

Zmiany w gospodarowaniu odpadami w postaci zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego – nowa dyrektywa unijna

Niniejszy artykuł porusza ważny aspekt ochrony środowiska, dotyczący zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Masowa produkcja tego typu urządzeń we wszystkich gałęziach przemysłu, w tym w górnictwie, a także częsta wymiana zużytego sprzętu na nowy generują problem odzysku i recyklingu wycofanych z eksploatacji „elektrośmieci”. Problem ten stanowi poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Artykuł ma na celu przybliżenie zmian, jakie zostały wprowadzone wraz z nową dyrektywą unijną 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Opisano obowiązki, metody oraz działania pozwalające producentom postępować zgodnie z ustawą. Przedstawiono grupy sprzętu, jakie podlegają obowiązkowemu przetworzeniu, oraz kary grożące za niedopełnienie tego obowiązku. Artykuł ma na celu zachęcenie przedsiębiorców do rejestracji ich działalności w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska (GIOŚ) oraz propaguje proekologiczne działania mające na celu prawidłowe postępowanie z zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym, co automatycznie przełoży się na czystość środowiska naturalnego.

1. WPROWADZENIE

Sprzętem elektrycznym i elektronicznym nazywamy urządzenia, które spełniają określone funkcje i których działanie uzależnione jest od prądu elektrycznego lub pól elektromagnetycznych. W *Ustawie o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 29 lipca 2005 r.* [1], zwanej dalej ZSEE, znajdziemy definicję: „urządzenie, którego prawidłowe działanie jest uzależnione od dopływu prądu elektrycznego lub od obecności pól elektromagnetycznych oraz mogące służyć do wytwarzania, przesyłu lub pomiaru prądu elektrycznego lub pól elektromagnetycznych i zaprojektowane do użytku przy napięciu elektrycznym nieprzekraczającym 1000 V dla prądu przemiennego i 1500 V dla prądu stałego”. Odpady elektryczne i elektroniczne to przede wszystkim zużyte lub zniszczone komputery, drukarki, monitory, kopiarki i wiele innych podobnych urządzeń, które zostały wycofane z eksploatacji przez przedsiębiorstwa i osoby prywatne lub uległy uszkodzeniu. Poszczególne firmy posiadają także w swojej

ofercie inne specjalistyczne urządzenia naszpikowane elektroniką, które w myśl wspomnianej ustawy podlegają recyklingowi. W ostatnich latach, mimo globalnego kryzysu na świecie, produkcja urządzeń elektrycznych i elektronicznych stale rośnie. Niestety, wraz z ich produkcją wzrasta ilość „elektrośmieci” („elektroodpadów”, „e-odpadów”), które mogą występować zarówno w gospodarstwach domowych, jak i w firmach, a także pod ziemią – w zakładach górniczych.

2. „ELEKTROŚMIECI” W ŚWIETLE USTAWODAWSTWA UNIJNEGO I KRAJOWEGO

*Ustawa o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym – czyli polski akt prawny dotyczący „e-odpadów” – opiera się na postanowieniach dyrektywy 2002/96/WE (zwanej również dyrektywą WEEE – *Waste of Electrical and Electronic Equipment*) [2]. Podstawowym celem niniejszej dyrektywy było ograniczenie liczby zużytych urządzeń elek-*

trycznych i elektronicznych, ponowne ich użycie, recykling oraz inne formy odzysku takiego złomu, tak aby ograniczyć ilość usuwanych odpadów. Ponadto ww. akt normatywny zawierał regulacje w zakresie optymalizacji funkcjonowania w środowisku naturalnym wszystkich podmiotów zaangażowanych w cykl życia tego rodzaju sprzętu, tzn. producentów, dystrybutorów i konsumentów, ze szczególnym uwzględnieniem podmiotów, których działalność koncentruje się na przetwarzaniu „elektroodpadów”. W omawianej dyrektywie podzielono przedstawione odpady na trzy grupy. Pierwsza obejmowała wyroby AGD. Druga grupa to urządzenia wyłączone z przepisów dyrektywy, tj.: wbudowane na stałe instalacje elektryczne i klimatyzacyjne oraz wózki i samochody akumulatorowe. Trzecia grupa to produkty, które zawierają w sobie urządzenia elektryczne, ale ich działanie nie jest uzależnione od dopływu prądu, np. długopisy z latarką. W Polsce odpady ostatniej grupy nie zostały uznane za zgodne z definicjami podanymi w ZSEE.

W 2012 r. dyrektywa 2002/96/WE została uchylona na rzecz *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego*, zwanej dalej „dyrektywą 2012/19/UE”. Wprowadziła ona istotne zmiany dla rynku zużytego sprzętu w poszczególnych państwach członkowskich Unii Europejskiej [3]. W Polsce ww. dyrektywa weszła w życie 13 sierpnia 2013 r., a obowiązek wprowadzenia wewnętrznych przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych minął 14 lutego 2014 r. Niestety, w wyniku opóźnień legislacyjnych do chwili obecnej nie jest wykonywana, mimo że obowiązuje. Ważną informacją w tej sprawie jest fakt, iż resort środowiska nie potrafi określić, kiedy światło dzienne ujrzy projekt ustawy wdrażającej dyrektywę. W chwili obecnej trwają konsultacje publiczne.

Aby sprostać wymaganiom znowelizowanej dyrektywy UE, jeszcze w 2013 r. rozpoczęto w Polsce prace nad projektem nowej ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Obok takich zagadnień, jak zakresy stosowania przepisów ustawy, grupy sprzętów, które podlegać będą przepisom, obowiązki dla podmiotów wprowadzających sprzęt na rynek i prowadzących zakłady przetwarzania, poziom zbierania, odzysku i recyklingu zużytego sprzętu, przemieszczanie zużytego sprzętu oraz finansowanie, w projekcie powinny znaleźć się również zapisy zwalczające tzw. „szarą strefę”, z którą mamy do czynienia przy okazji zbiórki „elektrośmieci”. Nowe regulacje mają przede wszystkim spowodować osiągnięcie określonych dyrektywą

2012/19/UE poziomów zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, jego odzysku i recyklingu. Co więcej, mają one uszczelnić system gospodarowania „e-sprzętem”, aby odpady takie nie trafiały w niedozwolone miejsca, nie były przedmiotem sztucznego recyklingu czy fikcyjnego obrotu dokumentów. Założenia nowej dyrektywy wyraźnie wskazują, iż przedsiębiorca wprowadzający „e-sprzęt” będzie zobowiązany od 1 stycznia 2016 r. osiągać minimalne roczne poziomy zbierania zużytego sprzętu w wysokości nie niższej niż 40% średniej masy sprzętu wprowadzonego do obrotu w trakcie trzech poprzedzających lat. Dyrektywa określa kolejny próg odzysku od 1 stycznia 2021 r. Wówczas wprowadzający sprzęt będzie musiał realizować minimalny roczny poziom zbierania zużytego sprzętu w wysokości 65% średniej masy sprzętu wprowadzonego na rynek w czasie trzech poprzedzających lat. Ponadto, przez pierwsze 3 lata od dnia wejścia w życie dyrektywy 2012/19/UE, tj. do 14 sierpnia 2015 r., będą obowiązywać dotychczasowe poziomy odzysku i recyklingu. Od 15 sierpnia 2015 r. zostaną one zwiększone o 5%. Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej miały tym razem na uwadze m.in. stałe i systematyczne powiększanie się rynku „elektrośmieci”, spowodowane coraz częstszą wymianą sprzętu elektrycznego i elektronicznego, który staje się szybko rosnącym źródłem odpadów. W treści dyrektywy podkreślono, że obecnie główny problem w gospodarowaniu odpadami dotyczy niebezpiecznych części składowych zawartych w „elektroodpadach”, takich jak rtęć, kadm, ołów, sześciowartościowy chrom, polichlorowane bifenyle (PCB) oraz substancje zubażające warstwę ozonową, których recykling jest realizowany w niewystarczającym zakresie, co powoduje utratę cennych surowców wtórnych. W odróżnieniu od poprzednio obowiązującej, dyrektywa 2012/19/UE wprowadziła istotną zmianę dotyczącą zakresu stosowania tworzonego prawa poprzez przyjęcie, że przez pierwsze pięć lat jej obowiązywania, tj. do dnia 14 sierpnia 2018 roku, we wszystkich państwach członkowskich można uznać za sprzęt elektryczny i elektroniczny tylko takie urządzenia, które należą do zamkniętego katalogu wymienionego w załączniku 1. do dyrektywy (tab. 1).

W nowej dyrektywie przewidziano przepisy ograniczające przemieszczanie się sprzętu zużytego, ale wciąż sprawnego i możliwego do ponownego wykorzystania. Przewoźnik będzie zobowiązany posiadać dokumenty potwierdzające transport produktów, a nie odpadów. Przepis nie będzie obowiązywał w przypadku, kiedy transport dotyczy przewozu używanego sprzętu do naprawy na podstawie gwarancji.

Tabela 1.
Grupy i rodzaje sprzętu wg 2012/19/UE [3]

Grupa sprzętu	Rodzaj sprzętu
1	wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego (np. chłodziarki, zamrażarki, kuchenki, piekarniki);
2	małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego (np. odkurzacze, żelazka, tostery, ekspresy do kawy);
3	sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny (np. komputery osobiste, telefony komórkowe, sprzęt przesyłający dźwięk, obraz lub inne informacje za pomocą technologii telekomunikacyjnych);
4	sprzęt konsumencki i panele fotowoltaiczne (np. kamery video, odbiorniki telewizyjne, wzmacniacze dźwięku);
5	sprzęt oświetleniowy (np. proste lampy fluorescencyjne, wysokowydajne lampy wyładowcze);
6	narzędzia elektryczne i elektroniczne – z wyjątkiem wielkogabarytowych stacjonarnych narzędzi przemysłowych (np. piły, maszyny do szycia, wiertarki);
7	zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy (np. kolejki elektryczne, gry video, sprzęt sportowy z elektrycznymi lub elektronicznymi częściami składowymi);
8	wyroby medyczne – z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepionych i wyrobów zainfekowanych (np. sprzęt do dializy, sprzęt do radioterapii, kardiologiczny);
9	przyrządy do nadzoru i kontroli (np. czujniki dymu, termostaty, panele sterownicze);
10	automaty wydające (np. automaty wydające napoje gazowane, automaty wydające pieniądze).

W związku z powyższym od dnia 15 sierpnia 2018 r., po dokonaniu implementacji dyrektywy w drodze ustawy, obecny katalog zostanie zredukowany do 6 grup sprzętu i będzie wyglądał tak, jak to przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2.
Grupy i rodzaje sprzętu wg 2012/19/UE obowiązujące po 15 sierpnia 2018 r. [3]

Grupa sprzętu	Rodzaj sprzętu
1	sprzęt działający na zasadzie wymiany temperatury
2	ekrany, monitory i sprzęt zawierający ekrany o powierzchni większej niż 100 cm ² ;
3	Lampy;
4	sprzęt wielkogabarytowy (którykolwiek z zewnętrznych wymiarów przekracza 50 cm), w tym m. in. urządzenia gospodarstwa domowego, sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny, oprawy oświetleniowe, sprzęt do odtwarzania dźwięku lub obrazu. Niniejsza kategoria nie obejmuje sprzętu ujętego w kategoriach 1-3;
5	sprzęt małogabarytowy (zaden z zewnętrznych wymiarów nie przekracza 50 cm). Niniejsza kategoria nie obejmuje sprzętu ujętego w kategoriach 1-3 i 6;
6	małogabarytowy sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny (zaden z zewnętrznych wymiarów nie przekracza 50 cm).

W projekcie nowej ustawy ZSEE założono, że Główny Inspektor Ochrony Środowiska będzie mógł nakładać kary pieniężne na przedsiębiorcę, który w terminie ustawowym nie złoży sprawozdania z wykonania obowiązków określonych ustawą lub złoży sprawozdanie nierzetelne. Oznacza to, że GIOŚ w większym stopniu będzie kontrolował i monitorował obowiązek prawidłowego raportowania.

Przyjęto, że krajowy rejestr przedsiębiorców działających w branży sprzętu elektrycznego i elektronicznego będzie w pełni z informatyzowany. W systemie będzie można umieścić wszystkie niezbędne informacje o wprowadzających sprzęt elektryczny i elektroniczny, zbierających zużyty sprzęt, prowadzących odzysk i recykling. Ponadto w nowym rejestrze będą odnośniki do stron internetowych rejestrów prowadzonych na terenie państw Unii Europejskiej. Pozwoli to ujednoczyć rejestry pod względem zawartości, formatu czy wymiany informacji pomiędzy przedsiębiorcami.

Kolejną istotną zmianą będzie elektroniczny monitoring zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Dzięki temu możliwe będzie śledzenie jego drogi od momentu wytworzenia aż do recyklingu. Rozwiązanie to powinno ograniczyć tzw. „szarą strefę” na rynku gospodarowania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym, która dotyczy głównie wystawiania fikcyjnych dokumentów potwierdzających przetworzenie tych odpadów bez rzeczywistego ich zebrania.

Nowa ustawa ma wejść w życie po 14 dniach od daty ogłoszenia w *Dzienniku Ustaw*. Przesłanie jednocześnie obowiązującej regulacja z 2005 r.

3. SPRZĘT ELEKTRYCZNY I ELEKTRONICZNY W LICZBACH

Szacuje się, że polscy przedsiębiorcy i osoby fizyczne tylko w 2012 r. nielegalnie pozbyli się około 160 mln kg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego [4]. Aby Polska nie stała się największym wysypiskiem w tej części kontynentu, „e-odpady” powinny być odpowiednio zbierane, przetwarzane i wykorzystywane powtórnie. Jednak pod tym względem nasz kraj prezentuje się najgorzej w Europie.

Jak wykazało badanie [5], jedynie 40% wyrzuconego przez Polaków sprzętu elektrycznego i elektronicznego trafia we właściwe miejsca (punkt zbiórki, sklep, punkt napraw). I choć w stosunku do lat poprzednich widać postęp (o 7% w porównaniu do 2011 r.), to cały czas pozostajemy poniżej obowiązkowego progu zebranych „e-odpadów”, który wynosi

4 kg na jednego mieszkańca. Jednym z najpoważniejszych efektów wprowadzonej dyrektywy 2012/19/UE będzie stopniowe podnoszenie wymaganej przez UE ilości „elektroodpadów” zbieranych *per capita* w państwach członkowskich. Na razie są to wspomniane 4 kg [8], ale do 2019 r. liczba ta zostanie zwiększona do 20 kg.

Przy obecnych poziomach zbierania założenie to staje się nieosiągalne. Wedle danych GIOŚ w 2012 r. zebrano 3,88 kg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEE) na głowę mieszkańca, a według szacunków GIOŚ na 2013 rok być może po raz pierwszy uda się przekroczyć próg 4 kg. Dane te, choć oficjalne i uwzględniające zbiórkę „e-odpadów” na podstawie dokumentów, nie oddają skali problemu. Przez osiem lat funkcjonowania obecnej ustawy o ZSEE nie stworzono dobrze działającego systemu obiegu „elektrośmieci”. Bardzo często powstające w tym zakresie dokumenty są niezgodne ze stanem rzeczywistym. W tym kontekście nie bez znaczenia jest nowelizacja ustawy, według założeń której powstanie elektroniczny system monitorujący cały cykl życia sprzętu elektrycznego i elektronicznego, począwszy od momentu jego wytworzenia, aż do zużycia. Dobrze zaprojektowany monitoring przyczyni się do uzyskania wiarygodnych danych o poziomach zagospodarowania tego typu odpadów w Polsce.

4. „ELEKROODPADY” W PRZEMYSŁE GÓRNICZYM

Górnictwo jest branżą wytwarzającą znaczącą ilość odpadów. Wśród nich spory odsetek to „elektrośmieci”. O ile w branży odpadów ogólnych znaczną część odpadów wykorzystuje się ponownie, to w przypadku urządzeń elektrycznych i elektronicznych odzysk szacuje się na poziomie kilku procent. Wynika to głównie z kosztów, jakie musi ponieść zakład czy kopalnia, aby wydać urządzenie na powierzchnię w celu złomowania lub recyklingu. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń wielkogabarytowych, a także mniejszych urządzeń, w tym przenośnej aparatury.

Zdarzają się w kopalniach przypadki wystąpienia tzw. siły wyższej (obwał, zawał itp.), a także innych uzasadnionych powodów (likwidacja wyrobisk), w wyniku których dochodzi do pozostawiania „e-odpadu” w wyrobiskach podziemnych. O ile w przypadku głębokich wyrobisk (poniżej 500 metrów) wpływ „e-odpadów” na środowisko na powierzchni jest niewielki, to brak możliwości odzysku

z pozostawionych „elektrośmieci” miedzi czy innych surowców w istotny sposób wpływa na politykę wykorzystania kurczących się zasobów naturalnych. Szacuje się, iż rocznie na powierzchnię nie wyjeżdża spod ziemi około 30 Mg „e-odpadów” [6].

Problemy ekologii górniczej, w tym zagospodarowania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego wykorzystywanego w procesie wydobywczym, cały czas ewoluują. Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia pracowników oraz minimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko i właściwe zagospodarowanie „e-odpadów” to obecnie najważniejsze wspólne problemy różnych gałęzi górnictwa w Unii Europejskiej. Pozostaje mieć nadzieję, że w jakiejś części zostaną one rozwiązane przez nową dyrektywę 2012/19/UE oraz opracowywaną nowelizację ustawy ZSEE.

5. EDUKACJA PROEKOLOGICZNA

W Polsce wiele firm i konsumentów posiada niewystarczającą wiedzę na temat zagrożeń wynikających ze złego postępowania z zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym. O tym, że jest on szkodliwy, mówi się od dawna. Dlatego za porzucenie ZSEE w miejscu do tego nieprzeznaczonym (może nim być nawet ogólnodostępny śmietnik) można zapłacić wysoką karę, nawet do 5 tys. zł. „Elektroodpady” można pozostawić jedynie w punktach zbierania lub u producenta, np. przy okazji kupna czy serwisu sprzętu tego samego typu. W dużych miastach większe „elektroodpady” mogą też bezpłatnie odebrać wyspecjalizowane firmy. W przeciwnym razie nasz „elektrośmieć” trafi na wysypisko, co przy dużej skali tego zjawiska może spowodować zagrożenie ekologiczne. Największe zagrożenie dla środowiska stanowi jednak sprzęt nieprawidłowo przetworzony. I choć prowadzone kampanie edukacyjne¹ (zarówno obowiązkowe, jak i organizowane w celach komercyjnych) przynoszą wymierne efekty, to w dalszym ciągu występuje proceder wyrzucania odpadów niebezpiecznych bez uprzedniego recyklingu.

¹ Wprowadzający sprzęt jest obowiązany prowadzić publiczne kampanie edukacyjne. Obowiązek ten może być wykonywany samodzielnie lub za pośrednictwem organizacji odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Za samodzielne prowadzenie kampanii należy uznać przeznaczenie na publiczne kampanie edukacyjne albo przekazanie w terminie do 30 czerwca następnego roku, na wyodrębniony rachunek Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, co najmniej 0,1% swoich przychodów z tytułu wprowadzenia sprzętu, osiągniętych w danym roku kalendarzowym. Poniesione wydatki stanowią koszt uzyskania przychodu w rozumieniu przepisów updog i updog.

Wprowadzenie w życie ustawy o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, a w ślad za nią szeregu dyrektyw unijnych, wymusiło na konsumentach stosowanie procedur mających na celu raportowanie, zbieranie oraz recykling „e-odpadów”. Dodatkowo w 2005 roku wprowadzono wymóg informowania konsumentów o sposobach właściwego postępowania z zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Użytkownicy urządzeń elektrycznych i elektronicznych muszą być poinformowani o zakazie wyrzucania na śmietnik „e-odpadów” oraz o wymogu ich selektywnego zbierania. Każdy potencjalny odbiorca np. sprzętu AGD powinien otrzymać informację o formie zwrotu wycofanego z użycia sprzętu oraz możliwościach jego zbierania w specjalistycznych punktach. Warto w tym miejscu wspomnieć, że odbiór „elektrośmieci” należy do obowiązku punktów zbierania odpadów na terenie całego kraju. Co ważne, odbiór sprzętu jest bezpłatny.

Ustawy, dyrektywy i rozporządzenia to prawna strona polityki dotyczącej „e-odpadów”. Nie bez znaczenia pozostaje jednak świadomość odbiorców „e-sprzętu” dotycząca potencjalnych skutków dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego wynikających z obecności substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.

Zużyty i nieprzydatny sprzęt elektryczny i elektroniczny to odpady szczególnie niebezpieczne dla środowiska. Zagrożenie to stwarzają przede wszystkim szkodliwe i trujące substancje, takie jak rtęć, freon czy kadm. 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.

Aby przybliżyć cel prowadzenia segregacji i recyklingu odpadów, należy powołać się także na informacje pochodzące od producentów. 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 CO₂ co najmniej o 20%. Niestety badania pokazują, że 75% osób nie stosuje najprostszych form recyklingu w postaci podstawowej segregacji śmieci, a prawie połowa nie zdaje sobie sprawy, że to możliwe. W prosty sposób przekłada się to na los zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

6. PODSUMOWANIE

Reasumując, można przyjąć, że nowelizowanie przepisów europejskich i krajowych regulujących zakres powtórnego wykorzystania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ma na celu stworzenie prawidłowo funkcjonującego systemu, który przyczyni się do ochrony środowiska oraz zadba o zdrowie i życie ludzi, m.in. eliminując z obrotu gospodarczego nieuczciwych przedsiębiorców.

Dyrektywa 2012/19/UE wyznacza granice koniecznych zmian, a doprecyzowanie zapisów pozostaje w gestii poszczególnych państw członkowskich.

Na etapie prowadzonych obecnie konsultacji społecznych należy zastanowić się nad kompleksowymi rozwiązaniami zapewniającymi pełną kontrolę nad zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym.

Literatura

1. *Ustawa o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 29 lipca 2005 r.* Dz. U., nr 180, poz. 1495 z późn. zm.
2. *Dyrektywa 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego (WEEE) z dnia 27 stycznia 2003 r.*
3. *Dyrektywa 2012/19/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) z dnia 4 lipca 2012 r.*
4. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, *Raport o funkcjonowaniu systemu gospodarki zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym w 2012 roku*, Warszawa 2013.
5. *Zwyczaje i postawy Polaków wobec ZSEE*, Badanie przeprowadzone w 2012 r. przez Millward Brown na zlecenie CENED Polska (polski oddział europejskiego stowarzyszenia producentów AGD).
6. Portal internetowy Instytutu Ochrony Środowiska – <http://www.ios.edu.pl/>.
7. Portal internetowy <http://gornictwo.wnp.pl>.
8. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, *Funkcjonowanie i nieprawidłowości w systemie zarządzania zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEE) w Polsce*, Raport wykonany na zlecenie MultiCommunication Sp. z o.o., Warszawa 2010.

Artykuł został zrecenzowany przez dwóch niezależnych recenzentów.