowadzenia tej działalności, które precyzuje się i rozwija w miarę potrzeb w innych aktach prawnych. Prawo UE w dziedzinie gospodarki odpadami obejmuje 77 dokumentów. Ich liczba ulega zmianom, gdyż niektóre tracą swą moc, inne są zaś uchwalane i wdrażane.

Dokumenty UE, które dotyczą gospodarki odpadami dzieli się na kilka grup: wymagania ogólne (w tym mieści się statystyka odpadów i bazy danych, międzynarodowy obrót odpadami, sprawozdawczość),

wymagania szczegółowe odnoszące się do metod gospodarowania odpadami (spalanie odpadów i ich składowanie), wymagania szczegółowe dotyczące strumieni odpadów (niebezpiecznych, olejów odpadowych, polichlorowanych bifenyli, odpadów z przemysłu chemicznego produkującego dwutlenek tytanu, odpadów z przemysłu wydobywczego, odpadów będących komunalnymi osadami ściekowymi, odpadów ze statków, odpadów zwierzęcych, odpadów opakowaniowych, baterii i akumulatorów, pojazdów wycofanych z eksploatacji, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, substancji zubożającymi warstwę ozonową, azbestu i trwałych zanieczyszczeń organicznych) oraz programy i strategie.

W wyniku czteroletniego członkostwa Polski w Unii Europejskiej dokonano zmiany prawa, które służy ochronie środowiska w działalności gospodarczej i społecznej. Przyjętą w nich zasadą jest oddzielenie wykorzystania zasobów środowiska od wzrostu gospodarczego. Jedną z ważniejszych zmian było dostosowanie prawa przez przyjęcie nowych lub taką zmianę dotychczasowych krajowych przepisów, zasad i procedur administracyjnych, aby umożliwić ich spójność z europejskimi wymogami prawnymi. Liczba aktów prawa polskiego dotyczących zarządzania odpadami jest więc imponująca i wynosi 202 dokumenty w formie ustaw i rozporządzeń, które weszły w życie po 30 września 2001 r. Wykaz obowiązujących aktów prawnych, które weszły w życie przed 1 października 2001 r., obejmuje 17 dodatkowych dokumentów.

### 1.1 Główne zastosowanie nowych technik w zarządzaniu odpadami

Dyrektywy UE są narzędziem regulacji prawnej, które sprzyja rozwojowi nowych technik gospodarowania odpadami komunalnymi; na etapie projektowania, eksploatacji i likwidowania produktów. Nie ma aktu prawnego UE, który byłby poświęcony wyłącznie odpadom komunalnym. W Traktacie Akcesyjnym Polska uzyskała okresy przejściowe w zarządzaniu tymi odpadami. Zobowiązania wobec UE dotyczą zapewnienia warunków do właściwego stosowania jej prawa, przygotowania dokumentów planistycznych, wydawania decyzji administracyjnych i kontrolowania przestrzegania wymaganych poziomów: zbierania, odzysku i recyklingu odpadów [10]. Poniżej przedstawiono w zarysie zobowiązania jakie zostały nałożone na Polskę.

Dyrektywa 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów określa wymagania dla wszystkich rodzajów składowisk odpadów. Wymagania dotyczą lokalizacji składowiska odpadów, kontroli wód (opadowych, powierzchniowych, gruntowych), kontroli i zarządzania odciekami i gazem ze składowiska (w tym ze wszystkich przyjmujących odpady ulegające biodegradacji) oraz procedur klasyfikacji, testowania i przyjmowania odpadów. Celem jest zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, aby nie było składowanych na składowiskach odpadów: więcej niż 75% w 2010 r., więcej niż 50% w 2013 r. i więcej niż 35% w 2020 r. masy tych odpadów w stosunku do wytworzonych w 1995 r. [6]. Z szacunków wynika niezadowalający stopień redukcji składowania tych odpadów. Aby osiągnąć wymienione poziomy redukcji odpadów biodegradowalnych składowanych na składowiskach odpadów konieczne jest zwiększenie mocy przerobowych instalacji do przetwarzania tych odpadów: w 2010 r. do około 2,5 mln Mg/rok, w 2013 r. do około 3,4 Mg/rok i w 2020 r. do około 3,9 mln Mg/rok w stosunku do obecnie istniejących instalacji [10].

Kwestię termicznego przekształcania odpadów uregulowano w dyrektywie 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów. Instalacja spalania i współspalania odpadów ma spełniać warunki eksploatacji (również w przypadku awarii) w zakresie: parametrów eksploatacji, utrzymywania granicznych wartości emisji do powietrza, odprowadzania ścieków z oczyszczania gazów spalinowych, kontroli i monitorowania stężeń masowych (mających znaczenie dla procesu spalania, emisji do powietrza i wód) oraz doskonalenia procedur pomiarów [4]. W Polsce jest tylko jedna spalarnia odpadów komunalnych [9], [10].

Zgodnie z dyrektywą 2006/66/WE w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów zakłady przetwarzania odpadów powinny wprowadzić certyfikowane systemy zarządzania środowiskowego i dobrowolnie uczestniczyć we wspólnotowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS). Nowe techniki i technologie mają służyć procesom:

- 1). opracowania i wprowadzenia do obrotu baterii i akumulatorów zawierających mniejsze ilości niebezpiecznych substancji lub substancji mniej zanieczyszczających (głównie jako środków zastępczych dla Hg, Cd i Pb);

- 2). opłacalnego zbierania, recyklingu i przetwarzania poszczególnych rodzajów zużytych baterii i akumulatorów. Celem jest osiągnięcie dla baterii i akumulatorów ołowiowo-kwasowych najpóźniej do 26 września 2012 r. następujących minimalnych poziomów w zakresie: zbierania 25% i recyklingu 65%. Do 26

września 2016 r. dla baterii i akumulatorów niklowo-kadmowych mają być osiągnięte poziomy w zakresie: zbierania 45% i recyklingu 75% oraz recyklingu 50% dla innych baterii i akumulatorów [1].

Wymóg ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zawarty został w dyrektywie 2002/95/WE. Natomiast w dyrektywie 2002/96/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) zawarto zalecenia, które dotyczą etapów projektowania i produkcji tego sprzętu; uwzględniają procesy selektywnego zbierania, demontażu, odzysku i recyklingu. Zastosowanie nowych technik dotyczy specyficznych rozwiązań projektowych i procesów produkcyjnych, aby umożliwiły ponowne użycie części składowych i materiałów; wskazano substancje, preparaty i części składowe, które są selektywnie przetwarzane. Do 31 grudnia 2006 r. miały być osiągnięte następujące poziomy: odzysku wielkogabarytowych urządzeń gospodarstwa domowego i automatów wydających wszelkiego typu produkty w wysokości 80% średniej wagi sprzętu (dalej: śr.w.s.) i recyklingu w wysokości 75% śr.w.s.; odzysku sprzętu teleinformatycznego i telekomunikacyjnego w wysokości 75% śr.w.s. i recyklingu w wysokości 65% śr.w.s.; odzysku małogabarytowych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu oświetleniowego, przyrządów elektrycznych i elektronicznych (z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych przyrządów przemysłowych), zabawek, sprzętu rekreacyjnego i sportowego oraz przyrządów do nadzoru i kontroli w wysokości 70% śr.w.s. i recyklingu w wysokości 50% śr.w.s.; recyklingu dla gazowych lamp wyładowczych w wysokości 80% śr.w.s. [3]. W 2007 r. osiągnięto poziom odzysku jedynie w grupie 5 (sprzęcie oświetleniowym) [10].

Kwestią poruszaną w dyrektywie 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji jest zbieranie, demontaż, przetwarzanie, ponowne użycie i odzyskiwanie tych odpadów. Dyrektywa proponuje minimalne wymagania techniczne dotyczące miejsc magazynowania (łącznie z czasowym) tych pojazdów przed ich przetworzeniem, miejsc przetwarzania, procesów przetwarzania i oczyszczania pojazdów z substancji szkodliwych. A także operacji przetwarzania w celu usprawnienia recyklingu i magazynowania w celu uniknięcia uszkodzenia części zawierających płyny lub elementy i części zamienne możliwe do ponownego użycia. W odniesieniu do wszystkich pojazdów, nie później niż przed 1 stycznia 2015 r.: odzyskiwanie i ponowne użycie ma mieć wydajność co najmniej 95% w odniesieniu do średniej masy pojazdu i roku (dalej: śr.m.p/r) oraz recykling i ponowne użycie 85% śr.m.p/r [5].

Informacje na temat nowych technik i technologii gospodarowania odpadami znajdują się m.in. w [13], [14], [15].

## 4 STATYSTYKA W GOSPODARCE ODPADAMI KOMUNALNYMI

W Unii Europejskiej ilość odpadów komunalnych przypadających na jednego mieszkańca jest znacznie większa niż w Polsce; w 2001 r. dla 25 państw UE było to około 518 kg, dla państw starej Unii (UE-15) było to około 556 kg a dla państw OECD około 570 kg [11].

W Polsce w roku 2004 zebrano około 9,8 mln ton odpadów komunalnych [9], tj. około 256 kg na jednego mieszkańca. Ilość wytworzonych odpadów w poszczególnych województwach była jednak zróżnicowana. Na przykład ilość odpadów wytworzonych na 1 km<sup>2</sup> wynosiła w województwie warmińsko-mazurskim 24 tony, w podlaskim 44 tony, podczas gdy w województwie śląskim wynosiła około 3524 ton, a w dolnośląskim 1740 ton [11].

Selektywnej zbiórce poddano w 2004 r. około 243 tys. ton odpadów (około 2% ilości odpadów komunalnych lub około 2,5% ilości zebranych odpadów). Ilość wytworzonych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji wynosiła w 2004 r. około 5,5 mln ton. Procesom przekształcenia biologicznego poddano około 5% tych odpadów, procesom odzysku i unieszkodliwienia poza składowaniem natomiast około 565 tys. ton, co stanowi tylko 4,7% wytworzonych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji [11].

Wymagania techniczno-organizacyjne dla składowisk odpadów wynikają z dyrektywy Rady 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów. W roku 2005 w Polsce funkcjonowało 795 składowisk odpadów, na których deponowano odpady komunalne. Około 315 składowisk spełniało w tym czasie wymagania techniczne i organizacyjne, a 480 składowisk nie spełniało tych wymagań. W okresie tym składowano około 8,6 mln ton odpadów komunalnych. Z tej ilości 5,2 mln ton odpadów deponowano na składowiskach spełniających wymagania dyrektywy Rady 1999/31/WE, a około 3,4 mln t odpadów na składowiskach niespełniających wymagań tej dyrektywy [11].

W krajowej gospodarce odpadami komunalnymi istotnym zagrożeniem są odpady niebezpieczne wytwarzane w gospodarstwach domowych. Trafiają one do odpadów komunalnych, a ich ilość na składowiskach rośnie. Wynika to z braku efektywnych systemów wydzielenia odpadów niebezpiecznych „u źródła”, czyli przez samych mieszkańców.

W gospodarce odpadami przemysłowymi obserwuje się niewielkie ograniczenie zależności ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego. Zjawisko to jest wynikiem stopniowej restrukturyzacji gospodarki, w której następuje ciągły wzrost ilości odpadów przemysłowych poddawanych procesom odzysku. Osiąga się to przez ograniczanie ilości powstających odpadów, stosowanie technologii małodopadowych i mniej materiałochłonnych rodzajów działalności oraz czystszych procesów produkcyjnych.

W roku 2004 było w Polsce czynnych 1049 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne. Zajmowały one powierzchnię około 3385 ha. Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne były wyposażone w instalacje do kompostowania odpadów (83 obiekty), sortownie mechaniczne i ręczne (84 obiekty) oraz jedną instalację termicznego przekształcania odpadów. Dla odpadów niebezpiecznych natomiast w tym samym roku funkcjonowało: około 70 składowisk odpadów niebezpiecznych, 460 instalacji i urządzeń do ich odzysku i unieszkodliwienia oraz 99 instalacji do termicznego przekształcania odpadów [11].

Główne zagrożenia dla środowiska związane z zarządzaniem gospodarką odpadami wiążą się z nie dotrzymanywaniem wymaganych poziomów zbierania odpadów, ich odzyskiwania lub unieszkodliwienia. Zagrożeniem jest ich usuwanie do środowiska w sposób niekontrolowany. Przewiduje się, że w skali lokalnej może wystąpić zagrożenie dla ludzi i środowiska spowodowane oddziaływaniem składowisk odpadów i instalacji do przekształcania odpadów, które nie spełniają wymogów technicznych. Brak odpowiednich systemów prawnych uniemożliwia dyscyplinowanie jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykonywania ich ustawowych obowiązków [9].

## **5 INSTRUMENTY EKONOMICZNE SŁUŻĄCE WDRAŻANIU TECHNIK PRZYJAZNYCH DLA ŚRODOWISKA**

Średnioroczne nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska (w tym gospodarkę wodną) wyniosły w okresie 1996-2000 r. 9,5 mld zł (według cen z 2001 r.), przy spadku nakładów na tę dziedzinę (z 2% PKB w 1996 r. do 1,2% w 2000 r.). Wynika z tego, że cele polityki ekologicznej państwa mogą być osiągnięte do 2010 r. przy stopniowym wzroście udziału wydatków na ochronę środowiska w PKB, tj. z 1,2% w latach 2000-2002 do 1,7-1,8% w latach 2007-2008 i następnych [12], [16].

Przewidywania dotyczące finansowania realizacji polityki ekologicznej państwa w latach 2003-2006 i 2007-2010 z różnych źródeł wskazują, że pomoc zagraniczna, w tym fundusze przedakcesyjne UE, dają około 4%, budżet państwa około 6%, środki jednostek samorządu terytorialnego z uwzględnieniem pożyczek i kredytów bankowych około 8%, fundusze spójności i fundusze strukturalne UE około 16%, fundusze ekologiczne około 21%, a środki własne przedsiębiorstw – z uwzględnieniem pożyczek i kredytów bankowych – około 45% [12], [16].

Głównym źródłem finansowania ochrony środowiska w nadchodzących latach są środki własne inwestorów. Pożądanymi inwestorami są zarówno przedsiębiorstwa prywatne, jak i podmioty komunalne oraz samorządy lokalne. Na nich spoczywa obowiązek wdrażania wymagań unijnych w zakresie gospodarki odpadami. Ze względu na ograniczoną wielkość wsparcia z funduszy UE i z krajowych środków publicznych, dla wdrożenia wymagań w tym zakresie niezbędne będzie stosowanie dodatkowo innych instrumentów, w tym szerszego niż obecnie wykorzystywania partnerstwa publiczno-prywatnego w finansowaniu ochrony środowiska w gospodarce komunalnej [16], [17].

Projekty służące ochronie środowiska w dużej mierze są dofinansowywane w ramach krajowego systemu funduszy ekologicznych. Przedsiębiorca, który przygotowuje wniosek o dofinansowanie takiego projektu ze środków unijnych, musi przestrzegać zasad i pułapów dopuszczalnej pomocy finansowej (określonej przepisami unijnymi). W ramach regionalnych systemów gospodarki odpadami jest finansowanych wiele zadań, które określone zostały w planach wojewódzkich. Między innymi są to następujące zadania [9]: tworzenie kompleksowej bazy danych o produktach i powstających odpadach; przygotowanie i opublikowanie wytycznych w zakresie wyznaczania wskaźników materiałochłonności i

odpadowości w poszczególnych działach gospodarki; uwzględnianie w przetargach publicznych zakupów wyrobów zawierających materiały lub substancje pochodzące z recyklingu odpadów; przeprowadzenie procesu legislacyjnego w związku ze szczegółowym postępowaniem z niektórymi rodzajami odpadów, instalacjami i urządzeniami do ich odzysku bądź unieszkodliwiania; przeprowadzenie cyklu szkoleń dla administracji samorządowej dotyczących stosowania prawa i ogólnokrajowej kampanii informacyjno-edukacyjnej w zakresie właściwego postępowania z odpadami; udział gmin w związkach międzygminnych dla realizacji regionalnych zakładów zagospodarowania odpadów; koordynacja i wsparcie realizacji prac badawczych w celu dostosowania postępu naukowo-technicznego.

Szczegółowe zadania, wraz z harmonogramem ich realizacji i środkami finansowania, wymieniono w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami z 2006 r. [9].

## **6 WNIOSKI: SKUTKI SPOŁECZNE ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE MIEJSKIEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

Omówione wyżej rozwiązania techniczne, organizacyjne i prawne mają oczywiste skutki społeczne, związane z warunkami życia człowieka. Interesujące są natomiast rozwiązania techniczno-organizacyjne, związane z jakością życia w mieście. Z tego punktu widzenia warte uwagi są rozwiązania techniczne i organizacyjne dotyczące przydomowych śmietników. Kluczowe w tym kontekście są zmiany typów śmieciarek, a zatem również dostosowanych do nich śmietników. Do lat 60. XX w. w kamienicach mieszczańskich używano niewielkich, wysmukłych, cynkowanych pojemników na śmiecie, z lekkimi klapami, których kilka mieściło się w przeznaczonym na nie zamkniętym pomieszczeniu, do którego wchodziło się z podwórka. Zmiany techniczne śmieciarek spowodowały jednak zmianę typu śmietników. Zamiast kilku małych pojemników na podwórku pojawił się jeden duży stalowy. Nie mieścił się on w przeznaczonym do tego pomieszczeniu zamkniętym, śmietnik wyprowadzono więc na podwórko. Nowy śmietnik był duży, wysoki i miał ciężką klapę, do której trudno było dosięgnąć zwłaszcza dzieciom. Większe rozmiary śmietników spowodowały z kolei zmianę organizacji wywożenia śmieci. Zmiany te polegały mianowicie na rzadszym opróżnianiu śmietnika. Z czasem na podwórku pojawiło się więc kilka śmietników, w związku z czym można je było opróżniać jeszcze rzadziej. Ponieważ jednak były one ciężkie i nieestetyczne, trudno je było domykać, przez co często pozostawały one przepełnione i niezamknięte. Przełom tysiącleci spowodował jedynie zmianę śmietników na bardziej estetyczne – cynkowane, bez zmiany jednak ich rozmiarów i centralnej funkcji na podwórzu.

Ma to istotne konsekwencje społeczne, a zwłaszcza symboliczne. Śmietnik, który w tradycyjnych kamienicach mieszczańskich był skrywaną częścią sfery *profanum*, zajął centralne miejsce *quasi-sakralne*, często wypierając swą lokalizacją nie tylko trawniki i klomby podwórkowe, ale nawet figurki świętych. W ten sposób śmietnik zajął lokalne miejsce skupienia społecznego, powodując nie tylko profanację symboliczną, ale i diametralną zmianę symboliki przestrzeni miejskiej [18].

Wynikają z tego ważne wnioski dla zarządzania środowiskiem w kontekście nowych technik. Środowisko otóż jest zawsze środowiskiem człowieka i jemu jest podporządkowane. Rozwiązania techniczne powinny ułatwiać osiągnięcie tego celu, nie zaś je utrudniać. Ma to znaczenie nie wyłącznie ideologiczne, lecz i praktyczne, związane z jakością życia człowieka. Chodzi bowiem o to, czy śmietniki i inne formy nagromadzenia odpadów mają zajmować centralne miejsce w środowisku człowieka, czy raczej powinny być w nim marginalizowane. Praktyczną odpowiedzią na to pytanie powinno się zajmować zarządzanie środowiskiem.

## **LITERATURA**

1. Dyrektywa 2006/66/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów oraz uchylająca dyrektywę 91/157/EWG (ze zmianami).
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów.

3. Dyrektywa 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) oraz dyrektywa 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów.
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/53/WE z dnia 18 września 2000 r. w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji.
6. Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów.
7. Komisja Wspólnot Europejskich, Komunikat Komisji, Raport dotyczący wdrażania Planu Działania na rzecz Technologii Środowiskowych w 2004 r., Bruksela 2005.
8. Komisja Wspólnot Europejskich, Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego, Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych, Bruksela 2004.
9. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2010, Załącznik do Uchwały Nr 233 Rady Ministrów, Warszawa 2006.
10. Ministerstwo Środowiska, Informacja o realizacji przez jednostki samorządu terytorialnego zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi w odniesieniu do dyrektyw Unii Europejskiej, Informacja dla Komisji Samorządu Terytorialnego i Polityki Regionalnej, Warszawa 2008.
11. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko”, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013, Warszawa 2006.
12. Ministerstwo Środowiska, Polityka ekologiczna państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014, Warszawa 2006.
13. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych, Praca zbiorowa pod redakcją prof. Grzegorza Maliny, Poznań 2008.
14. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Efektywne zarządzanie i gospodarka odpadami, Praca zbiorowa, VII Międzynarodowe Forum Gospodarki Odpadami, Kalisz-Poznań 2007.
15. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Efektywność gospodarowania odpadami, Praca zbiorowa, VI Międzynarodowe Forum Gospodarki Odpadami, Licheń-Poznań 2005.
16. Rada Ministrów, Polityka ekologiczna Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010, Warszawa 2002.
17. Rada Ministrów, Program wykonawczy do II Polityki ekologicznej Państwa na lata 2002-2010, Warszawa 2002.
18. Rykiel Z.: Miasto jako miejsce a przemiany jego architektury, symboliki i świadomości terytorialnej mieszkańców; w: B. Jałowiecki, A. Majer, M. S. Szczepański (red.): Przemiany miasta. Wokół socjologii Aleksandra Wallisa. Warszawa 2005: Wydawnictwo Naukowe Scholar; s. 68

Recenzent: **prof. dr hab. inż. Teodor WINKLER**

*Politechnika Śląska w Gliwicach*