

Aneta Kucińska-Landwójtowicz  
Politechnika Opolska  
Magdalena Jurczyk-Bunkowska  
Politechnika Opolska

## Aspekty ekologiczne w logistycznym łańcuchu opakowań jednostkowych

### 1. WSTĘP

Dzisiejszy rynek dóbr konsumpcyjnych charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem różnorodności produktów oraz ich konkurencyjności. Wraz z jego rozwojem coraz istotniejsze staje się poszukiwanie sposobów na odróżnienie danego wyrobu od innych i przyciągnięcie do niego potencjalnych klientów. Wśród stosowanych w tym celu narzędzi marketingu-mix szczególnie istotne stało się opakowanie, zwłaszcza jednostkowe, rozumiane jako bezpośrednie opakowanie wyrobu, które zawiera zazwyczaj taką dozę produktu, jaka jest często sprzedawana w handlu detalicznym. Jednym z czynników, który przyczynił się do rosnącego znaczenia opakowania jest rozwój systemu samoobsługi, w którym opakowanie działa jak kilkusekundowa reklama: przyciąga uwagę, opisuje cechy produktu, wzbudza zaufanie i wywołuje ogólnie korzystne wrażenie. Kolejnym, jest zamożność klientów, którzy bardzo często są skłonni zapłacić nieco więcej za wygodę, wygląd, solidność, czy też prestiż lepszych opakowań. W wielu przypadkach opakowania zaczęły wpływać także na image firmy oraz marki i stanowią natychmiastową formę ich identyfikacji. Bardzo istotnym czynnikiem są również możliwości innowacji w opakowaniach, które zwiększają ich funkcjonalność. Tworząc dobre opakowania dla swoich produktów przedsiębiorstwa muszą zwracać także uwagę na rosnące zainteresowanie kwestiami bezpieczeństwa i ekologii, tak aby podejmować decyzje służące interesom społeczeństwa, oraz celom klientów i firmy. Mimo ważnej roli, jaką pełnią opakowania, są one często postrzegane negatywnie, jako czynniki szkodliwego wpływu na środowisko oraz zbędnych kosztów. Społeczeństwa państw rozwiniętych zdały sobie sprawę z wagi ochrony środowiska. Zaczęto tworzyć koncepcje rozwiązań proekologicznych w wielu płaszczyznach obejmujących takie zagadnienia jak: rozwój czystych technologii i odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej i materiałowej, zmiana modelu konsumpcji oraz produkcji na bardziej zrównoważony, zintegrowana polityka produktowa, zielone zamówienia publiczne, zielone miejsca pracy, czy ekologiczna reforma fiskalna. Powszechnie zaczęto zauważać związek pomiędzy ochroną środowiska naturalnego, a poziomem życia. Ten trend wpisuje się również w obszar opakowań jednostkowych i jest coraz częściej wykorzystywany przez duże koncerny, jak i mniejsze przedsiębiorstwa do wykazania pozytywnego wizerunku własnej marki. Rośnie rola projektowania opakowań ekologicznych, oszczędnych i uczciwych, czyli zawierających prawdziwe informacje na temat produktu i samego opakowania.

Celem artykułu jest przedstawienie znaczenia aspektów ekologicznych w rozwoju i projektowaniu opakowań jednostkowych oraz ich wpływu na podejmowanie decyzji konsumenckich. W kolejnych rozdziałach omówiono uwarunkowania rozwoju proekologicznych opakowań jednostkowych oraz dokonano identyfikacji i charakterystyki działań ekologicznych wspomagających kształtowanie ich łańcucha logistycznego. Szczególną uwagę poświęcono zagadnieniom ekoprojektowania. Wskazano metody wspomagające proces projektowania opakowań ekologicznych i przedstawiono zasady oceny przydatności opakowań do recyklingu. Bazując na wynikach badań naukowych omówiono także wpływ opakowań ekologicznych na wybór produktu przez klienta, co odniesiono do ekomarketingu, jako czynnika podnoszącego konkurencyjność produktów, w tym opakowań ekologicznych.

## 2. UWARUNKOWANIA ROZWOJU PROEKOLOGICZNYCH OPAKOWAŃ JEDNOSTKOWYCH

Czynnikiem zmuszającym wręcz przedsiębiorców do zwrócenia uwagi na środowiskowy problem opakowań jednostkowych jest fakt, iż dzisiejszy poziom produkcji oraz konsumpcji spowodował gwałtowny wzrost odpadów, w tym zużytych opakowań konsumpcyjnych. Zwłaszcza opakowania z tworzyw nieulegających biodegradacji rozrzucone i pozostawiane w miejscach do tego nieprzewidzianych budzą uzasadnione obawy, zastrzeżenia i żądania zahamowania tego trendu. Przeciwdziałająca tej sytuacji koncepcja rozwoju zrównoważonego oraz odpowiednio prowadzona proekologiczna polityka państwa to uzupełniające się impulsy do generowania innowacyjnych rozwiązań w sferze opakowań. Zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej dąży się do realizacji zasady 3R: Reduction (ograniczenie), Re-use (powtórne użycie), Recykling (powtórne wykorzystanie) [1].

Powodem wzrostu znaczenia ekologicznych trendów w opakowaniach są również zmiany zachodzące w strategii rozwoju przedsiębiorstw, dla których aspekt ekologiczny staje się jednym z czynników konkurencyjności. Wśród takich firm dużym zainteresowaniem cieszą się niesformalizowane systemy zarządzania środowiskowego, jak Program Odpowiedzialność i Troska czy też Strategia Czystszej Produkcji, oraz sformalizowane, np. według EMAS, czy też według wymagań norm serii ISO 14000. W swoich założeniach zawierają one konkretne reguły i wytyczne, które powinny być wdrażane i realizowane we wszystkich procesach zachodzących w organizacji. Pomimo różnic istniejących między tymi systemami mają one jeden wspólny cel: zmniejszenie negatywnego wpływu działania przedsiębiorstwa na środowisko, które nie jest możliwe bez odpowiednich decyzji i zaangażowania kierujących nim ludzi. Zanim decyzje te zostaną podjęte, konieczna jest identyfikacja aspektów środowiskowych, czyli takich elementów działalności organizacji, jej wyrobów lub usług, które wpływają lub mogą wpływać na środowisko. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w aneksie do normy ISO 14001:2004, zaleca się uwzględnienie aspektów związanych z działaniami, wyrobami i usługami organizacji, takimi jak:

- projektowanie i rozwój,
- procesy produkcyjne,
- pakowanie i transport,
- efekty działalności środowiskowej i praktyki środowiskowe dostawców i wykonawców,
- gospodarka odpadami,
- pozyskiwanie i dystrybucja surowców i zasobów naturalnych,
- dystrybucja, użytkowanie i postępowanie po zakończeniu użytkowania wyrobów.

Wśród bezpośrednich aspektów środowiskowych przedsiębiorstw produkcyjnych bardzo często znajdują się odpady opakowaniowe oraz same opakowania wyrobów gotowych. Precyzując, z punktu widzenia środowiska można mówić o opakowaniach ulegających naturalnemu procesowi rozkładu i nieulegających degradacji. Obniżenie ich negatywnego wpływu na środowisko wymaga wprowadzania konkretnych zmian w procesach realizowanych w firmie, w tym dotyczących projektowania, produkcji czy też transportu.

Na gospodarce opakowaniami ogromny wpływ mają także krajowe regulacje prawne dotyczące opakowań i odpadów opakowaniowych. W Polsce od 2001 r. opakowania są objęte rozszerzoną odpowiedzialnością producenta. Jednym z najważniejszych obowiązków producenta opakowań z punktu widzenia późniejszego gospodarowania odpadami opakowaniowymi jest projektowanie opakowań w sposób umożliwiający ich wielokrotny użytek i późniejszy recykling, a jeśli nie jest to możliwe, to przynajmniej recykling, a w ostateczności inną formę odzysku. Przedsiębiorca wprowadzający do obrotu produkty w opakowaniach jest zobowiązany m.in. do uzyskania odpowiednich poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. System zachęca też producenta do analizy cyklu życiowego swojego produktu już w fazie projektowania poprzez rozszerzenie jego odpowiedzialności za wytworzony produkt na okres po zakończeniu użytkowania. Dzięki temu w ostatnich latach dokonał się postęp technologiczny w zakresie wytwarzania materiałów opakowaniowych i opakowań polegający na znacznym obniżeniu ich masy, a także ze względu na konieczność przeprowadzania przez przedsiębiorców redukcji masy opakowań w systemach pakowania towarów [2].

Wzrost zainteresowania proekologicznymi opakowaniami wynika także z faktu iż producenci wykorzystują ten aspekt do tego, aby ich opakowania wyróżniały znacząco produkt. W związku ze zwiększającą się świadomością ekologiczną społeczeństwa wzrasta liczba osób, które dokonują zakupu

produktów zapakowanych w ekologiczne opakowania i prowadzą selektywną zbiórkę odpadów [3]. Dlatego też ekologiczność może stanowić czynnik, który przyciągnie uwagę klientów i w efekcie spowoduje wzrost zainteresowania danym produktem.

### 3. LOGISTYCZNY ŁAŃCUCH OPAKOWAŃ JEDNOSTKOWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM DZIAŁAŃ PROEKOLOGICZNYCH

Opakowania powinny być projektowane i wykonane z takich materiałów i w takiej technologii, która gwarantuje ich wielokrotne wykorzystanie. W przypadku opakowań jednostkowych, opakowania zwrótne stanowią ich niewielką część. Większość opakowań to jednorazowe odpady konsumpcyjne o niewielkiej przydatności gospodarczej, których znikoma część zagospodarowana jest w postaci surowców wtórnych i nadaje się do ponownego wykorzystania w działalności gospodarczej. Dlatego gospodarka opakowaniami bezzwrotnymi i jednorazowego użytku stanowi wielki problem społeczno-ekonomiczny i techniczny. Ważne jest zatem aby organizować taką „ścieżkę logistyczną” dla każdego opakowania, która będzie minimalizować koszty jego utylizacji. Wymaga to stosowania odpowiednich rozwiązań, na wszystkich etapach ich cyklu życia. Należą do nich:

- projektowanie opakowania,
- pozyskiwanie surowców i materiałów do produkcji,
- produkcja opakowania,
- pakowanie towarów w opakowania,
- dystrybucja towarów wraz z opakowaniem,
- zużycie opakowania,
- zbieranie, sortowanie i transportowanie zużytych opakowań,
- powtórne przetwórstwo opakowań, pozyskiwanie surowców wtórnych i materiałów zaopatrzeniowych,
- likwidacja (utylizacja) odpadów opakowaniowych,
- składowanie zużytych opakowań na wysypiskach.

W tabeli 1 przedstawiono propozycję działań proekologicznych wspomagających realizację kolejnych etapów łańcucha logistycznego, rozumianego jako proces przepływu opakowania jednostkowego od producenta przez konsumenta, do jego recyklingu, ostatecznej likwidacji lub składowania na wysypiskach. W procesie tym uczestniczą: projektant opakowania, producent, klient (konsument/użytkownik) oraz przedsiębiorstwa zajmujące się zagospodarowaniem odpadów komunalnych. Każdy z uczestników procesu ma bardzo duży wpływ na przebieg cyklu życia opakowania i jego odpowiednie zastosowanie. Tylko zintegrowane działanie na wszystkich etapach przedstawionego łańcucha gwarantuje realizację celów środowiskowych związanych z minimalizacją negatywnego wpływu opakowań na środowisko.

Zaproponowane w tabeli 1 działania proekologiczne stanowią bogaty zestaw technik mających zastosowanie na kolejnych etapach powstawania, użycia i likwidowania opakowania. W dalszej części artykułu zwrócono szczególną uwagę na projektowanie ekoopakowań oraz na związaną z tym ocenę przydatności opakowania do recyklingu, gdyż decyzje podejmowane w tej fazie w dużym stopniu warunkują kolejne. Odpowiednio zaprojektowane opakowanie to ważny, ale jednak dopiero pierwszy krok do uzyskania efektów środowiskowych. Kolejne zależą od decyzji ich producenta oraz od postępowania konsumenta, czyli kupującego produkt w ekologicznym opakowaniu. Opakowanie takie powinno być wytworzone z odpowiednio dobranych, pozyskanych, dostarczonych surowców i materiałów, z zastosowaniem w procesie produkcji tzw. „czystych” technologii (Najlepsza Dostępna Technologia BAT, Czystsza Produkcja, technologie pozwalające na odzysk w postaci surowców wtórnych). Natomiast podczas transportu istotne jest uwzględnienie zasad proekologicznej polityki dystrybucji, na którą składa się wdrażanie nowych koncepcji logistycznych, w tym ekologii, czyli organizacji zbytu chroniącego zasoby oraz zagwarantowanie powrotu starych produktów poprzez kanały zbytu. Ekologistyka zajmuje się przede wszystkim niwelowaniem negatywnego wpływu logistyki na środowisko naturalne. Mogą to być działania związane z projektowaniem opakowań w sposób zapewniający minimalizację surowców niezbędnych do ich

wytworzenia, ponownym wykorzystywaniem opakowań, redukcją energii i zanieczyszczeń związanych z transportem oraz recyklingiem odpadów opakowaniowych [4].

Tabela 1. Logistyczny łańcuch opakowań jednostkowych z uwzględnieniem działań proekologicznych

Działania w łańcuchu logistycznym	Działania proekologiczne
Projektowanie opakowań jednostkowych	Ekoprojektowanie Bilans ekologiczny opakowania Metody: E-QFD, FMEA
Pozyskiwanie surowców i materiałów do produkcji opakowań	Ekologiczne pozyskiwanie surowców Oszczędność zasobów i wykorzystanie dostępnych zasobów odnawialnych Łatwość przetwarzania Możliwość recyklingu i likwidacji Innowacyjne materiały
Produkcja opakowań jednostkowych	Najlepsza Dostępna Technologia BAT Czystsza Produkcja Technologie pozwalające na odzysk w postaci surowców wtórnych
Pakowanie towarów w opakowania jednostkowe	Najlepsza Dostępna Technologia BAT Czystsza Produkcja
Przepływ towarów opakowaniowych w kanałach dystrybucyjnych	Ekologistyka
Konsumpcja towarów opakowanych	Ekoetykiety i procedury postępowania ze użytymi opakowaniami Ekomarketing Edukacja ekologiczna konsumentów
Zbieranie, sortowanie i transportowanie zużytych opakowań	Selektywne zbieranie odpadów
Powtórne przetwórstwo opakowań, pozyskiwanie surowców wtórnych i materiałów zaopatrzeniowych	System sortowania, przetwarzania i recyklingu odpadów
Likwidacja (utyliczacja) odpadów opakowaniowych	Zaawansowane technologie utylizacji odpadów
Składowanie opakowań zużytych na wysypiskach	Składowanie ekologiczne odpadów

*Źródło: opracowanie własne*

Wpływ konsumenta na przebieg działań w cyklu życia opakowania jednostkowego wiąże się przede wszystkim z jego decyzją o zakupie tak zapakowanego produktu oraz z zachowaniem się po jego zużyciu. Tu ważna jest rola edukacji ekologicznej klientów oraz tzw. ekomarketingu. Świadomość ekologiczna ma wpływ na zagospodarowanie opakowania zgodnie z zasadami sortowania odpadów. Ekomarketingowe działania promocyjne mają natomiast na celu zwrócenie uwagi na problematykę ekologiczną, przekazywanie informacji o ekologicznych produktach i procesach, a także wspieranie sprzedaży ukierunkowanej proekologicznie. Przygotowując informacje o produktach należy zwrócić uwagę na to, że klienci chcą otrzymywać komunikaty rzeczowe i wiarygodne. Przestaje wystarczać im lakoniczne hasło typu „Produkt ekologiczny”, tym bardziej, że na rynku można spotkać firmy, które wykorzystują takie slogany wyłącznie w celach marketingowych. Ważne jest też łamanie stereotypu, mówiącego o tym, że produkt ekologiczny jest droższy, co często zniechęca do jego zakupu. Dlatego istotne jest, aby w reklamie produktów przyjaznych dla środowiska podkreślać, że aspekt ochrony środowiska jest dodatkową korzyścią z nabycia produktu o wysokiej jakości.

Ostatnim etapem w cyklu życia opakowań są szeroko rozumiane działania służące odpowiednio ich recyklingowi, likwidacji lub składowaniu. Tu konieczne jest funkcjonowanie systemu sortowania,

przetwarzania i recyklingu odpadów, stosowanie zaawansowanych technologii utylizacji odpadów oraz ekologiczne składowanie odpadów.

### 3.1. Projektowanie opakowań ekologicznych

Przedstawione analizy dotyczące ekologicznych wymagań w zakresie gospodarki opakowaniami pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że szczególnie ważnym działaniem jest proces projektowania opakowania. Decyzje podjęte na tym etapie w zasadzie warunkują cały cykl życia opakowania oraz w decydujący sposób wpływają na jego funkcje ekologiczne, które zmierzają do [1]:

- zmniejszenia ilości stosowanych opakowań poprzez zwiększanie trwałości i wydłużenie okresu użytkowania wyrobów, względnie przez produkcję produktów zagęszczonych,
- zmniejszenia ilości opakowań przez ograniczanie ilości szczebli pakowania,
- preferowania opakowań wielokrotnego użytku w miejsce opakowań jednorazowych,
- poddawania recyklingowi opakowań nienadających się do ponownego użytku i produkowania nowych opakowań z recyklatów,
- kompostowania odpadów z opakowań biorozkładalnych,
- spalania nieużytecznych opakowań z odzyskiwaniem energii cieplnej,
- umieszczania na wysypiskach jedynie odpadów nieużytecznych i nierozkładalnych, przeznaczonych do całkowitej kasacji, przy równoczesnym racjonalnym zagospodarowaniu wysypisk,
- stosowania materiałów pochodzenia naturalnego, rezygnując z materiałów uciążliwych dla środowiska,
- projektowania opakowań z materiałów jednorodnych, przez co stają się one całkowicie przydatne do recyklingu, a przy tym obniżeniu ulegają koszty ich zbiórki, sortowania i przerobu,
- łatwego rozdzielania elementów konstrukcyjnych opakowań i materiałów opakowaniowych w procesach przygotowawczych do recyklingu,
- oznaczania opakowań znakami recyklingowymi, ułatwiającymi rozłączenie ich zbieranie,
- oznaczania graficznego materiałów opakowaniowych dla ułatwienia ich rozsortowania.

Projektowanie, w którym uwzględnia się myślenie ekologiczne zwane ekoprojektowaniem stanowi nowe podejście do projektowania wyrobów i polega na identyfikowaniu aspektów środowiskowych związanych z produktem i włączaniu ich do procesu projektowania już na wczesnym etapie rozwoju produktu [5]. W literaturze można spotkać także określenia: projektowanie dla środowiska (DfE, Design for Environment), projektowanie zielone (Green Design) lub projektowanie dla recyklingu (DfR, Design for Recyclability).

Proces projektowania i rozwoju opakowania jest w dużym stopniu uzależniony zarówno od specyfiki samego wyrobu, któremu będzie służyć, jak i od przedsiębiorstwa, w którym jest produkowane. Projektowanie opakowania jest jednym z elementów procesu tworzenia całego wyrobu. W projektowaniu ekologicznym konieczna jest współpraca projektanta ze specjalistami z zakresu ekologii i towaroznawstwa. Projektant ma przede określić, które czynniki oddziaływań ekologicznych są istotne, jakie cele w sensie ekologicznym ma osiągnąć nowy wyrób oraz nadać mu atrakcyjne atrybuty w całym cyklu życia i zapewnić, że cele środowiskowe są zintegrowane z innymi wymaganiami spełnianymi przez wyrób. W procesie ekologicznego projektowania wyrobu istotnym punktem jest analiza porównawcza wyrobów tej samej firmy, do wyrobów konkurencji lub do wyrobów wirtualnych, pełniących funkcję modeli.

W celu kontrolowania wpływu opakowań na stan środowiska naturalnego można się posłużyć narzędziem zwanym bilansem ekologicznym, rozumianym jako zestawienie ilościowe wszystkich skutków i efektów jakie wywiera na środowisko określony produkt, czyli w tym przypadku opakowanie. Pełny bilans ekologiczny opakowań prowadzony jest w czterech zasadniczych obszarach [6]: fizyczno-chemiczne oddziaływanie danego produktu na środowisko, wymagane zużycie energii na wytworzenie i utylizację produktu, zużyte zasoby energetyczne na utrzymanie obiektów produkujących wyrób, wydatek energetyczny człowieka w procesach produkcyjnych i utylizacyjnych. Opracowanie pełnego bilansu ekologicznego opakowań oznacza skrupulatne analizowanie pełnego cyklu życia opakowania (ang. Life Cycle Analysis). Do ilościowych metod oceny ekologicznej oprócz LCA, która jest bardzo pracochłonna i wymagająca szczegółowych danych, zalicza się także analizę cyklu życia z jednym wynikiem liczbowym, uproszczone metody oceny cyklu życia oraz wskaźniki ekologiczne [7].

Metodą, którą można zastosować w kształtowaniu ekologicznych cech jakości wyrobów i procesów jest FMEA (ang. Failure Mode and Effects Analysis). Bazując na klasycznym podejściu do tej znanej techniki, analizie podlegają negatywne oddziaływania środowiskowe, które powstają z przyczyn technicznych, są efektem występowania niezgodności lub nieuregulowanego procesu wytwarzania. Zastosowanie FMEA w kształtowaniu ekologicznych cech wyrobów i procesów pozwala na identyfikację wad z wysokim potencjałem negatywnego wpływu na środowisko i w konsekwencji podjęcie działań mających na celu zredukowanie ryzyka ich wystąpienia. Ciekawym rozwiązaniem przy projektowaniu ekologicznych opakowań jednostkowych może być także zastosowanie metody EQFD (ang. Environmental Quality Function Deployment), której głównym celem jest rozwijanie funkcji środowiskowych oraz uwzględnienie ekologicznych cech produktów. Efektem jej zastosowania jest wprowadzenie do przestrzeni projektowej ekologicznych kryteriów jakości, doboru materiałów i komponentów oraz ekologicznej optymalizacji procesów wytwarzania [8].

W odniesieniu do projektowania ekologicznych opakowań warto wziąć pod uwagę wskazówki opracowane przez sieć agencji Dragon Rouge, która wyróżniła siedem głównych kierunków w designie, mających zaważać wyobraźnię klientów w nadchodzącej przyszłości. Jedną z nich jest Re-act, której hasłem przewodnim jest ekologia i ochrona środowiska naturalnego. Takie podejście powinno być też podkreślone przez wizualizację opakowania, np. zastosowanie motywów żywiołów, świata zwierząt i roślin. Dominującymi kolorami dla takich opakowań powinny być biel, zieleń oraz ciepły brąz.

### 3.2. Ocena przydatności opakowania do recyklingu

Recykling opakowań musi być rozpatrywany w aspekcie tzw. recyklingu surowcowego i recyklingu materiałowego. W pierwszym przypadku odpady traktowane są jako surowiec do przeróbki chemicznej, w wyniku której otrzymuje się substancje przydatne w przemyśle chemicznym. Recykling materiałowy dotyczy przede wszystkim opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych oraz opakowań papierowych i kartonowych. Oznacza ponowne wykorzystanie surowca materiałowego bez poddawania go złożonym procesom chemicznym. Niestety zarówno recykling surowcowy, jak i materiałowy charakteryzują się niską opłacalnością ekonomiczną wynikającą z wysokich kosztów pozyskania surowców, jak i z problemów organizacyjno-technicznych.

Ocena przydatności opakowań do recyklingu obejmuje wszystkie fazy cyklu życia opakowania: od fazy projektowania przez proces produkcji, użytkowanie, zbiórkę i sortowanie po zużyciu, aż do etapu odzysku przez recykling. W ramach tej oceny należy między innymi uwzględniać następujące wymagania [1]:

1. W zakresie projektowania opakowań:
  - opakowanie powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby jego konstrukcja, skład materiałowy oraz zastosowane elementy zapewniały możliwość poddania recyklingowi określonej procentowo masy materiału opakowaniowego,
  - w opakowaniach konieczna jest eliminacja lub ograniczenie do minimum substancji, materiałów i elementów, które mogą sprawiać problemy techniczne podczas recyklingu oraz stanowić przeszkodę w uzyskaniu surowca odpowiedniej jakości,
  - skład chemiczny opakowania powinien uwzględniać dopuszczalny poziom zawartości metali ciężkich,
  - opakowania składające się z elementów wykonanych z różnych materiałów powinny być podatne na ich rozdzielenie.
2. W zakresie produkcji opakowań i pakowania: materiały wytypowane w fazie projektowania do recyklingu nie powinny ulegać zmianom w warunkach produkcji i konstruowania opakowań. Odnosi się to także do doboru takich składników, jak: kleje, farby, lakiery, etykiety, zamknięcia, itd.
3. W zakresie ograniczenia obciążenia środowiska naturalnego recykling opakowań nie powinien wywoływać negatywnego wpływu.

#### 4. OPAKOWANIE EKOLOGICZNE A PODEJMOWANIE DECYZJI ZAKUPOWYCH

Analizując wpływ opakowania ekologicznego na decyzje zakupowe konsumentów należy podkreślić, że w wielu przypadkach klient nie odczuwa w sposób bezpośredni wynikających z tego korzyści. W odniesieniu do opakowań jednostkowych można spotkać się z sytuacją, kiedy klient staje przed wyborem kupna tego samego wyrobu w opakowaniu tradycyjnym lub ekologicznym, co powoduje, że proces decyzyjny nie należy do najłatwiejszych. Badania wskazują, że klienci czują się często zdezorientowani podczas takiego wyboru, tym bardziej, że docierają do nich często sprzeczne stwierdzenia naukowe dotyczące problemów środowiskowych. Nie zawsze są w stanie zrozumieć powiązania między ich decyzjami zakupowymi i skutkami środowiskowymi, nie potrafią też odróżnić bardziej lub mniej odpowiedzialnych środowiskowo alternatyw [9]. Oprócz tego klienci nie są w stanie zbadać prawdziwości ekologicznych zapewnień producentów i ostatecznie przy swoim wyborze kierują się emocjami oraz dotychczasowymi przekonaniem.

Pomimo tego, że wykazano pozytywny wpływ odpowiedzialnych ekologicznie opakowań na intencje zakupu i ocenę marki [10, 11], to jednak badania potwierdzają, że o ostatecznej decyzji zakupowej decyduje racjonalny wybór bazujący na maksymalizacji korzyści konsumenta i minimalizacji związanych z nim "kosztów" [12]. Natomiast przeprowadzone w Norwegii badania dotyczące związków między emocjami a oceną ekologicznych opakowań pozwoliły na podkreślenie roli jaką pełnią pozytywne i negatywne emocje przy podejmowaniu decyzji zakupowej. Wykazano istotny związek pomiędzy poznawczą i emocjonalną oceną proekologicznego opakowania i na tej podstawie przygotowano wskazówki dotyczące kampanii marketingowej eopakowań. Racjonalne komunikaty takie jak "opakowanie, które jest dobre dla planety" powinny być połączone z komunikatami emocjonalnymi, na przykład „czuj się dobrze w swoich działaniach". Oprócz tego należy minimalizować ryzyko wystąpienia negatywnych emocji związanych z przyjaznym dla środowiska opakowaniem, które mogą wystąpić, na przykład wtedy, gdy konsument nie ma pewności co do pożądanego korzyści ekologicznych. W takim przypadku postrzegany poziom prawdopodobieństwa błędnej oceny opakowania jest wysoki, co może powodować niechęć do jego zakupu. Należy zatem podkreślać rangę wartości poznawczych takich produktów w celu zmniejszenia poziomu niepewności i wywołanych nim negatywnych emocji [13]. Przy promowaniu ekologicznych wyrobów, w tym opakowań konieczne jest budowanie zaufania do takich rozwiązań poprzez dostarczanie pełnej informacji i wywoływanie pozytywnych emocji. Wnioski te są szczególnie ważne dla tych przedsiębiorstw, które przyjęły strategię prośrodowiskową i w ekologicznych wyrobach oraz ich opakowaniach widzą szansę na poprawę swojej konkurencyjności.

Badanie przeprowadzone wśród polskich i belgijskich studentów analizujące postawy i opinie dotyczące charakterystyk wyrobów przyjaznych środowisku związanych z ich użytkowaniem i utylizacją potwierdza, że młodzi, wykształceni Polacy podobnie jak mieszkańcy zachodniej Europy, uznają te kwestie za istotne. Za bardzo ważne uważają takie cechy, jak: biodegradowalność detergentów oraz recykling opakowania (w przypadku środków czyszczących), możliwość zwrotu lub recyklingu (w przypadku butelek), recykling (w przypadku papieru), czy też wielkość opakowania (w przypadku środków czyszczących). Dużą wartość w działaniu przyjaznym środowisku przyznano takim praktykom, jak recykling szkła, papieru, tworzyw sztucznych oraz puszek. Autorzy badania wykazali, że konsumenci wskazują różną wagę ekologicznych atrybutów w zależności od wyrobów, co należy wykorzystać przy tworzeniu ich kampanii marketingowej [14].

„Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski” przeprowadzone w listopadzie 2014 r. przez Ministerstwo Środowiska wykazało, że 10% uczestników badania zawsze stara się kupować produkty, które mają ekologiczne opakowania, a aż 40% deklaruje, że robi to często. W 2013 roku było to odpowiednio 7% i 35%. Jeśli chodzi o zwracanie uwagi na oznaczenia związane z ekologią i środowiskiem 5% respondentów zadeklarowało, że robi to zawsze, a 34% - często. Rok wcześniej był to poziom 6% i 30%. Okazuje się również, że Polacy korzystają z toreb wielokrotnego użytku (22% zawsze, 51% często), starają się wybierać towary wyprodukowane w okolicy zamieszkania (7% zawsze, 45% często) oraz unikają produktów jednorazowych i nietrwałych (10% zawsze, 44% często). Słabiej wypada jednak znajomość symboli związanych z ekologią i środowiskiem. Najmniej rozpoznawalnym oznaczeniem jest znak MSC (6%), natomiast zdecydowanie najbardziej znane respondentom jest logo *Nadaje się do recyklingu* (72%).

To jedyny symbol znany zdecydowanej większości Polaków (drugi w kolejności znak ekologiczny EKO zna połowa) [15].

Można zatem podsumować, że marketingowa, czyli promocyjno-informacyjna funkcja opakowań jednostkowych jest szczególnie istotna w przypadku opakowań przyjaznych środowisku. Jednym z elementów takiego opakowania są etykiety, które identyfikują wyrób lub określają jego zawartość. Warto zatem wykorzystać rozwijającą się ideę „znakowania ekologicznego”, znaną też jako ecolabelling, ekooznakowanie, czy ekoetykietowanie, która ma na celu oznaczanie specjalnym znakiem jakościowym, tzw. green label, tych produktów, które są uznawane za przyjazne dla środowiska. Na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa może także wpłynąć stosowanie ekomarketingu, który jest wykorzystywany przez firmy o sprecyzowanej strategii proekologicznego rozwoju, opracowanej na rozpoznanym i kreowanym segmencie konsumentów ekologicznych. Marketing ekologiczny definiowany jest także jako zespół działań, polegających na rentownym i skuteczniejszym od działań konkurentów rozpoznawaniu i zaspokajaniu potrzeb klientów w celu uzyskania satysfakcji obu stron i jednocześnie zapewnieniu zrównoważonego rozwoju społecznego. Tak rozumiany ekomarketing staje się procesem ciągłego poszukiwania sposobów ograniczenia presji przedsiębiorstw i produkowanych przez nie produktów i usług na środowisko przyrodnicze, w tym człowieka, oraz doskonalenie samej organizacji i oferty rynkowej, tak by podejmowane działania przyczyniały się do sukcesu firmy.

## 5. PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę dzisiejsze problemy w gospodarce odpadami wynikające między innymi z rosnącej liczby wprowadzanych na rynek opakowań należy podkreślić konieczność tworzenia ekologicznych rozwiązań właśnie w tym zakresie. Należy stymulować rozwój przyjaznych środowisku naturalnemu, ekonomicznie opłacalnych technologii produkcji opakowań i utylizacji wszelkich odpadów. Chodzi o takie procesy jak: wybór tworzyw i technologii pod kątem ich podatności na utylizację, wdrażanie technologii pozwalających na odzysk w postaci surowców wtórnych oraz opracowanie ścisłych procedur postępowania ze zużytymi opakowaniami. W artykule przedstawiono rolę aspektów ekologicznych w rozwoju i projektowaniu opakowań jednostkowych oraz ich wpływ na podejmowanie decyzji konsumenckich. Zmieniające się preferencje klientów, zwracających coraz większą uwagę na produkty ekologiczne oraz wizerunek firmy, skłaniają producentów do wykorzystania tego trendu. W związku z tym omówiono rolę ekologicznych opakowań jednostkowych w podejmowaniu decyzji zakupowych. Przyniesione w artykule wyniki badań dotyczących świadomości ekologicznej Polaków potwierdzają, że w tym zakresie wiele zmienia się także w naszym kraju. Społeczeństwo staje się bardziej świadome swoich postaw konsumenckich, z roku na rok w większym stopniu zwraca uwagę na ekologiczne opakowania, stosuje torby wielokrotnego użytku oraz sortuje odpady. W ciągu ostatnich czterech lat regularna segregacja odpadów, w tym opakowań, systematycznie zyskiwała na popularności. W roku 2014 odsetek osób regularnie segregujących odpady wyniósł 68%. Brak odpowiedniej infrastruktury (tj. np. pojemników) nie jest już najczęściej deklarowaną przyczyną niesegregowania odpadów. Jest nią brak miejsca na segregację w domu [15]. Warto wykorzystać te zmiany zarówno po to, aby osiągać przewagę konkurencyjną, jak i realizować cele społeczne. W artykule zwrócono również uwagę na regulacje prawne i wsparcia ze strony państwa przy wprowadzaniu przyjaznych środowisku trendów. Jest to szczególnie istotne w przypadku ekologicznych opakowań jednostkowych, które wymagają odpowiedniego systemu na etapie ich utylizacji. Dlatego tak ważne jest proces projektowania, podczas którego istnieje jeszcze wiele możliwości odpowiedniego kształtowania produktu.

### Streszczenie

Artykuł dotyczy analizy roli aspektów ekologicznych w rozwoju i projektowaniu opakowań jednostkowych oraz ich wpływu na podejmowanie decyzji konsumenckich. W kolejnych rozdziałach podkreślono ekonomiczne i społeczne znaczenie ekologicznych trendów rynkowych oraz omówiono uwarunkowania rozwoju proekologicznych opakowań jednostkowych. Dokonano również charakterystyki aspektów ekologicznych w logistycznym łańcuchu opakowań jednostkowych ze szczególnym uwzględnieniem ekoprojektowania. Wskazano metody wspomagające proces projektowania opakowań ekologicznych oraz przedstawiono zasady



oceny przydatności opakowań do recyklingu. Bazując na wynikach prowadzonych w Europie badań naukowych omówiono również wpływ opakowań ekologicznych na wybór produktu przez klienta. W związku z tym, zwrócono także uwagę na znaczenie ekomarketingu, jako czynnika podnoszącego konkurencyjność produktów.

Słowa kluczowe: opakowania jednostkowe, aspekty ekologiczne, ekoprojektowanie

## Environmental aspects in the logistic chain of unitary packages

### Abstract

The paper concerns the analysis of the role of environmental aspects in the development and design of unitary packages and their impact on consumers' decision making. In the following chapters, the economic and social importance of eco-innovation have been highlighted and the development conditions of pro-ecological unitary packages have been discussed. Ecological aspects in the logistic chain of unitary packages with special emphasis on eco-design have also been characterised. Methods supporting the ecological packaging design process have been indicated and the rules of assessment of the suitability of the packaging for recycling have also been presented. Basing on the results of ongoing European based research, the impact of the ecological packaging on the customers' product choice have also been discussed. Therefore, the importance of the eco-marketing as a factor of the product's competitiveness increase have also been highlighted.

Key words: unitary packages, ecological aspects, eco-design

### LITERATURA

- [1] Korzeniowski A., Skrzypek M., Szyszka G., *Opakowania w systemach logistycznych*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2010.
- [2] Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów, Ministerstwo Środowiska RP, Warszawa 2014, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014\\_07](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014_07) - uzyskany dostęp 23.07.2014.
- [3] Izdebska J., Podsiadło H., *Opakowania a ekologia*, *Opakowanie*, 5, 2007, str. 14-15.
- [4] Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiólek A., *Zarządzanie środowiskowe*, PWE, Warszawa 2013.
- [5] PKN - ISO/TR 14062:2004: *Zarządzanie środowiskowe. Włączanie aspektów do projektowania i rozwoju wyrobów*, PKN, Warszawa 2004.
- [6] Ficoń K., *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, Bel Studio, Warszawa 2009.
- [7] Gerner S., Kobeissi A., David B., Binder Z., Descotes-Genon B., *Integrated approach for disassembly processes generation and recycling evaluation of an end-of-life product*. *International Journal of Production Research*, 43/1, 2005, str. 195-222.
- [8] Adamczyk W., *Ekologia wyrobów*, PWE, Warszawa 2004.
- [9] Bech-Larsen T., *Danish consumers' attitudes to the functional and environmental characteristics of food packaging*. *Journal of Consumer Policy*, 19, 1996, str. 339-363.
- [10] Van Birgelen M., Semeijn J., & Keicher M., *Packaging and proenvironmental consumption behaviour: Investigating purchase and disposal decisions for beverages*. *Environment and Behavior*, 41, 2009, str. 125-146.
- [11] Rokka J., & Uusitalo L., *Preference for green packaging in consumer product choices Do consumers care?* *International Journal of Consumer Studies*, 32, 2008, str. 516-525.
- [12] Jackson, T., *Motivating sustainable consumption: A review of evidence on consumer behaviour and behavioural change. A report to the sustainable development research network*. Policy Studies Institute, London 2005.
- [13] Koenig-Lewis N., Palmer A., Dermody J., Urbye A., *Consumers' evaluations of ecological packaging - Rational and emotional approaches*. *Journal of Environmental Psychology*, 37, 2014, str. 94-105.
- [14] Roozen I.T.M., De Pelsmacker P., *Polish and Belgian consumers' perception of environmentally friendly behaviour*. *J Consumer Studies & Home Economics*, 24, 1, March 2000, str. 9-21
- [15] Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski*, TNS listopad 2014, [www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl) - uzyskany dostęp 26.01.2015.