

## MODEL LOGISTYCZNEJ OBSŁUGI ZWROTÓW SPRZĘTU ELEKTRONICZNEGO I ELEKTRONIKI W SIECI HANDLU DETALICZNEGO

### Słowa kluczowe:

logistyka zwrotów, zwrot towaru, sprzęt elektroniczny, elektronika

### 1. Wstęp

Procesy logistyczne są źródłem znaczącej części kosztów, które zaliczane są do kosztów wytworzenia danego produktu. Szacuje się, że pomimo rozwoju systemów logistycznych i usprawniania metod zarządzania nimi, koszty logistyki wynoszą około 10% wartości ostatecznej przedmiotu [5]. Jest więc bardzo ważnym problemem, aby dobrze zarządzać tym etapem produkcji. Warto zauważyć również, że w wypadku logistyki zwrotów całkowite koszty transportu, jak i zarządzania logistycznego mogą osiągnąć już do 40-50% wartości zwracanego produktu. Według dzisiejszych strategii biznesowych uważa się, że im większa wartość produktu, tym większą rolę odgrywa racjonalna logistyka zwrotów [8]. Nasuwa się więc oczywisty wniosek, że w przypadku zwrotów sprzętu elektronicznego, czy to na zasadach reklamacji, czy oddawanych także w celach późniejszej jego utylizacji, koszty procesów logistycznych z tym związanych odgrywają niezwykle istotną rolę właśnie głównie ze względu na to, że stanowiącą mogą znaczącą część w strukturze wydatków firmy [6].

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie modelu logistyki zwrotów w handlu detalicznym. Szczególną uwagę zwrócono na przypadek logistyki zwrotów dla specyficznego sprzętu elektronicznego. Jego specyfika wyróżnia ten rodzaj towarów od innych dóbr obrotu detalicznego. Wszystkie przewożone towary mają z reguły dużą wartość, są delikatne w transporcie, a także charakteryzują się stosunkowo dużą ilością zwrotów ze względu na wady wykrywane dopiero po zakupie, w momencie rozpoczęcia użytkowania danego sprzętu. W możliwości zwrotu sprzętu przez klienta w punktach detalicznych należy szukać aspektów przewagi konkurencyjnej w aspekcie logistycznej obsługi klienta, która dla niego będzie dodatkowym czynnikiem budującym zaufanie do marki.

### 2. Specyfika zwrotów sprzętu elektronicznego w handlu detalicznym

#### 2.1. Sprzęt elektroniczny i jego unieszkodliwianie

W niniejszym artykule przedstawiającym modelowe podejście do problemu logistyki zwrotów w handlu detalicznym skupiono się na oddawanym sprzęcie elektronicznym i elektronice. Żaden tzw. zużyty sprzęt elektroniczny i elektronika (w terminologii ustaw o recyklingu określane skrótowo ZSEE) nie może być wyrzucony do standardowego pojemnika na odpady komunalne, ale musi być w specjalny sposób zutylizowany w zakładach mających do tego

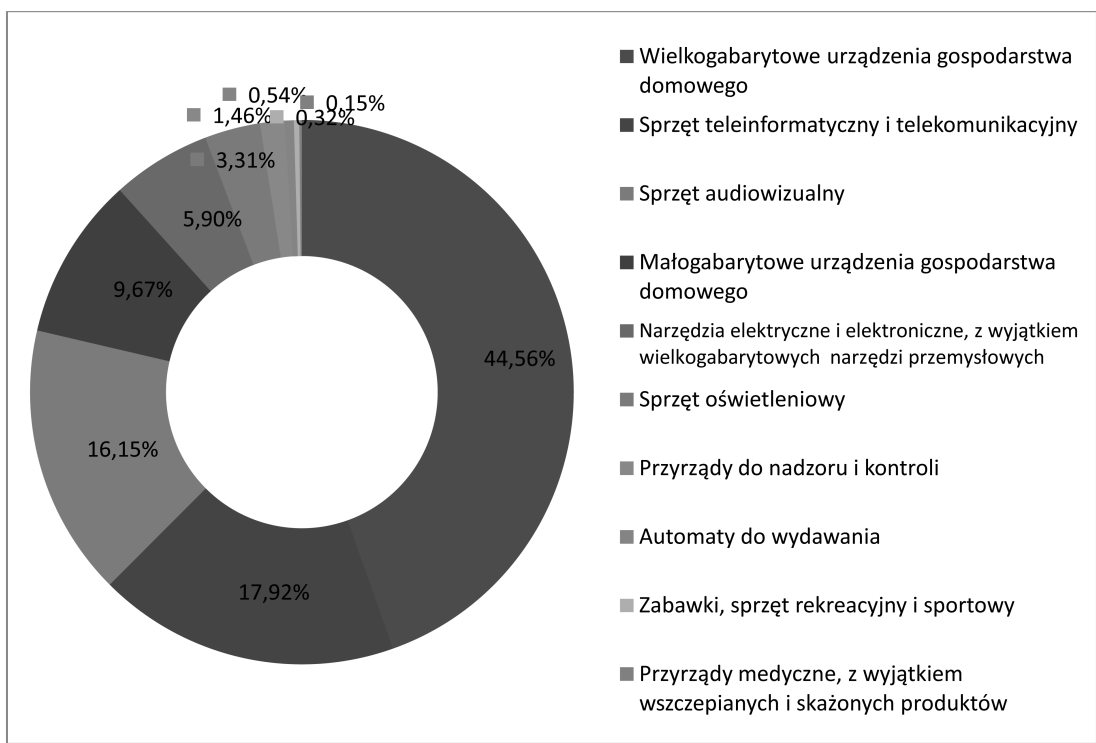
uprawnienia. W procesie unieszkodliwiania tego typu odpadów zachowane muszą być szczegółowe normy i regulacje prawne dotyczące niemalże każdego aspektu rozbiórki wraz z podziałem na rodzaje tworzyw, z jakich dany produkt jest wykonany. Uzasadnieniem tak szczegółowych i szerokich restrykcji jest potencjalna szkodliwość, toksyczność oraz szerokie spektrum możliwych zagrożeń dla zdrowia człowieka jak i środowiska ze strony niektórych podzespołów i elementów, z jakich wykonane są sprzęty elektroniczne. Problem szkodliwości tych części pojawia się bowiem nie w trakcie użytkowania, ponieważ każdy rodzaj sprzętu elektronicznego musi przejść specjalne atesty bezpieczeństwa, ale w przypadku zniszczenia lub rozebrania na części. Wtedy możliwe staje się wydostanie do środowiska potencjalnie szkodliwych substancji, mogących wchodzić w reakcje chemiczne z otoczeniem. Świetnym przykładem są wszelkiego rodzaju baterie i akumulatory, z których w przypadku złego użytkowania (w nieodpowiednich warunkach) lub uszkodzenia mechanicznego może wylać się żrący kwas lub nawet mogą wybuchnąć. Innym istotnym elementem odzysku jest wartość komponentów użytych w sprzęcie elektronicznym, które oplaca się odzyskać, np. metale [2, 3].

Intensywna informatyzacja gospodarki oraz wzrost zamożności gospodarstw domowych pozwalają prognozować w niedługim czasie zwiększenie ilości poużytkowanych odpadów elektrycznych i elektronicznych. Pozytywnym zjawiskiem jest również istotne zwiększenie udziału w zebranych odpadach zużytego sprzętu z gospodarstw domowych [1]. Ilość odpadów elektronicznych w Polsce jest duża. Z analizy danych z 2013 roku wynika, że na terytorium Polski wprowadzono do obrotu łącznie 486 tys. ton sprzętu elektrycznego i elektronicznego. W 2013 roku zebrano prawie 172 tys. ton zużytego sprzętu, w tym 95,32% z gospodarstw domowych. Najwięcej zużytego sprzętu – 44,56%, zebrano w grupie wielkogabarytowych urządzeń gospodarstwa domowego i porównywalnie w grupie sprzętu teleinformatycznego i telekomunikacyjnego (17,92%) oraz sprzętu audiowizualnego (16,15%) [7], co przedstawiono na rysunku 1.

#### 2.2. Regulacje dotyczące zwrotu zużytego sprzętu elektronicznego w Polsce

Prawo w Polsce dosyć szczegółowo opisuje w ustawie *o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym* [9] wszelkie obowiązki, zakazy i wskazówki dla osób utylizujących tego rodzaju sprzęt. Z ważniejszych uregulowań ustawy należałoby wymienić:

- Art. 42: *Sprzedawca detaliczny i hurtowy jest obowiązany przy sprzedaży sprzętu przeznaczonego dla gospodarstw domowych do nieodpłatnego przyjęcia zużytego sprzętu w ilości nie większej niż sprzedawany nowy*



Rys. 1. Procentowy udział zebranego sprzętu elektrycznego i elektronicznego z podziałem na grupy w 2013 roku

sprzęt, Sprzedawca detaliczny jest obowiązany do nieodpłatnego przekazania przyjętego zużytego sprzętu do zakładu.

- Art. 37: Zbierający zużyty sprzęt jest obowiązany do: selektywnego zbierania zużytego sprzętu, przyjęcia zużytego sprzętu pochodzącego z gospodarstw domowych bez pobierania opłaty, Zbierający zużyty sprzęt może odmówić przyjęcia zużytego sprzętu w przypadku, gdy stwarza on zagrożenie dla zdrowia lub życia osób przyjmujących zużyty sprzęt.
- Art. 80: Organizacja odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego, która nie dopełnia obowiązku przeznaczenia co najmniej 5% swoich przychodów na publiczne kampanie edukacyjne, podlega karze pieniężnej w wysokości od 10 000 zł do 1 000 000 zł.
- Załącznik nr 2: Składniki niebezpieczne i części składowe konieczne do usunięcia w pierwszej kolejności.

W Polsce gospodarowanie odpadami pochodzącymi z zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego opiera się na przepisach zawartych w wielu ustawach oraz wydanych na ich podstawie rozporządzeniach, których klarowny przegląd przedstawiono w [4].

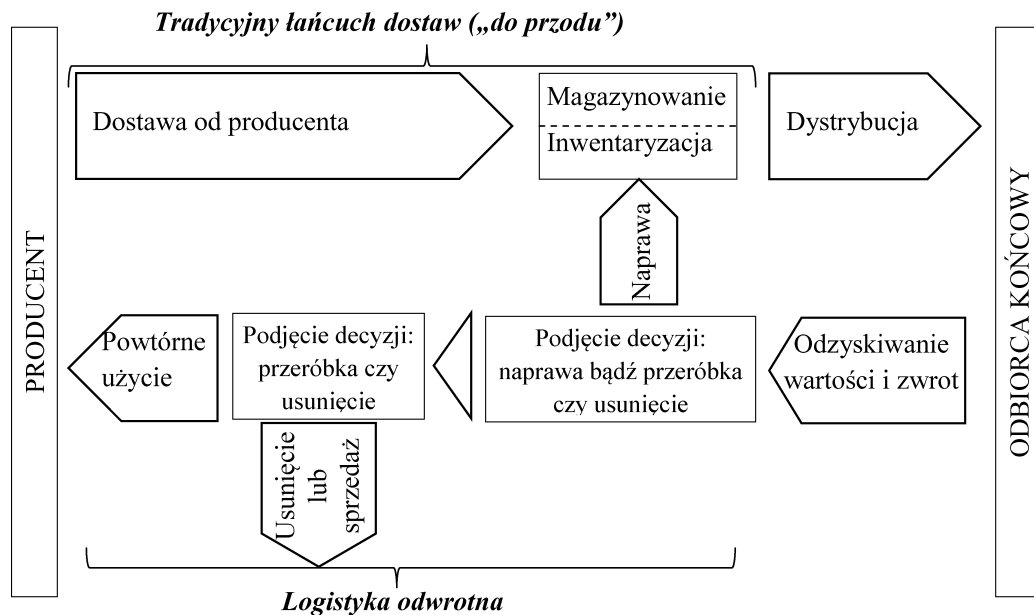
### 2.3. Prawo zwrotu towaru przez konsumenta

Każdy klient ma prawo do zwrotu produktu, żądając zwrotu pieniędzy lub obniżenia ceny nowego towaru o równowartość wcześniejszego zakupu, lub odstąpienia od umowy [10]. Producent musi uwzględnić, że pewien procent wyprodukowanego sprzętu będzie wadliwy, a co się z tym wiąże, opracować odpowiedni plan zwrotu sprzętu od odbiorcy końcowego, jak przedstawiono na rysunku 2 [11]. Proces transportu produktu ze sklepu do producenta najczęściej odbywa się poprzez stałych dostawców. Transport oraz odbiór zwrotów producent najczęściej przekazuje firmom

zewnętrznym. Firmy te stają się pośrednikami pomiędzy klientem a producentem, usprawniając proces reklamacji. Do największych firm w Polsce, zajmujących się tą działalnością, zalicza się między innymi: DB Schenker, Hellmann, Worldwide Logistics, DHL Supply Chain. Główną koncepcją planowania zwrotów jest system scentralizowany, tzw. centra zwrotów. Zaletą tego typu rozwiązania jest fakt zatrudniania w nich wykwalifikowanych pracowników, którzy bezbłędnie potrafią ocenić przydatność danego produktu i określić jego dalsze przeznaczenie [10]. W Polsce rynek takich organizacji jest bardzo rozwinięty i wyróżnić można następujące podmioty funkcjonujące w 2014 roku:

- Biosystem Elektrorecykling Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- Auraeko Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- CCR RELECTRA Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- TOM Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- Electro-System Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- ElektroEko Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- Drop Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- Europejska Platforma Recyklingu Polska Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.,
- TERRA Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.

Według organizacji ElektroEko podczas procesu przetwarzania odpadów elektronicznych można odzyskać ponad 90% materiałów, z których sprzęt został utworzony.



Rys. 2. Istota logistyki odwrotnej

### 3. Przykładowy model obsługi logistycznej zwrotu elektroniki pomiędzy producentem a sprzedawcą

Bardzo trudnym do rozwiązania problemem pomiędzy producentem a sprzedawcą jest ustalenie warunków zwrotów uszkodzonych produktów. Zależy to głównie od polityki danego producenta i wzajemnych umów. Kluczowym aspektem w rozwiązywaniu tego typu problemu jest dokładne ustalenie, kto odpowiada za ewentualne uszkodzenia finalnego produktu na danym etapie łańcucha logistycznego. Zdarzają się sytuacje, że dana partia sprzętu, ułożona na przykład na europalecie, ulegnie częściowemu uszkodzeniu i zostanie to zauważone w momencie przyjmowania towaru do magazynu dystrybutora. W takim przypadku producent może wszystkie koszty wziąć na siebie lub uznać, że nie odpowiada za transport, jeśli był on zlecony na zasadzie outsourcingu firmie zewnętrznej i obciążyć kosztami firmę przewozową. Jeśli jednak nie są ustalone dokładne warunki przyjmowania zwrotów, zdarzyć się może, że dystrybutor towaru będzie próbował zwrócić, korzystając z polityki gwarancyjnej, uszkodzone na skutek swojej winy produkty (np. przez składowanie ich w nieodpowiednich warunkach). Kluczowe więc staje się bardzo dokładne określanie warunków reklamacji, jak i szczegółowe wymienianie możliwych i akceptowalnych przyczyn zwrotu w trakcie ustalania warunków współpracy.

Kluczowe w zarządzaniu logistyką zwrotów jest posiadanie dobrego systemu logistycznego, który będzie opierał się na kilku podstawowych zasadach:

- Komunikacja producenta z dystrybutorem

Dobrym rozwiązaniem znacząco usprawniającym komunikację jest wspólny system informatyczny. W każdym magazynie musi być prowadzona ewidencja stanów magazynowych, a więc dokładny spis wszystkich produktów znajdujących się w nim. Podobnie wymienione oczywiście będą uszkodzone produkty przyjęte do sklepu z powrotem od klienta. Wystarczy, że do systemu będzie miał wgląd producent i będzie mógł sprawdzić, jak wiele zepsutych jest urządzeń danego typu.

- Odbiór lub naprawa uszkodzonych urządzeń

Producent na podstawie wspólnego systemu informatycznego zdecyduje, kiedy należy zewnętrznej firmie zlecić dostarczenie wadliwych urządzeń z powrotem do fabryki w celu analizy ich wad, ewentualnych napraw lub przerobienia. Bardzo często zdarza się, że dana wada dotyczy błędnie funkcjonującego elementu w całej serii produktów elektronicznych, wtedy konieczne jest szybkie wycofanie ich ze sprzedaży i dostarczenie z powrotem do fabryki w celu wymiany najczęściej zaledwie jednego źle funkcjonującego podzespołu. Taki naprawiony sprzęt trafi najprawdopodobniej po raz kolejny do sklepów.

Problem pojawia się natomiast wtedy, kiedy do producenta zaczynają napływać kolejne zawiadomienia o wadach danego rodzaju sprzętu elektronicznego bezpośrednio od klientów, a dotyczą one urządzeń wielkogabarytowych takich jak np. lodówki czy pralki, wtedy odebranie sprzętu jest nie tylko kłopotliwe, ale spowodowałoby znaczne wydatki związane z transportem pewnej ilości dużych ładunków, w dodatku konieczne byłoby pojedyncze odbieranie ich od niezadowolonych nabywców. W takim wypadku idealnym rozwiązaniem wydaje się wprowadzenie dobrze rozmieszczonych geograficznie (np. w obrębie wszystkich większych miast) autoryzowanych serwisów producenta, do których spływać będą reklamacje i z których wysyłani będą fachowcy bezpośrednio na adres podany przez właściciela wadliwie działającego urządzenia elektronicznego w celu dokonania naprawy gwarancyjnej. W ten sposób również można wymieniać poszczególne podzespoły, kiedy producent wie np. o ich wadach powstałych w czasie produkcji.

- Obsługa logistyczna ze strony firmy zewnętrznej

Przewóz towarów z magazynu dystrybutora do producenta w przypadku logistyki zwrotów jest bardzo złożony, może on bowiem obejmować nie tylko samą operację przewiezienia, ale być znacznie bardziej rozbudowany. W przypadku zwrotów elektroniki nie jest to operacja

powszechnie stosowana, jednak warto nadmienić, że firma mająca zlecenie przewiezienia ładunku bardzo często wykonuje również inne operacje. Zaliczyć do nich można kontrolę jakości i ilości towaru, przepakowywanie, oznakowanie produktów oraz składowanie towarów. Pamiętać należy jednak, że branża elektroniki jest szczególnie w swoim rodzaju. Sprzęt jest bardzo wartościowy, ale równie szybko tę wartość traci, tak więc kluczowe jest, aby towary nie były składowane, ale jak najszybciej trafiały bezpośrednio do celu, gdzie zostaną naprawione lub przepakowane, a następnie najszybciej jak to możliwe odesłane do sprzedaży.

- Odbiór ZSEE do recyklingu

Ze względu na olbrzymie ilości ZSEE konieczne było rozwinięcie systemu recyklingu i opracowanie norm prawnych decydujących o tym, jak ten recykling będzie wyglądał. Jedną z możliwości jest oddanie starego zużytego sprzętu do sklepu przy zakupie nowego urządzenia tego samego rodzaju. W takim wypadku sklep posiada sporo elektrośmieci różnego rodzaju i różnych producentów. Odbierane są one najczęściej przez zewnętrzną, wyspecjalizowaną w utylizacji elektroniki firmę, mającą stosowne uprawnienia do przetwarzania i recyklingu.

W przypadku branży elektronicznej możemy wyróżnić 2 systemy zbiórki ZSEE:

- gminny system zbiórki (GPZO – Gminne Punkty Zbiórki Odpadów) oraz
- system zbierania organizowany przez punkty sprzedaży detalicznej.

System zbierania zorganizowany przez władze lokalne zakłada utworzenie publicznych lokalnych punktów zbierania ZSEE, w której konsument ma możliwość bezpłatnego oddania zużytego sprzętu, do którego przyjmowane są elektrośmieci każdego typu i w każdej ilości. Istnieje również druga opcja, odnosząca się do sprzętu wielkogabarytowego (takiego jak pralki lub lodówki). W takim przypadku, konsument może telefonicznie lub elektronicznie (poprzez wypełnienie odpowiedniego formularza) zamówić odbiór sprzętu bezpośrednio z domu. Punkt zbiórki ZSEE jest obsługiwany zazwyczaj przez profesjonalną firmę zajmującą się zbieraniem sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jego przekazaniem do dalszego przetworzenia. W obu przypadkach wszelkie koszty związane ze zbiórką, transportem oraz przetworzeniem zebranego zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ponosi przedsiębiorstwo. Wynika to ze statutu przedsiębiorstw typu GPZO, które często, jako organizacje non profit, wszystkie wygenerowane środki przeznaczają na rozbudowę systemu zarządzania ZSEE oraz na prowadzenie działań edukacyjnych, związanych z prawidłowym postępowaniem z elektrośmieciami. Działania edukacyjne odgrywają kluczową rolę w rozwoju systemów selektywnej zbiórki oraz ich efektywności. Składają się na to działania organizacji odzysku, czyli firm realizujących w imieniu producentów obowiązek zbierania i przetwarzania elektroodpadów. Każda z nich musi przeznaczyć na edukację co najmniej 5% swoich przychodów.

Natomiast system zbierania organizowany przez punkty sprzedaży detalicznej opiera się o system donoszenia przez konsumenta zużytego sprzętu do punktu sprzedaży deta-

licznej, w momencie kupowania nowego sprzętu. Bezpłatne oddanie ZSEE do punktu sprzedaży detalicznej jest możliwe dzięki pobraniu podczas zakupu nowego urządzenia tzw. KGO (kosztu gospodarowania odpadem). Jest to kwota, która w zależności od sprzętu wynosi od kilku groszy do kilkudziesięciu złotych i jest częścią ceny nowego produktu, która jest odgórnie narzucona i konsument nie ma na nią wpływu. Nie jest ona także wyszczególniona w cenie produktu, innymi słowy jest płacona często nieświadomie. Dzięki niej właśnie, możliwe jest sfinansowanie całego procesu odzysku. Przy zamówieniu dostawy nowego urządzenia takiego jak pralka lub lodówka, które są sprzętami wielkogabarytowymi, firma zapewnia bezpłatny odbiór starego. Zebrany elektroodpad przekazywany jest następnie wyspecjalizowanym zakładom przetwarzania, które gwarantują profesjonalny i przyjazny środowisku recykling starych urządzeń.

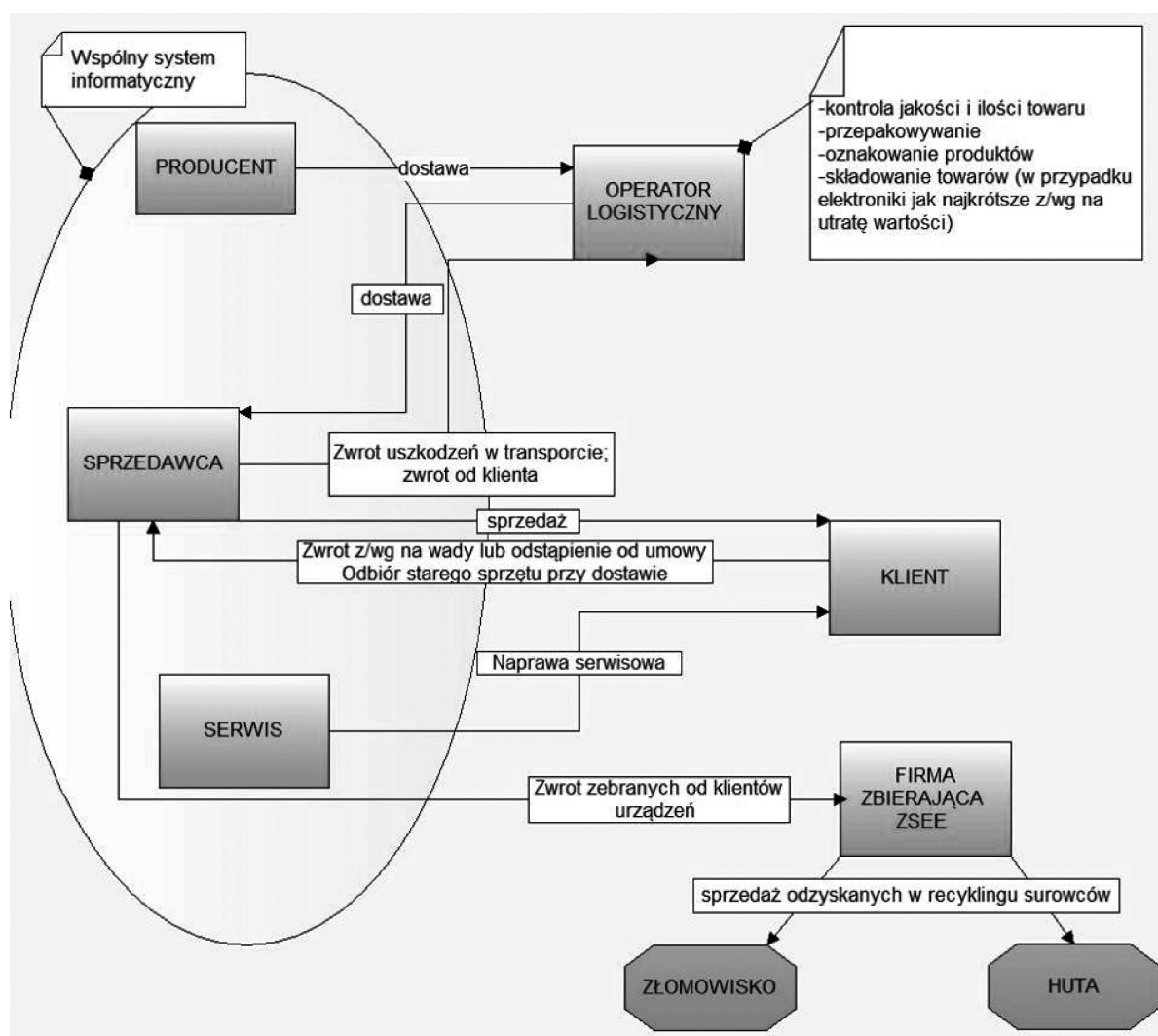
Uwzględniając warunki logistycznej obsługi zwrotów specyficznych produktów branży elektronicznej oraz uregulowania prawne dotyczące utylizacji odpadów elektronicznych opisanych powyżej, na rysunku 3. przedstawiono model obsługi logistycznej zwrotu elektroniki pomiędzy producentem a sprzedawcą.

Procedura postępowania w przykładowym modelowym systemie obsługi logistycznej zwrotu elektroniki przedstawionym na ww. rysunku jest następująca:

- Ocena przez pracowników faktycznego stanu produktu i wydanie decyzji, czy reklamacja zostanie przyjęta, czy odrzucona.
- Na podstawie stanów magazynowych podjęta zostaje przez producenta danego produktu decyzja o konieczności zlecenia usługi transportowej przewoźnikowi, z którym podpisana jest wcześniej umowa.
- Przewoźnik, przyjmując zlecenie, otrzymuje informacje o ilości towaru, który ma przewieźć i na tej podstawie podejmuje decyzję, ile i jaki rodzaj pojazdu powinien użyć.
- Jeśli towar został zwrócony od klienta do dystrybutora konieczne może być jego przepakowanie, bowiem może to być zwrot niemający u swoich podstaw złego działania sprzętu, a jedynie odstąpienie od umowy kupna/sprzedaży. Konieczne jest także przeprowadzenie kontroli jakościowej produktu i ewentualne ponowne oznakowanie.
- Jeśli przepakowanie nie jest konieczne, towar jedzie bezpośrednio do odbiorcy, którym jest producent danego sprzętu, ponieważ w przypadku wartościowej elektroniki niewskazane jest jej przetrzymywanie w magazynach ze względu na szybką utratę wartości.
- Operator logistyczny przewozi produkt do producenta, a po dokonaniu napraw odwozi go bezpośrednio do dystrybutora.

#### 4. Wnioski

Racjonalna obsługa zwrotów sprzętu elektronicznego i elektroniki jest niezwykle istotna ze względu na odpowiedzialność prawną, całkowite koszty logistyczne w tym obszarze, korzyści ekonomiczne uzyskane z ponownego wprowadzenia towaru do obrotu po naprawie lub odzysku wartości-



Rys. 3. Model systemu obsługi logistycznej zwrotu elektroniki

wych metali. Ponadto jest elementem logistycznej obsługi klienta i możliwością uzyskania przewagi konkurencyjnej, dzięki sprawnie działającemu systemowi zwrotów elektroniki zużytej.

W niniejszym artykule przedstawiono model logistyki zwrotów w handlu detalicznym. Szczególną uwagę zwrócono na przypadek logistyki zwrotów dla specyficznego sprzętu, jakim jest zużyta elektronika. Jego specyfika wyróżnia ten rodzaj towarów od innych dóbr obrotu detalicznego, a jego klasyfikację rodzajową przedstawiono na podstawie analizy danych z 2013 roku, kiedy zebrano prawie 172 tys. ton zużytego sprzętu. W przedstawionym przykładowo funkcjonującym modelu systemu obsługi logistycznej zwrotu elektroniki kluczowymi czynnikami są: przejrzysta komunikacja producenta z dystrybutorem, sprawny odbiór lub naprawa uszkodzonych urządzeń, obsługa logistyczna ze strony firmy zewnętrznej oraz odbiór ZSEE do recyklingu przez podmioty uprawnione. Przedstawiono ponadto rolę i funkcję poszczególnych elementów łańcucha dostaw, do których zalicza się: producenta, operatora logistycznego, sprzedawcę, serwis, klienta oraz przedsiębiorstwa zajmujące się odzyskiem ZSEE. W przedstawionym w niniejszym artykule schemacie modelu systemu obsługi logistycznej zwrotu elektroniki wskazano także kolejność

działań i kierunek przepływów strumieni rzeczowych i informacyjnych.

#### Literatura:

- [1] Hewelke P., Iwanowska P., *Odzysk i recykling odpadów sprzętu elektrycznego i elektronicznego w Polsce*. „Przegląd Naukowy. Inżynieria i Kształtowanie Środowiska” 18.4 [46], 2009, s. 97-102.
- [2] Kozłowski J., *Aspekty ekonomiczne i odzysk metali z odpadów sprzętu elektrycznego i elektronicznego*. „Rudy i Metale Nieżelazne”, R. 53, nr 9, 2008, s. 555-563.
- [3] Kozłowski J., Czyżyk H., *Odzysk materiałów z odpadów sprzętu elektrycznego i elektronicznego z uwzględnieniem metali szlachetnych*. „Rudy i Metale Nieżelazne”, R. 49, nr 10-11, 2004, s. 580-586.
- [4] Kruczek M., *Model łańcucha logistyki odwrotnej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego*. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, z. 60, Nr kol. 1871, 2012, s. 165-178.
- [5] McBean E. A., Rovers F. A., Farquahar G. J., *Solid waste landfill; engineering and design*. Prentice Hall, New Jersey 1995.

- [6] Nowakowski P., *Logistyka recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Od projektowania po przetwarzanie*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015.
- [7] Raport o funkcjonowaniu systemu gospodarki zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym w 2013 roku, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa 2014.
- [8] Rogers D. S., Ronald S. T. L., *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. Vol. 2., PA: Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh 1999.
- [9] Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, Dz.U. 2005, nr 180, poz. 1495.
- [10] Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta, Dz.U. 2014, poz. 827.
- [11] Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.

## **REVERSE LOGISTICS MODEL OF ELECTRONIC EQUIPMENT RETURNS FROM RETAILERS**

### **Key words:**

reverse logistics, electronic equipment and electronics, return of goods

### **Abstract:**

This paper analyzes theoretical methods of the development and quality control in the company based on the Kaizen philosophy. Particular attention was paid to the stages of continuous improvement and employee involvement in the implementation of quality policy. In the practical part, research based on method diagnostic survey was carried out on the significance of Kaizen implementation in the automotive industry company, where almost half of the improvement ideas reported by employees is implemented into business practice.

### **Dr inż. Maria CIEŚLA**

Katedra Logistyki i Transportu Przemysłowego  
Wydział Transportu  
Politechnika Śląska  
Maria.Ciesla@polsl.pl

### **Rafał MAZUR, Adam BOGACKI, Andrzej GWÓŹDŹ**

Studenckie Koło Naukowe Logistyki LogistiCAD  
Politechnika Śląska  
sknl.logisticad@gmail.com