

## Wybrane zagadnienia zarządzania odpadami elektrycznymi i elektronicznymi w świetle obowiązujących przepisów i propozycji ich zmian

*Niniejszy artykuł porusza ważny aspekt ochrony środowiska związany z zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Masowa produkcja tego typu urządzeń we wszystkich gałęziach przemysłu, a także częsta wymiana zużytego sprzętu na nowy generuje problem recyklingu wycofanych z eksploatacji „elektrośmieci”. Problem ten stanowi poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego, stąd jednym z celów artykułu jest zwiększenie świadomości ekologicznej zarówno wśród osób prawnych, jak i zwykłych obywateli. W niniejszym opracowaniu przedstawiono problematykę gospodarki zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEE) w Polsce. Omówiono regulacje prawne oraz zmiany w zagospodarowaniu tego typu odpadów od momentu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, a także przedstawiono model zarządzania odpadami na przykładzie Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG. W tym kontekście artykuł ma na celu zachęcenie przedsiębiorców do rejestracji swojej działalności w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska (GIOS).*

### 1. WPROWADZENIE

---

Postępujący rozwój technologii sprawia, że niemal codziennie w środkach masowego przekazu oferowane są konsumentom nowe, ulepszone i bardziej nowoczesne modele urządzeń elektronicznych i elektrycznych, spełniające coraz wyższe parametry techniczne. Rosnący popyt na nowe urządzenia elektryczne i elektroniczne powoduje wprowadzanie przez producentów coraz większej liczby takich urządzeń na rynek.

Nieustający rozwój nowych technologii spowodował skrócenie czasu użytkowania urządzeń, czego konsekwencją jest znaczny wzrost ilości odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego, których rocznie na świecie przybywa 40 mln Mg. Są to przede wszystkim zużyte lub zniszczone komputery, drukarki, monitory, kserokopiarki i wiele innych podobnych urządzeń, które zostały wycofane z eksploatacji lub uległy uszkodzeniu. Dodatkowo

niektóre firmy oferują inne specjalistyczne urządzenia wyposażone w wiele rodzajów układów elektronicznych, które podlegają recyklingowi w myśl *Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym* [1].

W ostatnich dwóch latach obserwuje się postępującą recesję w Europie, również w Polsce, jednak produkcja urządzeń elektrycznych i elektronicznych stale rośnie. Niestety, wraz z nią wzrasta ilość „elektrośmieci”, które zalegają w przedsiębiorstwach, u użytkowników indywidualnych, a co gorsze – na „dzikich” wysypiskach śmieci.

Ustawa o odpadach nakłada na przedsiębiorstwa szereg obowiązków związanych z zagospodarowaniem zużytego sprzętu elektronicznego, czyli tzw. „e-odpadów”. Duże firmy produkcyjne prowadzą w większości aktywną politykę proekologiczną, w mniejszych – bywa różnie. Faktem jest, że część „elektrośmieci” trafia na standardowe wysypiska śmieci lub jest nielegalnie przechowywana. Proceder

ten trwa mimo kontroli ze strony odpowiednich służb. W zmianie ludzkiej mentalności mają pomóc coraz wyższe kary za nieprawidłowe postępowanie z zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym oraz nowelizacja ustawy<sup>1</sup> zmuszająca zarówno wprowadzających na rynek, jak i recyklerów do prowadzenia odzysku odpadów elektronicznych i ich właściwej utylizacji.

Nie da się wyobrazić współczesnego górnictwa podziemnego bez urządzeń i sprzętu elektrycznego oraz elektronicznego. Dlatego zarówno wśród producentów, jak i wprowadzających na rynek tego typu urządzenia i sprzęt są także jednostki zaplecza górniczego. Ich specyfika powoduje, że w zakresie gospodarki „e-odpadami” mają znaczący udział w skali kraju.

## 2. „E-SPRZĘT” I JEGO RODZAJE

Termin „sprzęt elektryczny i elektroniczny” (także: „e-sprzęt”, „e-urządzenia”) oznacza urządzenia, których prawidłowe działanie jest uzależnione od dopływu prądu elektrycznego lub od obecności pól elektromagnetycznych, a także urządzenia mogące służyć do wytwarzania, przesyłu lub pomiaru prądu elektrycznego bądź pól elektromagnetycznych [2].

Natomiast „zużyty sprzęt” to taki, który poza warunkami określonymi wyżej spełnia definicję odpadu zawartą w ustawie o odpadach, tj. którego posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub jest zobowiązany do jego pozbycia się. Potocznie taki sprzęt nazywany jest „elektrośmieciami”, „elektroodpadami”, „e-śmieciami” lub „e-odpadami” i takie nazewnictwo przyjęto w niniejszym artykule. Zawiera on liczne elementy charakteryzujące się właściwościami trującymi i toksycznymi, które po przedostaniu się do środowiska mogą powodować poważne zagrożenie dla organizmów żywych, dlatego należy go umieszczać w specjalnych pojemnikach, a nie w pojemnikach z odpadami komunalnymi.

Do zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego zaliczamy: wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego, małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego, sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny, sprzęt audiowizualny, sprzęt oświetleniowy, narzędzia elektryczne i elektroniczne, zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy, przyrządy medyczne, przyrządy do nadzoru i kontroli oraz automaty do wydawania. Poszczególne grupy i ważniejsze rodzaje sprzętu elektrycznego i elektronicznego przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1.

Grupy i ważniejsze rodzaje sprzętu elektrycznego i elektronicznego [1]

Grupa	Rodzaje sprzętu elektrycznego i elektronicznego
Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego	chłodziarki, zamrażarki, pralki, suszarki do ubrań, zmywarki, urządzenia kuchenne, w tym kuchenki, piece i płyty elektryczne, kuchenki mikrofalowe, elektryczne urządzenia grzejne, wentylatory elektryczne, urządzenia klimatyzacyjne i sprzęt wentylujący
Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego	odkurzacze, żelazka, tostery, frytkownice, rozdrabniacze, młynki do kawy, noże elektryczne, urządzenia do strzyżenia i suszenia włosów, szczotkowania, golenia, masażu, zegary, wagi, wszelkie inne małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego
Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny	komputery, laptopy, notebooki, notepady, drukarki, sprzęt kopiujący, kalkulatory, maszyny do pisania, terminale, faksy, telefony, automaty telefoniczne, pozostałe produkty lub sprzęt służący do transmisji głosu, obrazu lub innych informacji za pomocą technologii telekomunikacyjnych
Sprzęt audiowizualny	odbiorniki radiowe i telewizyjne, kamery i sprzęt video, sprzęt hi-fi, wzmacniacze dźwięku, instrumenty muzyczne
Sprzęt oświetleniowy	oprawy do lamp fluorescencyjnych (z wyjątkiem opraw stosowanych w gospodarstwach domowych), liniowe i kompaktowe lampy fluorescencyjne, wysokoprężne lampy wyładowcze, ciśnieniowe lampy sodowe i lampy metalohalogenkowe, niskoprężne lampy sodowe, pozostałe urządzenia oświetleniowe (z wyjątkiem żarówek)
Narzędzia elektryczne i elektroniczne	wiertarki, piły, maszyny do szycia, urządzenia do skręcania, mielenia, piaskowania, przemiału, pilowania, cięcia, nawiercania, robienia otworów, nabijania, składania, gięcia, narzędzia do nitowania, przysrubowywania, spawania, lutowania, urządzenia do rozpylania, rozprowadzania, rozpraszania, kosiarki do trawy i podobne, pozostałe narzędzia elektryczne i elektroniczne
Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy	kolejki elektryczne lub tory wyścigowe, kieszonkowe konsole do gier video, gry video, komputerowo sterowane urządzenia do uprawiania sportów, sprzęt sportowy z elektrycznymi lub elektronicznymi częściami składowymi, automaty uruchamiane monetą, banknotem, żetonem, pozostałe zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy
Wyroby medyczne	sprzęt do radioterapii, badań kardiologicznych, dializoterapii, wentylacji płuc, urządzenia medyczne wykorzystujące technikę nuklearną, sprzęt laboratoryjny do diagnostyki in vitro, analizatory, zamrażarki laboratoryjne, testy płodności, pozostałe urządzenia do wykrywania, zapobiegania, monitorowania, leczenia, łagodzenia przebiegu choroby, urazów lub niepełnosprawności
Przyrządy do nadzoru i kontroli	czujniki dymu, regulatory ciepła, termostaty, urządzenia pomiarowe, ważące lub do nastawu używane w gospodarstwie domowym lub jako sprzęt laboratoryjny, pozostałe przyrządy nadzoru i kontroli używane w obiektach i instalacjach przemysłowych
Automaty do wydawania	automaty do wydawania napojów gorących, butelek lub puszek z zimnymi i gorącymi napojami, produktów stałych, pieniędzy – bankomaty itp.

<sup>1</sup> 23 stycznia 2013 r. weszła w życie kolejna nowelizacja Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r., poz. 21).

Sprzęt, którego nie da się jednoznacznie przyporządkować w obrębie określonej grupy, kwalifikuje się jako „pozostały sprzęt” z danej grupy. Podmiot wprowadzający na rynek innowacyjny sprzęt, którego nie da się zakwalifikować do już istniejących grup, nie jest zwolniony z obowiązku jego recyklingu.

### 3. OBOWIĄZKI PRZEDSIĘBIORCY

W rozumieniu ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym producent wprowadzający sprzęt na rynek musi dokonać wyboru, w jakiej formie będzie zarządzać odpadami. Przy podejmowaniu decyzji musi uwzględniać ich wpływ na środowisko naturalne i skutki gospodarcze. Jest to jednym z bodźców zachęcających do projektowania oraz produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego w sposób w pełni uwzględniający oraz umożliwiający jego naprawę, modernizację, demontaż oraz recykling. Jednak część producentów wprowadza na rynek produkty, których innowacyjne i niekonwencjonalne rozwiązania uniemożliwiają ponowne użycie poszczególnych podzespołów lub naprawę. Stosowanie specyficznych rozwiązań projektowych nie wpływa korzystnie na ochronę środowiska naturalnego i wymogów bezpieczeństwa z tym związanych, dlatego to na wytwórców nałożony został obowiązek finansowania odbioru zużytego sprzętu elektronicznego i elektrycznego ze składowisk oraz jego przetworzenia.

Obowiązki nałożone na firmy produkujące i wprowadzające na rynek urządzenia posiadające w sobie elementy elektryczne i elektroniczne (czyli m.in. produkujące i handlujące nim pod własną marką) mają źródło w dokumentach polskich i europejskich. Pierwszym tego typu nadrzędnym dokumentem europejskim była *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2002/96/WE z 27. 01. 2003 r.* nakładająca na wszystkie państwa członkowskie obowiązek sprawowania ścisłego nadzoru nad postępowaniem z odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, w szczególności nad jego odzyskiem. Dyrektywa ta określała m.in. zakres oraz terminy wykonania obowiązków ciążących na producentach oraz obowiązki odpowiedniego informowania użytkowników. W 2012 r. uchylono ww. dyrektywę, zastępując ją nową – *Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r.* w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) (Dz. Urz. UE L 197/38 z 24. 07. 2012 r.). Zarówno uchylona, jak i nowa dyrektywa obejmuje cały sprzęt elektryczny i elektroniczny wykorzysty-

wany przez konsumentów (w tym także baterie i akumulatory). Kolejna Dyrektywa – 91/157/EWG – reguluje kwestie zbierania oraz unieszkodliwiania zużytych baterii i akumulatorów zawierających rtęć, kadm lub ołów.

Według stanu na dzień 31 grudnia 2012 r. do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wpisanych było kilkanaście tysięcy podmiotów, w tym m.in.:

- 4 597 prowadzących działalność w zakresie wprowadzania sprzętu,
- 10 458 prowadzących działalność w zakresie zbierania zużytego sprzętu,
- 161 prowadzących zakłady przetwarzania,
- 99 prowadzących działalność w zakresie recyklingu,
- 12 prowadzących działalność w zakresie innych niż recykling procesów odzysku,
- 8 organizacji odzysku.

Na wprowadzającym sprzęt na rynek spoczywa cały szereg obowiązków, w tym m.in.:

- zorganizowanie i sfinansowanie odbioru zużytego sprzętu,
- zawarcie umowy z prowadzącymi zakłady przetwarzania, wpisanymi do rejestru, o zdolnościach przetwórczych umożliwiających przetworzenie zebranego zużytego sprzętu,
- organizacja kampanii edukacyjnych (publiczne kampanie edukacyjne).

Dodatkowo jest on zobowiązany umieścić na tabliczce znamionowej lub w innym widocznym miejscu trwałą informację dotyczącą:

- zakazu umieszczania zużytego sprzętu łącznie z innymi odpadami, wraz z wyjaśnieniem znaczenia oznakowania (załącznik nr 3 do ustawy z dnia 29 lipca 2005 r.),
- potencjalnych skutków dla środowiska i zdrowia ludzi wynikających z obecności składników niebezpiecznych w sprzęcie,
- masy sprzętu.

Zobowiązany jest też do osiągnięcia określonych poziomów odzysku i recyklingu. Poziomy te w zależności od grupy sprzętu wahają się w przedziale 70-80% dla procesu odzysku i 50-75% – dla procesu recyklingu. Dodać w tym miejscu wypada, że do masy „e-odpadów” poddanych odzyskowi i recyklingowi wlicza się zarówno masę zużytego sprzętu przekazanego do ponownego użycia, jak i masę części składowych pochodzących z zużytego sprzętu, przekazanych do ponownego użycia, przy czym dotyczy to zużytego sprzętu przekazanego prowadzącemu zakład przetwarzania wpisanemu do rejestru.

Zarówno wprowadzający sprzęt, jak i organizacje zajmujące się odzyskiem sprzętu elektrycznego

i elektronicznego, którzy w danym roku nie dopełnili obowiązku odzysku i recyklingu swoich produktów wprowadzonych na rynek, są zobowiązani do uiszczenia opłaty produktowej. Opłata ta liczona jest oddzielnie dla poziomu odzysku i recyklingu w każdej grupie sprzętu określonego w załączniku nr 1 do wspomnianej ustawy z dnia 29 lipca 2005 r.

Jednym z istotniejszych obowiązków wprowadzającego sprzęt jest sporządzanie raportów okresowych z prowadzonej działalności i składanie w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska następujących dokumentów:

- w terminie do dnia 31 lipca (za okres od 1 stycznia do 30 czerwca) i do dnia 15 marca (za okres od 1 lipca do 31 grudnia każdego roku) – sprawozdania o masie wprowadzonego na rynek sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz masie sprzętu zebranego z rynku,
- w terminie do dnia 15 marca po roku, w którym nastąpiło zebranie lub odzysk, w tym recykling, zużytego sprzętu – sprawozdania o osiągniętych poziomach zbierania, odzysku i recyklingu zużytego sprzętu,
- w terminie do dnia 15 marca każdego roku – wykazu zakładów przetwarzania, z którymi zawarł umowę,
- w terminie do dnia 31 marca roku kalendarzowego następującego po roku, którego opłata dotyczy – informacji o wysokości należnej opłaty produktowej (w przypadku nieosiągnięcia wymaganych progów odzysku i recyklingu „e-odpadów”).

Wprowadzający sprzęt jest zobowiązany do prowadzenia dodatkowej ewidencji obejmującej informacje dotyczące ilości i masy wprowadzonego sprzętu. Służy ona do wyliczania osiąganych poziomów zebrania i recyklingu zużytego sprzętu i powinna być przechowywana przez okres 5 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, którego dotyczy [5].

#### 4. NOWELIZACJA USTAWY O ODPADACH

Od 23 stycznia 2013 r. obowiązuje znowelizowana ustawa o odpadach [2]. Nowa ustawa określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi, zapobiegające i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi, wynikający z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi, a także ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiające efektywność takiego użytkowania.

Przyjęte w ustawie zasady postępowania z odpadami mają na celu przede wszystkim zapobieganie ich powstawaniu oraz ograniczanie ich wytwarzania.

Ustawa implementuje do polskiego porządku prawnego ostatnio wydane akty unijne z tego zakresu, w szczególności *Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy* (Dz. Urz. UE L 312 z 22. 11. 2008, s. 3) oraz *Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)* (Dz. Urz. UE L 334 z 17. 12. 2010, s. 17). Znowelizowana ustawa doprecyzowała obowiązki wytwórców odpadów, posiadaczy odpadów gospodarujących nimi, sprzedawców i pośredników w obrocie, a także organów administracji publicznej. Ustawa wprowadziła nowe definicje oraz wskazała zasady dokonywania klasyfikacji odpadów i postępowania z nimi, jak również szereg nowych rozwiązań prawnych, w tym przede wszystkim rozwiązań podkreślających konieczność zapobiegania powstawaniu odpadów oraz ułatwiających ich ponowne wykorzystanie. Przepisy nowej ustawy zmierzają do realizacji założenia, że podmioty odpowiedzialne za powstawanie odpadów powinny ponosić pełną odpowiedzialność w zakresie zapobiegania ich powstawaniu oraz zapewnienia zgodnego z zasadami ochrony środowiska recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Zgodnie z powyższym oraz na podstawie przepisów dyrektywy [4] przyjęto porządek działań, jaki powinien respektować wprowadzający sprzęt elektryczny i elektroniczny na rynek. W pierwszej kolejności powinien zapobiegać powstawaniu odpadów poprzez modernizację i doskonalenie wprowadzanego na rynek sprzętu. Następnie przedsiębiorca zobowiązany jest do przygotowania swoich urządzeń w taki sposób, aby po ewentualnych naprawach były gotowe do ponownego użycia. W kolejnym kroku powinien zapewnić recykling swoich urządzeń już wycofanych z użycia. W dalszych dwóch etapach podmiot wprowadzający powinien zadbać o proces odzysku, a następnie o unieszkodliwienie materiałów niebezpiecznych.

Ponadto, na mocy przepisów nowej ustawy, utworzona będzie Baza Danych o Produktach i Opakowaniach oraz Gospodarce Odpadami (tzw. BDO), która zastąpi obecną bazę – Zintegrowany System Odpadowy. Nowa ustawa określa szczegółowo wymagania dotyczące prowadzenia procesów wytwarzania odpadów. Wprowadzono do niej nowe definicje, takie jak: „sprzedawca odpadów” (w ustawie zwany „dealemem”), „pośrednik w obrocie odpadami” („broker”) i „zapobieganie powstawaniu odpadów”. Zakres niektórych z wcześniej obowiązujących terminów (np. „odzysk” czy „recykling”) istotnie zmieniono.

Warto zauważyć, że dotychczasowe informacje przedsiębiorców o wytwarzanych odpadach i o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami tracą ważność z dniem wejścia w życie wspomnianej ustawy. Pozwolenia na wytwarzanie odpadów wydane w 2012 r. zachowają ważność do dnia wskazanego w poszczególnych dokumentach. Podobnie rzecz się ma w przypadku pozwoleń na zbieranie odpadów i ich recykling, jednak ich ważność nie może trwać dłużej niż dwa lata od dnia wejścia w życie nowej ustawy o odpadach. Wprowadzający na rynek odpady niebezpieczne w ilości powyżej 1 Mg rocznie oraz inne niż niebezpieczne w ilości powyżej 5 000 Mg rocznie są zobowiązani do uzyskania nowego pozwolenia na wytwarzanie odpadów.

Nowelizacja ustawy o odpadach to początek istotnych zmian w prawodawstwie polskim. Ministerstwo Środowiska dnia 5 lutego 2013 r. opublikowało projekt założeń nowej ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Przedmiotowa regulacja ma dokonać transpozycji przepisów prawa Unii Europejskiej dotyczących gospodarowania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym do polskiego prawa. Termin implementacji dyrektywy ustalono na 14 lutego 2014 r. Oprócz dostosowania polskiego prawa do zmienionej dyrektywy w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego projekt kładzie duży nacisk na uszczelnienie polskiego systemu i ograniczenie swobody działalności „szarej strefy”.

W założeniach Ministerstwa Środowiska nowa ustawa o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zmieni i doprecyzuje kwestie transgranicznego przemieszczania odpadów, z uwzględnieniem rodzajów transportu, wprowadzi nowy sposób zbierania zużytego „e-sprzętu” i nałoży obowiązek zbierania zużytego sprzętu przez duże sklepy bez konieczności zakupu nowego urządzenia przez konsumenta. Dodatkowo projekt zakłada stworzenie specjalnego systemu monitorującego przepływ zużytego sprzętu na poszczególnych etapach jego zagospodarowywania – począwszy od punktu zbiórki, a skończywszy na ostatecznym jego zagospodarowaniu.

Nowa ustawa skupi się także na grupie sprzętu o najwyższym koszcie przetworzenia. To ten rodzaj „e-odpadów” jest najbardziej niebezpieczny dla środowiska i zdrowia ludzkiego. Wysoki koszt przetworzenia wynika bowiem w dużym stopniu z konieczności unieszkodliwienia substancji niebezpiecznych.

Potrzeba pilnego uchwalenia projektowanej ustawy wynika także z konieczności zapewnienia prawidłowej i terminowej transpozycji przepisów ak-

tów prawa Unii Europejskiej do prawa krajowego, a w szczególności wprowadzenia przepisów wynikających z nowej unijnej dyrektywy WEEE [3], które umożliwią polskim podmiotom działanie w systemie na takich samych zasadach, jak podmioty z pozostałych państw członkowskich.

## 5. RECYKLING „E-ODPADÓW”

Wprowadzający sprzęt jest zobowiązany do zorganizowania i finansowania zbierania zużytych „e-śmieci” z rynku, a także przetwarzania, recyklingu i unieszkodliwiania zużytego sprzętu pochodzącego z gospodarstw domowych. W ramach tych działań powinien zawierać umowy z prowadzącymi zakłady przetwarzania, wpisanymi do rejestru, o zdolnościach przetwórczych umożliwiających przetworzenie zebranego zużytego sprzętu. Jeśli nie zawiera takiej umowy z zakładem przetwórczym, to organizacja odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego musi przejąć jego obowiązki w tym zakresie.

Podczas przetwarzania odpadów zostają z nich wyselekcjonowane zarówno frakcje materiałowe nadające się do recyklingu i ponownego wykorzystania (tworzywa sztuczne, metale żelazne i nieżelazne, szkło i inne), jak również elementy niebezpieczne dla środowiska, które należy unieszkodliwić (przełączniki i źródła światła zawierające rtęć, kondensatory elektrolityczne, baterie, akumulatory freon i inne).

Przedsiębiorca wprowadzający na rynek urządzenia elektryczne i elektroniczne powinien zapewnić odbiorcy ich bezpieczny recykling. Pierwszym krokiem do prawidłowego wykorzystania posiadanego sprzętu, który uległ uszkodzeniu, jest jego naprawa i regeneracja. Zajmują się tym zarówno autoryzowane serwisy producentów, jak i inne firmy, które mogą po naprawie przywrócić dane urządzenie do użytku zgodnie z przeznaczeniem. W praktyce jednak jest to około 2% całego sprzętu wprowadzanego na rynek. Zwykle naprawa uszkodzonego urządzenia jest nieopłacalna, ponieważ sprzęt jest przestarzały i nie nadaje się do ponownego użycia. Drugim krokiem jest recykling, czyli ponowne wykorzystanie części urządzeń. W tym celu dokonuje się weryfikacji pozostałych sprawnych elementów, a następnie kieruje je do regeneracji lub naprawy. Ostatnim krokiem jest właściwy odzysk, czyli podjęcie działań prowadzących do odzyskania substancji, materiałów lub energii. Jak wynika z raportu GIOŚ z 2011 r. [6], prawie wszystkie „e-odpady” są przekształcane właśnie w taki sposób. Efektem tego

działania jest odzyskanie z zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych wielu rodzajów materiałów – od różnorodnych metali, poprzez miedź, gumę, złoto, po substancje niebezpieczne, jak rtęć czy freon. Odzyskane materiały i surowce ponownie trafiają na rynek (po znacznie niższych cenach), a następnie do odbiorców końcowych oraz na składowiska.

## 6. ZARZĄDZANIE „E-ODPADAMI”

Aby spełnić wymogi zawarte w obowiązujących aktach prawnych regulujących zarówno wprowadzanie, jak i wycofanie z rynku „e-urządzeń”, należy stworzyć model zarządzania uwzględniający wszystkie ustawy, dyrektywy i rozporządzenia. W ramach rozpowszechniania tzw. „dobrych praktyk” w dalszej części artykułu przedstawione zostanie zarządzanie „e-odpadami” na przykładzie Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG, który jest wprowadzającym na rynek sprzęt z zakresu elektroniki. Sprzęt ten zaliczany jest do dwóch grup: sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny oraz przyrządy do nadzoru i kontroli, w tym:

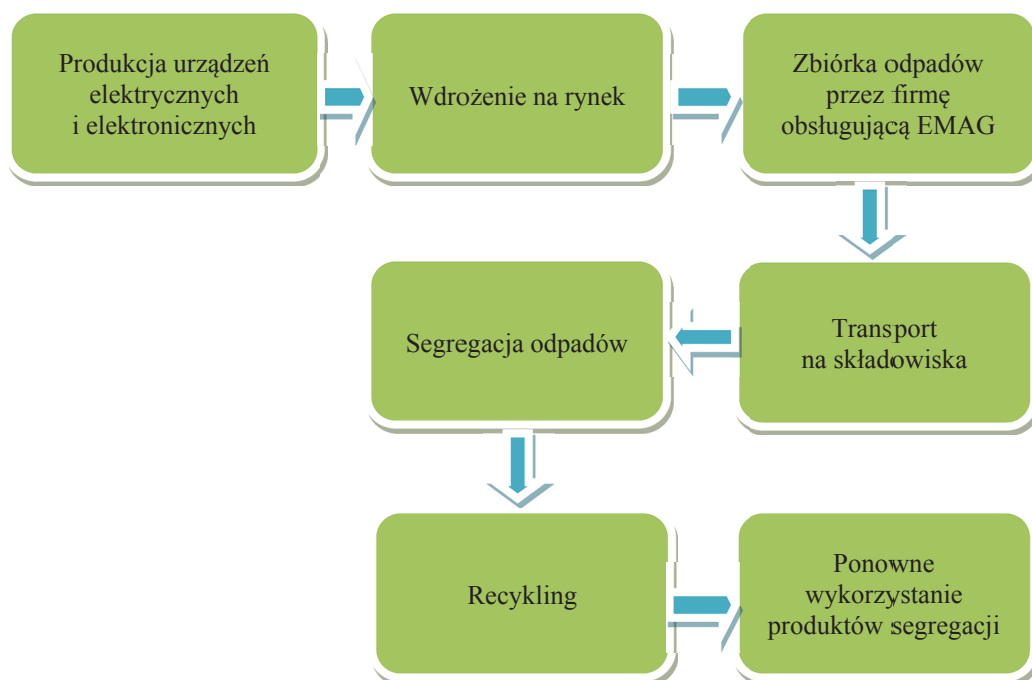
- sprzęt służący do transmisji głosu, obrazu lub innych informacji za pomocą technologii telekomunikacyjnej,

- urządzenia pomiarowe ważące lub do nastawu używane w gospodarstwie domowym lub jako sprzęt laboratoryjny,
- pozostałe przyrządy nadzoru i kontroli używane w obiektach i instalacjach przemysłowych (np. w panelach sterowniczych).

W 2005 r. Instytut EMAG wystąpił do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska o nadanie numeru rejestrowego i od tej pory oficjalnie widnieje w rejestrze przedsiębiorców wprowadzających na rynek urządzenia elektryczne i elektroniczne. Zgodnie z obowiązującym prawem numer ten umieszczony jest na wszystkich dokumentach związanych z wprowadzaniem na rynek urządzeniami.

Z kolei w 2008 r. EMAG podpisał umowę z firmą, która raz na kwartał zbiera ze specjalnie przygotowanych pojemników baterie, akumulatory, świetlówki itp. Dodatkowo firma ta odbiera od kontrahentów EMAG-u wycofany z użycia sprzęt, nie pobierając od nich żadnych opłat, a raz na pół roku przekazuje do GIOŚ (w imieniu EMAG-u) dokumenty potwierdzające zebranie z rynku urządzeń elektrycznych i elektronicznych przynależnych do ustalonych grup sprzętu.

Do końca 2012 r. Instytut Technik Innowacyjnych EMAG rocznie wprowadzał na rynek około 7 Mg urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Sposób zarządzania „e-odpadami” w tym okresie przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Łańcuch usuwania odpadów w Instytucie EMAG [8]

Ponieważ Instytut EMAG zmienił profil działalności, skupiając się na badaniach naukowych i pracach rozwojowych, od końca ubiegłego roku na mocy podpisanych zobowiązań, w tym umów licencyjnych, obowiązek ten przejęło Centrum Transferu Technologii CTT EMAG, które stało się jednocześnie producentem. Po stronie Instytutu sprzedaż urządzeń, a tym samym ich wprowadzanie na rynek, ograniczono do minimum.

## 7. EDUKACJA PROEKOLOGICZNA

Ustawy, dyrektywy i rozporządzenia to prawna strona polityki dotyczącej „e-odpadów”. Równie istotna jest jednak świadomość potencjalnego odbiorcy „e-sprzętu” względem potencjalnych skutków dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego, wynikających z obecności substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.

W Polsce, jak można sądzić na podstawie danych statystycznych, część firm i konsumentów posiada prawdopodobnie niewystarczającą wiedzę na temat zagrożeń wynikających z niewłaściwego postępowania z użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Wiąże się też z tym brak właściwej wiedzy na temat możliwych sposobów odzysku i utylizacji, jak również obowiązków, jakie ciążą w tym względzie na producentach sprzętu.

Zużyty i nieprzydatny sprzęt elektryczny i elektroniczny to odpady szczególnie niebezpieczne dla środowiska. Zagrożenie to stwarzają przede wszystkim szkodliwe i trujące substancje (np. rtęć, freon, kadm), stosowane w urządzeniach produkowanych w latach ubiegłych. Substancje te uwolnione z porzuconych urządzeń przenikają do gleby, wody i powietrza. Zużyte sprzęty elektryczne i elektroniczne – zgodnie z ustawą i dyrektywą unijną – stanowią nową kategorię odpadów niebezpiecznych. Powinny być oddawane do specjalnych punktów zbierania. Selektywne zbieranie, segregacja, odpowiednie przechowywanie, przetworzenie i unieszkodliwienie zawartych w nich szkodliwych substancji chronią środowisko.

W tym względzie dużą rolę odgrywa informacja kierowana do użytkowników urządzeń elektrycznych i elektronicznych o zakazie wyrzucania na śmietnik „e-odpadów” oraz o wymogu ich selektywnego zbierania oraz o formie zwrotu wycofanego z użycia sprzętu i możliwościach jego oddania w specjalistycznych punktach. Warto w tym miejscu wspomnieć, że odbiór „elektrośmieci” należy do obowiązków punktów zbierania odpadów na terenie całego kraju. Co ważne, odbiór sprzętu jest bezpłatny.

Jak twierdzą światowe koncerny produkujące sprzęt elektroniczny, korzystając z recyklingu, możemy odzyskać do 80% surowców i podzespołów, które nadają się do powtórnego przetworzenia. W ten sposób można zmniejszyć wykorzystanie w przemyśle nowych surowców naturalnych oraz ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> co najmniej o 20%. Niestety badania pokazują, że 75% użytkowników nie stosuje najprostszych form recyklingu w postaci segregacji śmieci, a prawie połowa nie zdaje sobie sprawy, że to możliwe. W prosty sposób przekłada się to na zużycie sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Według danych GIOŚ w Polsce w 2011 r. wprowadzono na rynek 515 tys. Mg nowego sprzętu, a zebrano 143 tys. Mg „elektroodpadów” [5]. W przeliczeniu na jednego mieszkańca Polski dało to 3,55 kg zebranego sprzętu elektrycznego i elektronicznego z gospodarstw domowych. Zgodnie z unijnymi przepisami wynik ten powinien osiągnąć pułap 4 kg na osobę, a po 2016 roku – 8 kg.

Według nowych planów ustawodawczych niektórym państwom UE przysługiwał będzie pewien zakres elastyczności w osiągnięciu założonych celów. Dziesięć krajów (w tym Polska), które nie mają jeszcze wystarczającej infrastruktury do przetwarzania ZSEE, a jednocześnie wytwarzają ich mniej niż najbardziej rozwinięte państwa UE, będzie mogło ustanowić nieco mniejszy limit zbiórki. Poziom ten ustalono na 40% masy sprzętu wprowadzonego na rynek (w 2016 r.), a termin osiągnięcia docelowej wartości (65% lub 85%) przedłużono do roku 2021. Obecnie w Polsce zbiera się około 30% masy sprzętu wprowadzonego na rynek [7].

## 8. PODSUMOWANIE

Problem „e-śmieci” narasta wraz z rozwojem technologicznym, stąd konieczność odpowiedniego postępowania z uszkodzonym lub przestarzałym sprzętem elektrycznym i elektronicznym nie powinna być jedynie kwestią wymogów prawa, ale przede wszystkim osobistej odpowiedzialności za środowisko każdego z jego użytkowników.

Mając na względzie przyszłość naszego środowiska naturalnego oraz nas samych, stale należy zachęcać wszystkich producentów do propagowania proekologicznej produkcji „e-sprzętu”, jego prawidłowego i oszczędnego wykorzystywania oraz – przy współpracy z użytkownikami – późniejszego recyklingu.

Projekt nowelizacji ustawy o użytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wprowadzi w Polsce

nowe standardy. W ślad za nowymi wytycznymi zmianie ulegną także przepisy wykonawcze, które nałożą na producentów i wprowadzających sprzęt na rynek nowe obowiązki. Doprecyzowanie istniejących i nałożenie nowych obowiązków na producentów, recyklerów i organizacje odzysku pozwoli na większą kontrolę nad „e-odpadami” i dokumentacją z nimi związaną. Obecnie kluczowe znaczenie dla wprowadzających na rynek ogólnie rozumianą elektronikę ma zarządzanie produkcją oraz dystrybucją sprzętu, a następnie recyklingiem „e-odpadów”. Nie inaczej będzie w przyszłości. Wprowadzenie nowej ustawy wymusi na wszystkich wprowadzających i producentach inwestycje związane z odpowiednim zarządzaniem, co przyniesie wymierne efekty dla samego przedsiębiorcy i środowiska naturalnego. Nie bez znaczenia pozostanie także obowiązek ciągłego informowania i utrwalania wiedzy oraz świadomości ludzi w zakresie prawidłowego pozbywania się odpadów elektrycznych i elektronicznych.

#### Literatura

1. *Ustawa o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 29 lipca 2005 r.* Dz. U. nr 180, poz. 1495 z późn. zm.
2. *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.* Dz.U. z 2013 r., poz. 21.
3. *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).* Dz. Urz. UE L 197/38 z 24. 07. 2012.
4. Przybycin W.: *Logistyczny system gospodarki stałymi odpadami komunalnymi. „Recykling”*, 2006, nr 11(71).
5. Portal internetowy Instytutu Ochrony Środowiska <http://www.ios.edu.pl/>.
6. *Raport o funkcjonowaniu systemu gospodarki zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym w 2011 roku*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2012.
7. *Funkcjonowanie i nieprawidłowości w systemie zarządzania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEE) w Polsce*, Raport wykonany na zlecenie MultiCommunication Sp. z o.o., Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2010.
8. Łańcuch usuwania odpadów w Instytucie EMAG – opracowanie własne.

*Artykuł został zrecenzowany przez dwóch niezależnych recenzentów.*