



**Halina
BRDULAK¹**

**SZKOŁA GŁÓWNA
HANDLOWA**

ZIELONA logistyka, ekologistyka, zrównoważony rozwój w logistyce



**Katarzyn
MICHNIEWSKA²**

**EKO CYKL
ORGANIZACJA ODZYSKU SA**

Czy kolejnym czynnikiem decydującym o rozwoju logistyki będzie ekologia ściśle powiązana ze zrównoważonym rozwojem? Czy Lean Management („wyszczuplona logistyka”), TQM, wpiszą się w nowe tendencje rozwojowe?

Stany Zjednoczone, nadal liderzy we wprowadzeniu nowych rozwiązań logistycznych, w lutym 2009 roku zorganizowały już drugie forum Zielonej Logistyki, w którym udział wzięli liderzy branży logistycznej w przemyśle, informatyce i konsultingu. Zastanawiano się, na ile koncepcje związane z Zieloną Logistyką są już wpisane w strategię firm, jakie będą konsekwencje (pozytywne i negatywne, przede wszystkim związane z kosztami) wdrożenia takich zmian oraz co zmieniają one w zakresie układu łańcucha dostaw i współpracy uczestników. Na doświadczenia nałożyły się perturbacje, związane z globalnym załamaniem się gospodarki światowej, choć czynnik ten w różnym stopniu dotknął poszczególne regiony.

Artykuł wskazuje nowy obszar działań (ale też ryzyka) dla firm, funkcjonujących w obrębie łańcuchów dostaw, oraz zwraca uwagę na konieczność podjęcia kroków w celu adoptowania nowej strategii. Amerykańskie

firmy w większości określają fazę wdrożenia powyższych założeń jako wczesną. Sytuacja jednak może się zmieniać dynamicznie. Jeśli chcemy uczestniczyć w globalnych łańcuchach dostaw, konieczne jest również przygotowanie się do nadchodzących zmian. Wówczas mamy szansę aktywnie wpływać na przepływy w ramach globalnych łańcuchów dostaw.

Zmiany w przebiegu globalnego łańcucha dostaw

Nierównomierny rozkład zjawisk kryzysowych w poszczególnych krajach spowodował znaczne zakłócenia w globalnym łańcuchu dostaw, związane z efektem osłabienia lub nawet zaniku niektórych ogniw. Sprawowanie kontroli nad „rwącym się” w różnych miejscach łańcuchem stało się bardzo utrudnione, co doprowadziło do znacznego wzrostu ryzyka załamania się dotychczasowego systemu operacji logistycznych oraz utraty kontroli nad przepływami towarowymi i zjawiskami im towarzyszącymi. Następowaly procesy „obkurczania” się łańcuchów i powrotu do działań, nad którymi można będzie

sprawować kontrolę (bardziej lokalnych, opartych o zasoby bliskie miejscu produkcji oraz skierowane na rynki, które są w większym stopniu kontrolowane)³.

SZYBKI WZROST UMIEJZYNARODOWIENIA RYNKÓW ROZWIJAJĄCYCH SIĘ. Zmiany w kierunkach przepływów towarowych można było obserwować już od kilku lat. Coraz większego znaczenia nabierały nie tylko kraje, określane mianem BRIC (Brazylia, Rosja, Indie i Chiny), ale również Emiraty Arabskie i kontynent afrykański, zwłaszcza w kontekście coraz silniejszego wpływu chińskiej gospodarki. Kluczowa jednak jest w tej sytuacji dobra znajomość kultur nowych światowych „centrów towarowych”, sieci lokalnych kontaktów, które pozwalają osobom decyzyjnym w globalnym łańcuchu dostaw na zmniejszenie poziomu niepewności z tytułu zachodzących zmian.

NOWE MOŻLIWOŚCI POZYSKIWANIA ZASOBÓW. Zarówno offshoring, jak też outsourcing były dotychczas postrzegane jako strategie pozwalające na zmniejszenie kosztów operacyjnych, zamiany kosztów stałych na zmienne. Jednak wzrastające koszty pracy i wzrost kosztów energii spowodowały konieczność zwiększenia liczby wariantów w celu optymalnego zarządzania całym łań-

¹ Prof. ndzw. SGH, dr hab. Halina Brdulak jest Kierownikiem Zakładu Transportu Międzynarodowego i Logistyki w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie (przyp. red.).

² Katarzyna Michniewska jest Prezesem spółki Eko Cykl Organizacja Odzysku SA oraz doktorantką w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie (przyp. red.).

³ Por. m.in.: N.Mulani, Supply chain's evolving role in global change, Logistics Management, Oct 2008, Vol. 47, pg.23

cuchem dostaw. Większego znaczenia nabral proces „nearshoringu”, czyli poszukiwania miejsc produkcji czy zakupu surowców w krajach bliżej położonych, gdzie można będzie bezpośrednio sprawować kontrolę nad przebiegiem łańcucha. Zaletą w przypadku wprowadzenia „nearshoringu” będzie również redukcja kosztów transportowych, krótszy czas dostaw i mniejsze ryzyko, związane z różnymi rodzajami operacjami, odbywającymi się na obszarach znacznie oddalonych przestrzennie.

WZROST ZAINTERESOWANIA ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJEM. Zarówno rządy, jak też klienci, dostawcy i inni uczestnicy łańcucha dostaw, zaczynają oczekiwać większego poziomu odpowiedzialności ekologicznej ze strony przedsiębiorstw, z którymi współpracują. Podstawowym problemem nie jest już obecnie pytanie, jakie działania powinny podejmować przedsiębiorstwa, aby biznes był bardziej „zielony”, ale w jaki sposób maksymalizować korzyści biznesowe związane z tą strategią działania.

Polityka zrównoważonego rozwoju, o której szerzej napisano poniżej, rozumiana jest na najwyższych szczeblach organizacji i wprowadzana jako kluczowy czynnik długookresowego rozwoju i utrzymania wartości marki.

GLÓWNE ŹRÓDŁA KAPITAŁU. Główną cechą charakterystyczną spolaryzowanego otoczenia jest rzadsza dostępność kapitału w otoczeniu lokalnym lub regionalnym. Faktycznie finansowanie łatwiej pozyskać z Korei czy ze Stanów Zjednoczonych. Te środki pochodzą przede wszystkim z prywatnych funduszy firm, a częściowo z wymiany międzykontynentalnej, narodowych funduszy emerytalnych lub też z nowych i znaczących, suwrennych funduszy zdrowotnych.

Praktycznie każdy biznes musi zrozumieć, że przewaga i ryzyko są związane z nowymi źródłami i przepływem kapitału. Ponieważ koncentracja następuje głównie na inwestycjach kapitałowych, znaczenie łańcucha dostaw rośnie. Decydenci w łańcuchu dostaw powinni rozumieć, że głównymi aktywami dla korporacji są aktywa związane z łańcuchem dostaw.

Warto zadać sobie pytanie, czy gotówka wykorzystana w produkcji zapewnia wysoki (bądź niski) zwrot? Czy, przykładowo, dobre wykorzystanie sieci dystrybucji bądź też nowe podejście w zakresie outsourcingu

lub też podział usług pozwoli firmie uniknąć znaczących inwestycji kapitałowych i zapewni wyższy zwrot z tej inwestycji?

WZROST ZNACZENIA KONTYNETU AFRYKAŃSKIEGO. Liderzy biznesu, którym nie uda się „dotrzymać kroku” wzrostowi Chin, nie powinni być zaskoczeni, jeśli rozwój gospodarczy w wielu afrykańskich krajach przekroczy ich oczekiwania. Może to stanowić dużą szansę dla firm o rozwiniętym marketingu i elastycznych, skalowalnych łańcuchach dostaw. Wiele krajów afrykańskich dysponuje potencjałem do przejmowania roli outsourcingowych centrów telefonicznych (*call center*) oraz prowadzenia innych aktywności biznesowych, oczekiwanych przez ekspertów łańcuchów dostaw.

Zielony (zrównoważony) łańcuch dostaw

DEFINICJA. Zielony (ekologiczny) zrównoważony łańcuch dostaw jest definiowany jako proces wykorzystania przyjaznych środowisku zasobów oraz przekształcenie ich tak, aby można poprawić ich właściwości uboczne lub też dokonać recyklingu w istniejącym środowisku, bez jego naruszania. W ramach tego procesu rozwijany jest produkt końcowy, który podlega utylizacji i ponownie jest użyty aż do końca swojego cyklu życia, tworząc w ten sposób równowagę w łańcuchu dostaw.

Kluczową ideą zrównoważonego łańcucha dostaw jest redukcja kosztów związanych z szeroko rozumianą ochroną środowiska. Wielu menedżerów zgadza się ze stwierdzeniem, że tworzenie kultury i podejmowanie działań przyjaznych środowisku prowadzi do wzrostu kosztów. W przeszłości większość firm koncentrowała się na redukcji pojedynczych kosztów. Obecnie coraz więcej firm zaczyna śledzić koszty na poziomie pojedynczej sztuki, jak przykładowo koszt jednego papieru do kopiowania. W wielu mailach zawarta jest również na końcu informacja – „zastanów się czy na pewno musisz drukować tę wiadomość, załącznik itp.”. Tak więc obecnie słowo „zrównoważony” oznacza myślenie zarówno w kategoriach kosztów cyklu życia, części wyposażenia czy też procesu w ramach łańcucha dostaw⁴.

Znaczną pomocą dla firm, które chciałyby rozwijać u siebie zrównoważony łańcuch do-

staw, jest przewodnik wydany przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (EPA – Environmental Protection Agency), „The Lean and Green Supply Chain: A Practical Guide for Materials Managers and Supply Chain Managers to Reduce Costs and Improve Environmental Performance”⁵. W przewodniku wymienia się cztery podstawowe kroki w podejmowaniu decyzji w powyższym zakresie:

1. identyfikacja kosztów środowiskowych w procesie danej firmy lub w układzie funkcjonalnym,
2. ustalenie obszarów, dzięki którym będzie można znacząco zaoszczędzić koszty przy zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko,
3. kalkulacja zysków z proponowanych alternatyw,
4. podjęcie decyzji o wprowadzeniu i monitorowaniu powyższych rozwiązań⁶.

Przykłady rozwiązań w zakresie budowania strategii zrównoważonego łańcucha dostaw

GE

General Electric już w maju 2005 roku wprowadził program „Ecomagination”, w ramach którego przewidział między innymi wzrost strumienia przychodów z produktów przyjaznych środowisku do wysokości 20 mld USD w 2010 roku⁷. Raport z 2008 roku wskazuje na szczególne osiągnięcia w tym zakresie.

- liczba produktów ekologicznych wzrosła w ciągu 3 lat z 17 do 80, a całkowity przychód z tych produktów osiągnął w 2008 roku 17 mld USD (wzrost 21% w 2008 roku)
- inwestycje w badania i rozwój zostały podwojone; w 2008 roku GE zainwestowało ponad 1,4 mld USD w „czyste technologie”
- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 13% (w stosunku do bazowego roku 2004) oraz poprawa efektywności wykorzystania energii w operacjach GE o 37% (w stosunku do 2004 roku)
- redukcja zużycia wody i poprawa w zakresie jej powtórnego wykorzystania. W maju 2008 roku podjęto zobowiązanie o redukcji zużycia wody o 20% do 2012 roku.

⁴ P. Penfield, Sustainability Can Be A Competitive Advantage, Whitman School of Management, Syracuse 2007.

⁵ W wolnym tłumaczeniu: „Wyszczuplony i zielony łańcuch dostaw. Praktyczny przewodnik dla menedżerów gospodarki materiałowej oraz łańcucha dostaw – jak redukować koszty i poprawiać wskaźniki środowiskowe”.

⁶ <http://www.epa.gov/opptintr/library/pubs/archive/acct-archive/pubs/lean.pdf>

⁷ <http://ge.ecomagination.com>; z dn. 19.07.2009

Opracowano już plan realizacji tego przedsięwzięcia

- przekazywanie informacji na temat programu „Ecomagination” do wiadomości opinii publicznej – poprzez strony webowe, udział w globalnych konferencjach, w ramach spotkań ze swoimi interesariuszami, Rady Doradców, oraz nowe przedsięwzięcie polityczno – publiczne.

Doświadczenia GE mogą stanowić przykład skutecznego wdrażania strategii w zakresie ekologicznego zrównoważonego rozwoju.

WAL-MART

Opracowanie przez Wal-Mart zasad redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenie programu ograniczenia odpadów i zużycia paliw wśród 70 000 dostawców stało się kluczowym czynnikiem budowania nowej strategii. Dostawcom zostały przekazane wytyczne w postaci karty zrównoważonych wyników, w której zawarto szczegółowe oczekiwania w zakresie opakowań, zużycia energii oraz ograniczenia dwutlenku węgla. Jednocześnie sieć opracowała własne, ekologiczne standardy dla wybranych produktów, jak przykładowo zabawki⁸. Już w 2005 roku prezes Wal-Mart zapowiedział w swoim wystąpieniu „Twenty First Century Leadership” ograniczenie zużycia energii o 30% i w 100% wykorzystywanie energii odnawialnej (z farm wiatrowych czy też paneli słonecznych). Wal-Mart zdecydował się zainwestować rocznie w ten program około 500 mln USD⁹.

Rozwój „zielonej strategii” w zakresie łańcucha dostaw

Badania przeprowadzone w USA na bazie 250 wywiadów z wyższą kadrą kierowniczą wskazują, że więcej niż połowa firm (52%) wprowadziła już niektóre elementy klasyfikacji dostawców w oparciu o kryteria środowiskowe¹⁰. Dodatkowo 39% badanych twierdzi, że podjęli już plany w tym zakresie. Podsumowując te dwa wyniki można wnioskować, że w USA w najbliższej przyszłości 91% przedsiębiorstw będzie przeprowadzało ocenę swoich dostawców uwzględniając praktyki środowiskowe. Wszystkie firmy, które deklarują podjęcie po-

wyższych działań, mają roczne obroty powyżej 1 mld USD. Nasuwa się zatem kolejny wniosek, iż takie deklaracje dotyczą dużych podmiotów gospodarczych. Ze względu na zagrożenia związane z globalnym ociepleniem, podejmowanych jest wiele działań mających na celu zminimalizowanie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Przykładowo, w USA niektóre produkty elektroniczne mają naklejki „Energy Star”, oznaczające, że są one efektywne energetycznie. Coraz częściej wykorzystuje się również hybrydowe systemy napędowe do produkcji samochodów. Z kolei w Europie program „Der Grüne Punkt” oznacza, że produkty konsumpcyjne oznakowane taką naklejką są opakowane ekologicznie, tak, aby zużyte opakowanie mogło być poddawane recyklingowi.

Inne badania, przeprowadzone wśród ponad 600 firm, poczynając od globalnych korporacji aż do firm o przychodach poniżej 100 mln USD rocznie wskazują, że poziom zainteresowania zagadnieniami Zielonego Łańcucha Dostaw jest bezpośrednio zależny od wielkości firmy. Aż 54% przedsiębiorstw o przychodach powyżej 1 mld USD podjęło inicjatywy w tym zakresie w stosunku do 29% firm o przychodach poniżej 100 mln USD. Jako główne 4 przyczyny podjęcia działań w powyższym zakresie wskazywane są:

- poprawa wizerunku (ponad 78% wskazań)
- usatysfakcjonowanie oczekiwań klientów (około 70% wskazań)
- odróżnienie się od konkurencji, zbudowanie przewagi konkurencyjnej (około 68%)
- redukcja kosztów logistycznych (około 58%)¹¹.

Od 2008 roku firmy wiodące na rynku sieci detalistów zaczęły także wykorzystywać „zieloną kartę zrównoważonych wyników” na wzór BSC, jako podstawowy czynnik selekcji dostawców, a także zaczęto publikować dla konsumentów specjalne rankingi „zielonej elektroniki”. Z kolei duże firmy – producenci żywności – zaczęły otrzymywać biogazy z biologicznego rozpadu środków organicznych jako paliwo. Ten sposób, jeśli będzie możliwy do wykorzystania w przyszłości, pozwoli na redukcję energetycznej konsumpcji oraz kosztów w ramach globalnej logistyki.

Jednocześnie firmy rodzinne oraz produkujące elektronikę użytkową (*brown goods*) zaczynają wprowadzać programy certyfikują-

ce dla dostawców, które zawierają znaczące „zielone” standardy dla dotychczasowych produktów „energożernych”, odpadów, towarów niebezpiecznych, charakteryzujących zasady przewozu czy właściwych opakowań.

Coraz częściej firmy analizują zarówno ryzyko, jak też nowe możliwości w wyniku wprowadzenia rozwiązań ekologicznych¹². 71% firm postrzega zrównoważone, „zielone”, odnoszące się do emisji dwutlenku węgla procesy jako źródło zwiększenia wartości marki oraz poprawy reputacji. Aż 63% kadry menedżerskiej widzi ten obszar jako szansę na zwiększenie tempa wzrostu. Zagrożeniem we wprowadzaniu tych praktyk są dostawcy, którzy nie wprowadzili współczesnych „zielonych” praktyk u siebie, a nadal pełnią kluczową rolę w łańcuchu dostaw.

Analiza dalszych badań pokazuje, że respondenci nie są zgodni co do możliwości uzyskiwania oszczędności w wyniku wprowadzania „zielonych” rozwiązań do łańcucha dostaw. 50% menedżerów uważa, że daje to możliwości zaoszczędzenia kosztów, a tyle samo – że nie. Istotnym elementem oszczędności w wyniku wprowadzenia powyższych rozwiązań jest zdecydowane zmniejszenie zużycia energii. Konieczne jest zwiększenie zakresu współpracy wszystkich uczestników łańcucha dostaw w celu zminimalizowania końcowych odpadów. Polityka w tym zakresie poszczególnych krajów jest bardzo różna. Przykładowo, Chiny w swojej produkcji bazują na elektrowniach węglowych, co oznacza, że dostawcy chińscy stosują technologię o wysokim poziomie zanieczyszczenia.

„Zielona” fala w przyszłości spowoduje zmiany w każdym biznesie. Będą jednak branże oraz sektory, które doświadczą tych zmian szybciej, niż pozostałe. Można tu wymienić banki, agencje działające w oparciu o zasady partnerstwa, firmy z branży IT czy rynki kapitałowe¹³. Podjęcie działań w zakresie zrównoważonego rozwoju wymaga partnerstwa w poprzek funkcji, realizowanych przez przedsiębiorstwo, oparcia się na procesach. Główne działania powinny być skoncentrowane na:

- planowaniu produkcji – kluczowi uczestnicy łańcucha dostaw są zdolni do budowania prognoz w oparciu o minimalizowanie nadmiernego zapasu, produkcji oraz

⁸ D.C. Esty, A.S. Winston, Green to Gold..., op. cit., s. 7 i nast.

⁹ <http://walmartstores.com>

¹⁰ D.R. Robinson, S. Wilcox, The greening of the supply chain, w: Logistics Management, Oct. 2008.

¹¹ Creating of Green Supply Chain, Information Technology as an Enabler for a Green Supply Chain, White Paper by Cognizant, 2009.

¹² Por.: D.R. Robinson, S. Wilcox, The greening, op. cit.

¹³ D.C. Esty, A.S. Winston, Green to Gold, Wiley, New Jersey 2009, s. XVI-XVII.

odpadów, rozumianych jako pewnego rodzaju marnotrawstwo w każdym obszarze (także czasu, zasobów)

- produkcji – adaptacja rozwiązań technologicznych, jak przykładowo „wyszczuplenie” procesów, powinna przynieść efekty: zmniejszenie nadwyżek produkcyjnych, energii, zapasów i odpadów
- dystrybucji – zmiana struktury sieci, mniejsza rutyna procesów, dbałość o wypełnienie linii w trasach powrotnych, pełna optymalizacja, stosowanie na przykład rozwiązań w postaci naczep wymiennych, co w ostatecznym efekcie powinno prowadzić do zmniejszenia liczby kilometrów, pokonywanych przez samochody
- „zielonym” wzornictwie – współpraca producentów oraz instytutów wzornictwa przemysłowego powinna prowadzić do optymalizacji komponentów oraz produktu końcowego; podobnie proaktywna postawa uczestników łańcucha dostaw może prowadzić do podobnych efektów i innowacji w tym zakresie
- pakowaniu – minimalizowanie negatywnego wpływu opakowania na środowisko poprzez ewaluację energii, odpadów, odzysk i inne elementy cyklu życia oddziałujące na wybór opakowania
- recyklingu – maksymalizacja użyteczności materiałów oraz wykorzystanie takich materiałów, które są podatne do powtórnego wykorzystania
- „zielonej” energii – wykorzystanie tak zwanych zielonych lub odnawialnych źródeł energii, co może być dość trudne w kontekście uregulowanego rynku energetycznego
- IT – wideokonferencje oraz serwis na odległość zdecydowanie redukują koszty wyjazdów biznesowych. Nadruk na naklejce „Energy Star” informuje o optymalizacji zużycia energii
- zarządzaniu serwerami – serwery oszczędnie energetycznie
- podziale między prywatnymi a municypalnymi instytucjami w zakresie przewożu środkami komunikacji – wzrastająca liczba firm współpracujących z miastem w celu poprawy i optymalizacji środków komunikacji publicznej
- inwestycjach w nieruchomości – energooszczędne i pasywne budownictwo, umożliwiające znaczące zmniejszenie emisji dwutlenku węgla
- „zielonym” zaopatrzeniu – zwrócenie większej uwagi na procedury zakupowe.

W kontekście zachodzących zmian warto zwrócić jednak uwagę na rosnące koszty pracy, które w coraz większym stopniu będą stały się barierą w poszukiwaniu tanich źródeł zaopatrzenia. Firmy potrzebują również innych elementów, stabilizujących jakość i koszt ich oferty, takich jak: bezpieczeństwo produkcji, etyka w zachowaniu warunków pracy, stopień zanieczyszczenia produkcji, a także wysokość podatków czy kurs wymienności. Coraz większą uwagę zwraca się na zrównoważony rozwój, co idzie w parze z ekologią, etyką i ekonomią. Często mówi się również o eco systemach biznesowych, które wskazują na uwzględnianie aspektów ekologicznych przez firmy w łańcuchach dostaw. W Stanach Zjednoczonych stworzono nawet specjalną, nie działającą w oparciu o zysk, organizację (The Green Building Council), która ma możliwość certyfikowania magazynów i składów logistycznych firm w zakresie Przywództwa w Energii i Wzornictwie Ekologicznym (Leadership in Energy and Environmental Design), pod warunkiem wykorzystania wszędzie paneli słonecznych oraz fluorescencyjnego oświetlenia, które powoduje oszczędności energetyczne. Ponieważ certyfikacja jest całkowicie bezpłatna, wiele korporacji decyduje się na przebudowę swoich obiektów w celu jej uzyskania i poprawy własnego wizerunku na rynku.

Zasada zrównoważonego rozwoju

Logistycy coraz częściej decydują o aspektach ekologicznych funkcjonowania ich przedsiębiorstw, mając istotny wpływ na fizyczne przepływy w ramach sieci dostaw. Przyczyną, ale i też wsparciem w tych aktywnościach jest zasada zrównoważonego rozwoju. Rządzący wielu państw na świecie, pod naciskiem ekologów, dostrzegli problem nasilającej się konsumpcji i w dniach 3 – 14 lipca 1992 roku w Rio de Janeiro, na tak zwanym Szczycie Ziemi, poruszone zostały kwestie związane z oddziaływaniem na środowisko naturalne państw wysokorozwiniętych. Analizowano, jakie skutki może przynieść dla przyrody postępująca stale globalizacja. W trakcie tego zjazdu, w którym brało udział 142 szefów państw i rządów z całego świata, ustalono wytyczne, co do dalszego korzystania ze środowiska i zasobów naturalnych. Wytyczne te nazwano ogólnie zasadą zrównoważonego rozwoju, bądź ekorozwojem i doprecyzowano w dwóch dokumentach:

- „Deklaracja z Rio w sprawie Środowiska i Rozwoju” (tak zwana Karta Ziemi), zawierająca zbiór 27 zasad rozwoju zrównoważonego ekorozwoju (*ang. Sustainable Development*).
- „Agenda 21 – Program działań dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju”, który stanowił zbiór ponad 2 500 rekomendacji pod adresem rządów, międzynarodowych organizacji, społeczeństw i ich głównych grup, to znaczy kobiet, młodzieży, dzieci, przedstawicieli sektora przedsiębiorczości, świata nauki i techniki, grup etnicznych, samorządów, organizacji związkowych i zawodowych, rolników¹⁴.

Zasada ekorozwoju była genezą powstania wielu aktów prawnych, warunkujących postępowanie ludzi i przedsiębiorstw wobec środowiska i surowców naturalnych. W największym skrócie, zasada zrównoważonego rozwoju znajduje odzwierciedlenie w następujących stwierdzeniach:

- zapobieganie zanieczyszczeniom
- likwidowanie zanieczyszczeń u źródła
- odpowiedzialność sprawcy za zanieczyszczenie
- efektywność, to jest osiągnięcie celów ochrony środowiska po najmniejszych kosztach¹⁵.

W myśl powyższych wytycznych, opracowano wiele dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących ochrony środowiska. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 roku w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (94/62/EC z późniejszymi zmianami) dotyczy, jak sama nazwa wskazuje, opakowań i odpadów opakowaniowych w krajach członkowskich Unii Europejskiej, w tym Polski (European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20th December 1994 on packaging and packaging waste). W dyrektywie tej określone są między innymi następujące cele do osiągnięcia dla państw członkowskich UE:

- nie dopuszczanie do powstawania odpadów opakowaniowych
- wprowadzenie wielokrotnego użycia opakowań, recyklingu oraz innych form odzyskiwania materiałów z odpadów opakowaniowych, a co za tym idzie, zmniejszenie ilości odpadów do usunięcia
- zmniejszanie zużycia energii i surowców pierwotnych
- wprowadzenie efektywnej gospodarki odpadami, która wiąże się z wprowadze-

¹⁴ Zarządzenie Nr 107 Prezesa Rady Ministrów z dnia 11 września 2002 roku w sprawie Rady do Spraw Zrównoważonego Rozwoju (M.P. z 2002 roku, Nr 40, poz. 629)

¹⁵ http://ue.betes.biz/business/zarząd_srod.shtml (1.04.2005)

niem przez państwa członkowskie systemów zwrotów, zbiórki i odzyskiwania opakowań¹⁶.

Dyrektywa, w ogólnym ujęciu, ma na celu zapobieganie lub ograniczenie negatywnego oddziaływania opakowań i odpadów opakowaniowych na środowisko naturalne poprzez wyznaczenie poziomów odzysku i recyklingu do realizacji w odpowiednich okresach czasowych. W efekcie wprowadzenia w życie postanowień dyrektywy 94/62/EC, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, stworzono system, gdzie działalność zakładów ponownego przetworstwa odpadów uzyskała dofinansowanie ze strony producentów, odpowiedzialnych za wpływ na środowisko naturalne, produkty i opakowania wprowadzane wraz z produktami na rynek. Podniosło to znacznie opłacalność zakładów recyklingowych, jak również podmiotów zajmujących się selektywną zbiórką odpadów. W połączeniu z szeroko zakrojoną akcją edukacyjną, podnoszącą świadomość społeczną w zakresie potrzeby selektywnej zbiórki odpadów, stworzono w krajach Unii Europejskiej system, który bardzo szybko zaczął odnosić znaczące sukcesy.

Obowiązki ustawowe

W Polsce odzwierciedleniem wytycznych dyrektywy w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (94/62/EC z późniejszymi zmianami) jest ustawa z 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. z 2001 roku Nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami), zwanej potocznie *ustawą o opłacie produktowej*, która weszła w życie 1 stycznia 2002 roku. Ustawa ta nakłada na przedsiębiorców obowiązek zapewnienia

odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, powstałych z opakowań, wprowadzonych przez przedsiębiorcę na rynek krajowy, uwzględniając:

- potrzebę stopniowego tworzenia krajowego systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych
- działania na rzecz konkurencyjności polskiej gospodarki
- konieczności realizacji zobowiązań międzynarodowych.

Zakres podmiotowy ww. ustawy obejmuje¹⁷:

- wytwórców produktów
- importerów (także import na potrzeby własne) z wykluczeniem importu w celu eksportu
- przedsiębiorców, prowadzących jednostkę lub jednostki handlu detalicznego powyżej 500 m², sprzedających produkty tam pakowane
- przedsiębiorców, prowadzących więcej niż jedną jednostkę handlu detalicznego o łącznej powierzchni handlowej powyżej 5 000 m², bez względu na powierzchnię pojedynczej jednostki, sprzedających produkty tam pakowane
- przedsiębiorców, którzy pakują produkty wytworzone przez innego przedsiębiorcę i wprowadzają je na rynek krajowy
- przedsiębiorców, którzy zlecieli wykonanie danego produktu lub produktu w opakowaniu oraz których oznaczenie zostało umieszczone na produkcie lub produkcie w opakowaniu. Przepis ten dotyczy właścicieli „marek własnych”, to jest na przykład „aro” firmy Makro cash & carry.

Natomiast zakres przedmiotowy obejmuje następujące odpady opakowaniowe i użytkowe¹⁸:

1. Odpady opakowaniowe, powstałe z:

- opakowań z tworzyw sztucznych
- opakowań z aluminium
- opakowań z blachy stalowej
- opakowań z papieru i tektury
- opakowań ze szkła
- opakowań z materiałów naturalnych – drewna i tekstyliów (od 1 stycznia 2008 roku tylko drewna)
- opakowań wielomateriałowych (do 1 kwietnia 2005 roku).

2. Odpady użytkowe.

Ustawa¹⁹ wprowadza trzy formy realizacji ustawowego obowiązku zapewnienia odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych:

- samodzielnie
- poprzez organizacje odzysku
- poprzez osoby trzecie (posiadaczy odpadów).

Jako *osoby trzecie* rozumie się w świetle ustawy podmioty zajmujące się selektywną zbiórką i odzyskiem, a w szczególności recyklingiem odpadów opakowaniowych.

W ten sposób, na mocy ustawy, podobnie jak w innych państwach europejskich, została powołana instytucja organizacji odzysku²⁰. Przedmiotem działalności organizacji odzysku może być wyłącznie działalność związana z organizowaniem, zarządzaniem lub prowadzeniem przedsięwzięć związanych z odzyskiem, a w szczególności recyklingiem odpadów, a także edukacja ekologiczna²¹.

Ustawodawca nałożył na polskich przedsiębiorców obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, podając dla każdej z grup, określonych w ustawie, wymagane poziomy do osiągnięcia do roku 2007, a następnie 2014 włącznie. Poszczególne wytyczne prezentowane są na rysunku 1.

Jak widać wyraźnie na wykresie (rysunek 1), wymagane ustawą poziomy odzysku i recyklingu rosną dynamicznie w kolejnych latach.

¹⁶ European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20th December 1994 on packaging and packaging waste.

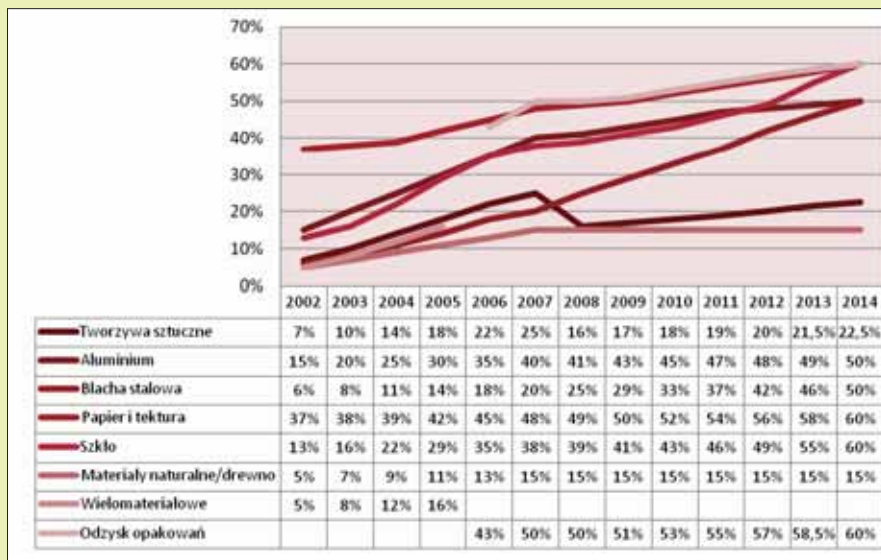
¹⁷ Ustawa z 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. z 2001 roku, Nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami).

¹⁸ Ustawa z 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. z 2001 roku, Nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami).

¹⁹ Ustawa z 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. z 2001 roku, Nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami).

²⁰ Ustawa z 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. z 2001 roku, Nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami).

²¹ Organizacja może prowadzić działalność wyłącznie w formie spółki akcyjnej. Jej firma zawiera oznaczenie „organizacja odzysku”. Do używania tego oznaczenia są uprawnione tylko i wyłącznie organizacje, powołane zgodnie z ww. ustawą. Kapitał zakładowy organizacji odzysku powinien wynosić co najmniej 1 000 000 zł i nie może być zebrany w drodze publicznej subskrypcji, ale powinien być pokryty w całości wkładem pieniężnym i wpłacony w całości przed złożeniem wniosku o zarejestrowanie organizacji. Nie może pochodzić z pożyczki lub kredytu, ani być obciążony w jakikolwiek sposób. Organizacja odzysku ma obowiązek utrzymywania kapitałów własnych w wysokości co najmniej połowy minimalnego kapitału zakładowego. Akcje organizacji mogą być wyłącznie akcjami imiennymi i nie mogą być zamienione na akcje na okaziciela. Organizacja odzysku nie może wydawać akcji o szczególnych uprawnieniach. Zgodnie z informacjami z Ministerstwa Środowiska, na rynku polskim funkcjonuje około 37 organizacji odzysku, gdzie największe znaczenie mają Eko – Punkt, Rekopól, PSR, za nimi: Biosystem, Eko Cykl, Branżowa, Dol-eko i inne. Realizują one przejęte obowiązki zapewnienia odzysku i recyklingu poprzez, bądź bezpośrednią zbiórkę i przekazanie odpadów opakowaniowych do recyklerów, bądź na mocy zawieranych umów z recyklerami, zlecając zarówno zebranie, jak i powtórne przetworstwo firmom zewnętrznym, tzw. osobom trzecim (posiadaczom odpadów).



Rys. 1. Poziomy odzysku i recyklingu w Polsce ustalone, jako wytyczna na lata 2002 – 2014. Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i pozostałości (Dz. U. z 2007 r. Nr 109, poz. 752).

Można śmiało stwierdzić, iż znaczenie problematyki poruszanej w artykule wraz z prezentowanymi na rysunku trendami, będzie stale rosło, oddziałując coraz bardziej znacząco na polską gospodarkę. Potrzeba odzysku i recyklingu w kraju jest tym większa, iż Polska uznawana jest za państwo, gdzie stosunek masy odpadów opakowaniowych na mieszkańca jest wciąż jednym z najniższych w Europie. Sugeruje to dalsze raptowne wzrosty masy generowanych odpadów.

Oprócz ustawy o opłacie produktowej, dla funkcjonowania systemu recyklingu bardzo istotne są również inne akty prawne. Należą do nich:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 roku, Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)
- ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. z 2001 roku, Nr 63, poz. 638 z późniejszymi zmianami).

Na bazie zapisów w powyższych aktach prawnych pobudzona została w Polsce aktywność gospodarcza na szeroką skalę; rozpoczęto znaczące inwestycje w marginalny – w chwili ich wdrażania – sektor gospodarki odpadami w Polsce. Liczba przedsiębiorców, podlegających ustawie, jest bardzo liczna, choć nie jest jednak w naszym kraju znana. Szacuje się, że może to być około 100 000 przedsiębiorstw. Sytuacja ta, zgodnie z przygotowywaną nowelizacją omawianych przepisów, ulegnie

zmianie. Ministerstwo Środowiska przygotowuje bowiem zmianę, według której nie będzie możliwa w Polsce dystrybucja jakichkolwiek produktów w opakowaniach bez odpowiedniego numeru rejestracyjnego, umieszczonego na fakturze VAT. Plan ten należy ocenić bardzo pozytywnie, gdyż uszczelnia on rynek i wyrówna poziom konkurencyjności między podmiotami, które dotychczas rzetelnie wywiązywały się ze swoich obowiązków a tymi, które unikały płacenia opłaty produktowej.

Warto jednak zdać sobie sprawę, że recykling opakowań to w pewnym sensie tylko naprawianie wyrządzonego zła. Należy postępować tak, aby nie szkodzić środowisku lub robić to w sposób zrównoważony, czyli niezagrożący równowadze ekologicznej.

Definicja ekologii

Rozważaniami na ten temat zajmuje się ekologia. Ekologia to realizacja optymalnych rozwiązań w zakresie zbioru, gromadzenia, usuwania i kierowania do utylizacji lub nieuciążliwej dla środowiska i społeczeństwa likwidacji odpadów różnych rodzajów²², w tym odpadów opakowaniowych. Ekologia 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 zużycia energii i zanieczyszczeń związanych z transportem oraz recyklingiem odpadów opakowaniowych. Dziedzina ta zyskuje na znaczeniu wraz z rozwojem idei odpowiedzialności społecznej biznesu, która to idea opiera się na dobrowolnej strategii uwzględniającej społeczne, etyczne i ekologiczne aspekty w działalności gospodarczej oraz w kontaktach z interesariuszami (między innymi z pracownikami, klientami, akcjonariuszami, dostawcami, społecznością lokalną) w taki sposób, aby realizować politykę zrównoważonego rozwoju gospodarczego. CSR opiera się na takim sposobie prowadzenia firmy, w którym celem priorytetowym jest osiągnięcie równowagi między jej efektywnością i dochodowością a interesem społecznym. Ekologia jest zarazem jednym z narzędzi.

Wpływ opakowań na środowisko

W zależności od rodzaju opakowania, różne są także jego zastosowania oraz wpływ na środowisko. Analizę prezentuje tabela 1²³.

Jak widać, poprzez analizę różnych czynników oddziaływania na środowisko nie można w sposób jednoznaczny chronić go we wszystkich aspektach. Należy szczegółowo przeanalizować priorytety w tym aspekcie i strategię projektowania opakowań dopasować do potrzeb firmy. Uzależnić decyzję od tego, czy opakowanie powinno zużywać mniej surowców naturalnych, czy może jednak należałoby ograniczyć zużycie energii przy jego produkcji. Tym właśnie celom służyć ma analiza ekologiczna opakowań, prezentowana w tabeli 1. Być może, pewnym pomysłem byłoby stworzenie analizy cyklu życia odpadu opakowaniowego, która uwzględniałaby wszystkie specyficzne cechy odpadów, utrudniające ich przepływy logistyczne.

Bardzo istotnym jest, aby projektując opakowania uwzględnić powyżej wymienione aspekty. Narzędziem wspierającym, w sposób dobrowolny acz bardzo skuteczny, są normy zharmonizowane.

Normy zharmonizowane

Według obowiązujących przepisów, producent jest nie tylko odpowiedzialny za powstające w procesie produkcyjnym odpady,

²² Korzeniowski A., Skrzypek M., *Ekologia zużytych opakowań*, ILiM, Poznań 1999.

²³ Korzeń Z., *Ekologia*, ILiM, Poznań 2001.

ale również za odpady powstające w trakcie użytkowania, jak i po zużyciu wytworzonych przez niego produktów, a więc w całym cyklu życia produktu. Z tego względu tak ważne jest odpowiednie projektowanie produktów i ich opakowań. Oddziaływanie tworzonych, czy zleczanych do wykonania przez przedsiębiorców, opakowań na jakość, rodzaj i masę powstających z nich odpadów opakowaniowych jest bardzo istotny. Przedsiębiorcy mają większy i często nieświadomy wpływ na stan gospodarki odpadami w danym kraju niż konsumenci odpowiedzialni za selektywną ich zbiórkę. Z punktu widzenia logistyki, w przypadku projektowania opakowań bardzo istotne znaczenie ma ich konstrukcja, umożliwiającą sprawne odzyskanie, rozdzielanie i przekazanie do recyklingu poszczególnych elementów opakowań. Jest to szczególnie obszar zainteresowań ekologii, a także tworzonych norm, według których powinny być projektowane opakowania. Analizując przydatność odpadów opakowaniowych do odzysku i recyklingu ze względu na ich skład i konstrukcję, należy podkreślić, iż jest to jeden z podstawowych powodów, dla których system recyklingu stanowi tak istotne wyzwanie logistyczne. Planowanie i koordynacja procesów logistycznych w recyklingu są szczególnie utrudnione właśnie ze względu na różnorodność i znaczne rozdrobnienie odpadów, a przy tym znaczną ich nieokreśloność. W przeciwieństwie do przepływów surowców, półproduktów, bądź wyrobów gotowych, w przypadku partii dostaw odpadów nieznaną jest jakość i stopień przydatności do odzysku i recyklingu. Należy przy tym podkreślić, że ta nieprzewidywalność to nie efekt zdarzeń losowych, ale cecha odpadów, jako strumienia w przepływach logistycznych.

Zaprezentowany poniżej zbiór norm pozwala na określenie wymogów wobec produ-

centów opakowań na etapie ich projektowania, które oddziałują na jakość powstających odpadów i ich możliwość wykorzystania w sieci dostaw.

NORMA EN 13428: 2000 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYTWARZANIA I SKŁADU OPAKOWAŃ – ZAPOBIEGANIE PRZEZ REDUKCJĘ U ŹRÓDŁA. Norma EN 13428: 2000 stanowi uszczegółowienie wymagań dyrektywy 94/62/EC „Opakowania i odpady opakowaniowe”. Precyzuje ona „wymagania dotyczące wytwarzania i składu opakowań – zapobieganie przez redukcję u źródła”. Pozwala ona na odpowiedź na dwa istotne pytania, dotyczące opakowań wytwarzanych w przedsiębiorstwie:

1. Czy masa i/lub objętość materiału opakowania są zmniejszone do niezbędnego minimum?
2. Czy zawartość w opakowaniach wszelkich niebezpiecznych substancji jest zminimalizowana i zgodna z obowiązującymi przepisami?

Aby stwierdzić, że dane opakowanie zostało wytworzone zgodnie z zasadą propagowaną przez normę EN 13428: 2000 „zapobieganie przez redukcję u źródła”, należy dokonać analizy 10 kryteriów użytkowych:

1. Ochrona produktu.
2. Proces wytwarzania opakowań.
3. Proces pakowania / napełniania.
4. Logistyka (w tym transport, magazynowanie, manipulacja).
5. Prezentacja produktu i marketing.
6. Akceptacja użytkownika / konsumenta.
7. Informacja.
8. Bezpieczeństwo.
9. Legislacja.
10. Inne aspekty.

Jeśli którekolwiek z tych kryteriów osiągnie punkt krytyczny, to znaczy punkt, po przekroczeniu którego dalsza redukcja masy

i/lub objętości mogłaby powodować nie spełnianie przez opakowanie swych podstawowych funkcji, to uznaje się, że wymagania normy są spełnione.

NORMA EN 13429: 2000 – WIELOKROTNE UŻYCIĘ OPAKOWAŃ. Kolejna norma dotycząca opakowań, której wymogom należy sprostać, by osiągnąć zgodność z dyrektywą opakowaniową UE 94/62/EC, to norma EN 13429: 2000 związana z wielokrotnym użyciem opakowań. Norma ta precyzuje cechy, jakie opakowanie powinno posiadać, aby zostać zakwalifikowanym jako opakowanie wielokrotnego użytku. Wielokrotne użycie opakowania, według ww. normy, jest jedną z wielu możliwości jego odzysku podczas całkowitego cyklu życia. Kwalifikacja opakowań odbywa się w ramach trzech systemów:

- system z obiegiem zamkniętym
- system z obiegiem otwartym
- system mieszany.

W zależności od tego, w jakim systemie opakowanie rotuje, musi ono spełnić odmienne kryteria dla opakowań wielokrotnego użytku. Szczegóły określa norma EN 13429: 2000.

NORMA EN 13430: 2000 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPAKOWAŃ PRZYDATNYCH DO ODZYSKU PRZEZ RECYKLING MATERIAŁOWY. Wymogi kolejnej normy związane są z wtórnym przetwórstwem materiałowym. Norma EN 13430: 2000 określa wymagania dotyczące opakowań przydatnych do odzysku przez recykling materiałowy. Ma ona na celu ciągły rozwój zarówno opakowań, jak i technologii odzysku. Kryteria do ustalenia przydatności opakowania do recyklingu powinny być rozpatrywane we wszystkich fazach: projektowanie opakowania, wytwarzanie, użytkowanie, zbiórka i sortowanie po wykorzystaniu, aż do odzysku przez recykling. Szczegółową specyfikację kryteriów zawiera ta właśnie norma.

NORMA EN 13427: 2000 WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA NORM EUROPEJSKICH W ZAKRESIE OPAKOWAŃ I ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH. Norma EN 13427: 2000 opisuje wymagania dotyczące stosowania norm europejskich w zakresie opakowań i odpadów opakowaniowych. W precyzyjny sposób określa ona wymagania związane z implementacją dyrektywy opakowaniowej UE 94/62/EC, przedstawiając powiązania między poszczególnymi normami i raportami. Zestawienie zawiera tabela 2.

Tab. 1. Ekologiczna ocena opakowań.

Kryteria oceny	Rodzaj materiału								
	Szkoło	Papier i tektura	PE	PVC	PP	PS	PET	Blacha stalowa	Aluminium
Zużycie zasobów naturalnych	3	1	2	2	2	2	2	2	2
Zużycie energii	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Emisje obciążające środowisko	2	2	3	2	3	3	3	3	1
Wpływ na zdrowie ludzi	3	3	3	2	3	3	3	3	1
Przydatność do recyklingu	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Legenda: 1 – wpływ bardzo negatywny, 2 – negatywny, 3 – niewielki wpływ na środowisko, 4 – przydatność do ponownego wykorzystania

Źródło: Korzeń Z., *Ekologistyka, I LiM, Poznań 2001.*

Tab. 2. Wymogi dotyczące opakowań zgodnie z normą EN 13427: 2000.

Cykl życia opakowania	Wymogi zgodne z dyrektywą Unii Europejskiej 94/62/EC	Norma/Raport
Produkcja i skład	• system pakowania zawiera jedynie minimalną, odpowiednią ilość materiału	EN 13428:2000
	• elementy opakowania zawierają niższy poziom zawartości metali ciężkich, niż dopuszczalny i tylko minimalna ich ilość została użyta do zapewnienia funkcjonalności	CR 13695-1:2000
	• elementy opakowania zostały ocenione w celu zredukowania obecności substancji szkodliwych i niebezpiecznych w emisjach, popiołach, ekstraktach	EN 13428:2000
Wielokrotne użycie*	• opakowanie jako jednostka funkcjonalna jest przydatne do wielokrotnego użycia	EN 13429:2000
Odzysk**	• opakowanie jako jednostka funkcjonalna jest przydatne do odzysku przez recykling	EN 13430:2000
	• opakowanie jak jednostka funkcjonalna jest przydatne do odzysku energii	EN 13431:2000
	• opakowanie jako jednostka funkcjonalna jest przydatne do kompostowania lub biodegradacji	EN 13432:2000

Źródło: Norma EN 13427: 2000.

* opcjonalnie, ** co najmniej jedna z metod odzysku

Zaprezentowane w tabeli 2 normy stanowią wytyczne w sprawie sposobów i możliwości zagospodarowywania odpadów opakowaniowych przez przedsiębiorców i inne podmioty, zaangażowane w procesy recyklingu. Analizując te wskazówki można w łatwy sposób określić specyfikę najnowocześniejszych technologii produkcji i właściwości materiałów, które będą stanowiły w niedalekiej przyszłości podstawowy surowiec wykorzystywany w produkcji opakowań. Normy te mają także zasadnicze znaczenie, jeśli chodzi o jasne wskazanie podziału odpowiedzialności w ramach sieci dostaw. To producent wyrobów w opakowaniach ma decydujący głos w wyborze polityki gospodarki opakowaniowej. Na zakończenie warto podkreślić, iż mimo fakultatywnego charakteru prezentowanych norm, ich stosowanie może przynosić przedsiębiorcom wymierne korzyści finansowe.

Korzyści dla łańcucha dostaw

W związku ze znaczącym udziałem kosztów ekologii i logistyki odzysku w kosztach logistyki ogółem (udział tych kosztów w Stanach Zjednoczonych wynosi nawet 4%, co stanowi około 0,5% PKB²⁴) dostrzegalne jest również rosnące zainteresowanie tematem ze strony przedsiębiorców. Korzyści te są wielorakie. Począwszy od aktywnego

wpływu na ochronę środowiska naturalnego, w którym funkcjonuje firma, aż po możliwość osiągnięcia przewagi konkurencyjnej w danym sektorze. Jest to prawdopodobne poprzez wykazanie się przedsiębiorcy proekologicznym nastawieniem do biznesu i rodzących się z niego problemów środowiskowych. Wśród korzyści tych dla sieci dostaw wyróżnić należy:

- zaoszczędzone koszty deponowania surowców wtórnych
- przychody uzyskane ze sprzedaży surowców wtórnych
- zaoszczędzone koszty zakupu opakowań dzięki wykorzystaniu opakowań wielokrotnego użytku
- korzyści związane z dokumentami potwierdzającymi odzysk i recykling
- praca społeczna mieszkańców polegająca na sortowaniu u źródła
- wzrost przychodów związanych z przewagą konkurencyjną firm realizujących w praktyce zasadę zrównoważonego rozwoju
- wzrost przychodów związanych z gospodarowaniem większą masą wysegregowanych surowców wtórnych
- ograniczenie zbędnych wydatków na pro-

jektowanie i produkcje opakowań niespełniających norm zharmonizowanych

- redukcja zbędnych opakowań, obciążających środowisko naturalne.

Propagowanie recyklingu

Na koniec warto podkreślić, iż rozwój ekologii, logistyki odzysku oraz samego recyklingu uzależniony jest od tego, czy konsument będzie poszukiwał efektów powyższych działań, a więc czy będzie zwracał uwagę na to, czy opakowanie jest ekologiczne, czy zechce skorzystać z opakowania wielokrotnego użytku, czy też ostatecznie raczy odnieść odpad opakowaniowy do pobliskiego punktu skupu surowców wtórnych, nawet, jeśli wprost transakcja sprzedaży nie okaże się interesem jego życia.

Być może okaże się w tym miejscu istotnym przypomnienie podstawowych korzyści, płynących z recyklingu. Do podstawowych jego zalet należą:

- oszczędność surowców naturalnych
- mniejsze zużycie energii i związanych z tym emisji do środowiska
- zmniejszenie potrzeb w zakresie składowania i spalania odpadów
- zmniejszenie szkodliwych emisji do atmosfery związanych z wydobyciem surowców naturalnych i tradycyjnymi procesami produkcyjnymi
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, które powodują zmiany klimatu
- niższe koszty produkcji
- tworzenie nowych miejsc pracy i zwiększenie konkurencyjności
- umożliwienie zrównoważonego rozwoju i zachowanie Ziemi w niezmiennym stanie dla przyszłych pokoleń.

Jak zawsze, wiele zależy od tego, w jaki sposób podejmiemy do problemu. Czy firma znajdzie czas by zajmować się pobocznymi tematami, za jakie wciąż niestety uznaje się ochronę środowiska naturalnego, czy będzie czas i ochota na współpracę z firmami gospodarki odpadami.

²⁴ Rogers D. S., Tibben-Lembke R. S., *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council, Nevada 1998.