



Leszek Woźniak  
Bożydar Ziótkowski  
Agata Warmińska  
Sylwia Dziejczak

# PRZEWODNIK EKOINNOWACJI

DIAGNOZA TRENDÓW I DOBRE PRAKTYKI

Leszek Woźniak  
Bożydar Ziótkowski  
Agata Warmińska  
Sylwia Dzedzic

Politechnika Rzeszowska

Rzeszów 2008  
Opracowano na zlecenie  
Ministerstwa Gospodarki

# **PRZEWODNIK EKOINNOWACJI**

DIAGNOZA TRENDÓW I DOBRE PRAKTYKI

**JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA**

Politechnika Rzeszowska  
Katedra Przedsiębiorczości,  
Zarządzania i Ekoinnowacyjności

**INFORMACJA O AUTORACH****Prof. dr hab. inż. Leszek Woźniak**

Zajmuje stanowisko Prorektora ds. Nauczania Politechniki Rzeszowskiej oraz Kierownika Katedry Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności. W aspekcie naukowym interesuje się zagadnieniami ekoinnowacyjności, ochrony środowiska, ekologii, ekonomii ekologicznej, zarządzania, a także systemami zarządzania środowiskowego oraz gospodarką rolno-żywnościową.

**Mgr inż. Bożydar Ziółkowski**

Zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności, Politechniki Rzeszowskiej. Jego zainteresowania naukowe obejmują głównie zagadnienia ekoinnowacyjności, ochrony środowiska, ekologii, zarządzania, w tym systemów zarządzania środowiskowego, marketingu oraz gospodarki rolno-żywnościowej.

**Mgr inż. Agata Warmińska**

Zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności, Politechniki Rzeszowskiej. Interesuje się głównie instrumentami finansowymi ochrony środowiska.

**Dr inż. Sylwia Dziedzic**

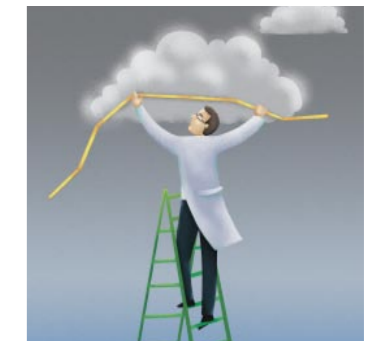
Zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności, Politechniki Rzeszowskiej. Jej zainteresowania naukowe obejmują głównie zagadnienia ekoinnowacyjności, szczególnie w gospodarce żywnościowej, a także zarządzanie strategiczne oraz ekonomiczne aspekty ochrony środowiska.

# Spis treści

<b>Słowo wstępne</b>	<b>07</b>
<b>1. Znaczenie ekoinnowacyjnych rozwiązań w gospodarce</b>	<b>08</b>
1.1. Istota i rodzaje ekoinnowacji	09
1.2. Gospodarka recykulacyjna oraz przemysłowe koncepcje ekoinnowacyjności	11
<b>2. Projektowanie na rzecz środowiska</b>	<b>16</b>
2.1. Wykorzystanie zasad biomimikry	17
2.2. Projektowanie prośrodowiskowe	24
<b>3. Ekoinnowacje organizacyjne w studiach przypadków</b>	<b>22</b>
3.1. Systemy zarządzania środowiskowego	25
3.2. Środowiskowa wydajność produktu	27
3.3. Logistyka i technologie informacyjno- - komunikacyjne na rzecz wsparcia ekoinnowacji	30
<b>4. Ekoinnowacje marketingowe w studium przypadków</b>	<b>32</b>
4.1. Istota i zasady zielonego marketingu	33
<b>5. Przykłady inicjatyw podejmowanych w Polsce</b>	<b>40</b>
Słowniczek	44
Literatura	47
Spis tabel i ilustracji	54
Załączniki	55
Przypisy	62



08



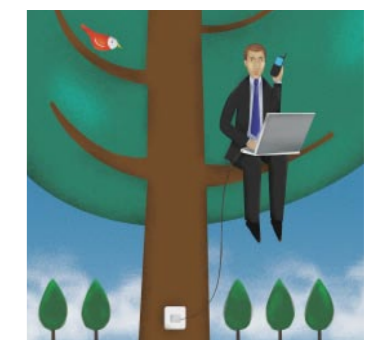
16



22



32



40

Potrzeba realizacji zasad zrównoważonego rozwoju poprzez upowszechnienie ekoinnowacji jest żywotnym celem obecnego i następnych pokoleń, co znajduje odzwierciedlenie m.in. w planie finansowym Unii Europejskiej na lata 2007-2013. Koncepcję ekoinnowacji wdrażano dotychczas w ramach wielu strategii podaźowych i popytowych poszczególnych krajów Wspólnoty Europejskiej, przy czym główna inicjatywa w tym względzie należała do Komisji Europejskiej, a w przypadku sektora prywatnego do przedsiębiorstw międzynarodowych. Zastosowanie ekoinnowacji w gospodarce polskiej stanowi przykład powoli rozwijającego się trendu. Podejmowane działania mają zwykle charakter przypadkowy oraz selektywny i nie wyczerpują istniejących możliwości. Są one raczej wynikiem spontanicznych poszukiwań i rzadko wiążą się systemowym podejściem w organizacjach.

W porównaniu z państwami wiodącymi pod względem wdrażania ekoinnowacji doświadczenia krajowych podmiotów gospodarczych, jak również indywidualnych gospodarstw domowych, nie były do tej pory w sposób wyczerpujący analizowane i opisywane w literaturze. Dostępne publikacje dotyczą przede wszystkim technologii środowiskowych. Mimo zebranych doświadczeń w zakresie implementacji i utrzymania ekoinnowacyjnych rozwiązań brakuje także przeglądowych opracowań na temat trendów na najbliższe dziesięciolecia. Przedstawiona publikacja stanowi próbę praktycznego ujęcia problematyki ekoinnowacji przede wszystkim pod kątem wypracowanych „zielonych”, czyli prośrodowiskowych modeli organizacyjnych i marketingowych.

Zarówno w warunkach polskich, jak i międzynarodowych rozwój rynku ekoinnowacji wymaga zaangażowania poszczególnych obywateli, jak również małych i średnich przedsiębiorstw. Podręcznik prezentuje podstawowe koncepcje w zakresie ekoinnowacyjności oraz proste, a zarazem innowacyjne praktyki umożliwiające redukcję negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze oraz poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw. Niektóre przykłady ekoinnowacji zaprezentowane w Przewodniku mogą wydawać się rozwiązaniami trudnymi do realizacji w polskich realiach. Właściwość tę należy traktować jako przejaw szczególnej innowacyjności wspomnianych inicjatyw, ponieważ zdaniem Autorów przewodnika wszystkie przedstawione praktyki z powodzeniem można wykorzystać także w warunkach polskich. Należy podkreślić, że lista dobrych wzorców postępowania nie powinna stanowić w percepcji podmiotów zainteresowanych zamkniętego zestawu

instrukcji działania. Jednocześnie intencją niniejszego opracowania jest dostarczenie bodźca motywującego organizacje do kreowania własnych pomysłów na polu zastosowania ekoinnowacji. Przedstawione w niniejszym opracowaniu zagadnienia teoretyczne i dobre praktyki postępowania zostały wzbogacone rekomendacjami przydatnymi zarówno dla sfery przedsiębiorców, jak również samorządowej i rządowej.

## Znaczenie ekoinnowacyjnych rozwiązań w gospodarce



**1.1. ISTOTA I RODZAJE EKOINNOWACJI** Zasady funkcjonowania współczesnych społeczeństw i gospodarek muszą ulec zasadniczej zmianie. Oznacza to także konieczność kreowania i zastosowania zupełnie nowych mechanizmów kształtowania rzeczywistości. Punktem wyjścia nowego rozumowania i działania powinno być przekonanie, że nie każdy wzrost i postęp jest dla nas korzystny, że musimy nauczyć się dokonywać wyborów. Zadanie to jest niezmiernie trudne, bowiem rzeczywistość gospodarcza i społeczna jest wyjątkowo skomplikowana; zarówno w skali globalnej, jak i regionalnej nie udało się nam do tej pory stworzyć w pełni skutecznych mechanizmów współdziałania i współodpowiedzialności. Zasady zrównoważonego rozwoju mogą być realizowane m.in. poprzez poszukiwanie ekoinnowacyjnych rozwiązań. Gospodarka, której wizję przedstawia niniejszy przewodnik, to zdecydowanie inny model rozwoju, promujący narodziny świadomej przedsiębiorczości znajdującej potwierdzenie w logicznie uzasadnionych i wspieranych decyzjach globalnych, krajowych i regionalnych. Stwierdzenie to znajduje uzasadnienie w wypowiedziach wielu autoritetów. W XXI wieku „(...)możemy jednak być ostrożnymi optymistami: już lepiej rozumiemy mocne strony i ograniczenia technologii oraz w bardziej rozsądny sposób podchodzimy do zakresu, w jakim może ona przyczynić się do rozwoju człowieka – przyjmujemy też do wiadomości niebezpieczeństwa, jakimi grozi z samej swojej natury i krytyczną potrzebę stosowania zasady przeczności wobec nowej technologii.”

☞ TABELA 1. STRATEGIE EKOINNOWACJI I ICH ZASTOSOWANIE W RAMACH ZAPOBIEGANIA POWSTAWANIU ODPADÓW

STRATEGIA EKOINNOWACJI	DEFINICJA	PRZYKŁADY ZAPOBIEGANIA
<b>Czystsza produkcja (*)</b>	Ciągle stosowanie zintegrowanej zapobiegawczej strategii środowiskowej do procesów, wyrobów i usług w celu zwiększenia ekowydajności oraz redukcji ryzyka dla człowieka i środowiska.	Jako część programu czystszej produkcji i ekowydajności Cadbury Schweppes zwiększyła poziom recyklingu odpadów stałych w Ringwood Confectionary Plant z 5% do 50%. Ilość odpadów produktowych została zmniejszona poprzez optymalizację procesu pozyskania karmelu i modelowania czekolady <sup>7</sup> . W FAMED S.A. w Żywcu, (producent sprzętu szpitalnego), w trakcie 12 lat stosowania Strategii czystszej produkcji jako systemu zarządzania środowiskiem osiągnięto prawie ośmiokrotny wzrost wartości produkcji sprzedanej przy trzykrotnym wzroście zatrudnienia. W okresie tym na jednostkę wartości produkcji sprzedanej ograniczono zużycie energii o 64%, wody o 92%, ilość odpadów stałych o 25%, przy czym odpadów kierowanych na składowiska aż o 88%. Ograniczono także jednostkową emisję do powietrza o 87%.
<b>Ekowydajność (*)</b>	Zaopatrzenie w konkurencyjne dobra i usługi, które zaspokajają potrzeby człowieka i podnoszą jakość życia poprzez postępującą redukcję wpływu środowiskowego i wykorzystanie zasobów w trakcie cyklu życia do poziomu, który jest zgodny przynajmniej z oszacowaną wydolnością przyrody.	W 1993 r. Patagonia była pionierem wykorzystania butelek PET po recyklingu do produkcji bluzek i kombinezonów <sup>8</sup> .
<b>Ekoprojektowanie (**)</b>	Uwzględnianie kwestii środowiskowych na wszystkich etapach powstawania produktu w celu wytwarzania dóbr o możliwie najmniejszym wpływie na środowisko na każdym etapie cyklu życia.	Przedsiębiorstwa w Okręgu Przemysłowym Kwina na prowadzą ok. 50 projektów w zakresie symbiozy przemysłowej, włączając zarówno wymianę produktów ubocznych, jak i wspólne wykorzystanie infrastruktury użytkowej. 15 projektów angażuje się w wymianę stałych produktów ubocznych, np. odpady katalityczne, gips i pył z pieców do wypalania. Zapobiega się w ten sposób ich składowaniu w formie odpadów <sup>9</sup> .
<b>Ekologia przemysłowa (***)</b>	Badanie przepływu materiałów i energii w ramach działań przemysłowych i konsumenckich, wpływu tych procesów na środowisko i wpływu czynników ekonomicznych, politycznych, prawnych i społecznych na przepływy, wykorzystanie i transformację zasobów.	Przedsiębiorstwa w Okręgu Przemysłowym Kwina na prowadzą ok. 50 projektów w zakresie symbiozy przemysłowej, włączając zarówno wymianę produktów ubocznych, jak i wspólne wykorzystanie infrastruktury użytkowej. 15 projektów angażuje się w wymianę stałych produktów ubocznych, np. odpady katalityczne, gips i pył z pieców do wypalania. Zapobiega się w ten sposób ich składowaniu w formie odpadów <sup>9</sup> .
<b>Symbioza przemysłowa (***) (***)</b>	Angażowanie tradycyjnie odrębnych branż przemysłu w proces wspólnego budowania przewagi konkurencyjnej, angażującej fizyczną wymianę materiałów, energii, wody i produktów ubocznych. Kluczem symbiozy przemysłowej jest współpraca i synergistyczne możliwości wynikające z geograficznej bliskości.	Przedsiębiorstwa w Okręgu Przemysłowym Kwina na prowadzą ok. 50 projektów w zakresie symbiozy przemysłowej, włączając zarówno wymianę produktów ubocznych, jak i wspólne wykorzystanie infrastruktury użytkowej. 15 projektów angażuje się w wymianę stałych produktów ubocznych, np. odpady katalityczne, gips i pył z pieców do wypalania. Zapobiega się w ten sposób ich składowaniu w formie odpadów <sup>9</sup> .
<b>Biomimikra</b>	Wykorzystuje przyrodę, jako źródło inspiracji, jako model, miernik i przewodnik inspirujący rozwój czystszych produktów, materiałów i procesów.	Designers at Interface przebadali naturalne procesy zachodzące w przyrodzie pod kątem projektowania i koloru, co zaowocowało powstaniem wyrobu o nazwie „Entropy” (dywan naśladujący rzadką paletę barw łąki i ściółki leśnej) i pozwoliło na łatwiejsze łączenie i zastępowanie części, prowadzące do ograniczenia ilości odpadów <sup>10</sup> .
<b>Zielona chemia</b>	Projektowanie, rozwój i wprowadzanie ekoinnowacyjnych chemicznych produktów lub procesów w celu redukcji lub wyeliminowania wykorzystania i produkcji substancji niebezpiecznych.	Przedsiębiorstwo BHC przekształciło proces sześćoetapowej syntezy Browna wykorzystywanej w przypadku Ibuprofenu do trzyetapowej syntezy BHC, redukując w ten sposób produkcję odpadów o ponad 80% <sup>11</sup> .

(\*) Pomimo innej inspiracji czystsza produkcja i ekowydajność są praktycznie bardzo podobne i często postrzegane jako strategię uzupełniające się<sup>2</sup>.

(\*\*) Ekoprojektowanie można również interpretować jako podsystem czystszej produkcji i ekowydajności.

(\*\*\*) Chociaż 'ekologia przemysłowa' i 'symbioza przemysłowa' są często używane wymiennie, symbioza przemysłowa jest najczęściej traktowana jako podsystem ekologii przemysłowej, obok np. metabolizmu przemysłowego i rachunku przepływów materiałowych<sup>13</sup>.

(\*\*\*\*) Symbioza przemysłowa jest również traktowana jako synergia produktu ubocznego, synergia regionalna, parki ekoprzemysłowe lub nawet rozwój ekoprzemysłowy<sup>4</sup>.

Źródło: R. van Berkel, Waste prevention through business innovation, Waste & Recycle 2005 Conference, (Re)defining roles and responsibilities to achieve viable outcomes, [http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel\(WR2005\).pdf](http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel(WR2005).pdf)

Najnowsze publikacje OECD i Eurostatu definiują innowacje jako „wdrożenie nowego lub znacznie ulepszonego produktu (dobra lub usługi), procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacji w praktyce biznesowej, w miejscu pracy i w stosunkach zewnętrznych”<sup>1</sup>.

Powszechnie uznaje się, że ekoinnowacje stanowiące wynik kompleksowego procesu wzajemnych oddziaływań społecznych oraz odkryć technicznych i zastosowania nowej wiedzy<sup>3</sup> zmierzają do rozwoju nowych produktów i procesów, które istotnie zmniejszają negatywne oddziaływanie na środowisko<sup>4</sup>.

Najczęściej spotykana klasyfikacja ekoinnowacji obejmuje następujące ich rodzaje<sup>5</sup>:

- ekoinnowacje technologiczne, w obrębie produktów i procesów produkcji;
- ekoinnowacje społeczne, np. zachowanie, nawyki konsumpcyjne;
- ekoinnowacje organizacyjne, np. ekoaudyty;
- ekoinnowacje instytucjonalne, np. platformy współpracy, nieformalne grupy, sieci powołane w celu zajmowania się kwestiami środowiskowymi.

Klasyfikacja ta według Autorów powinna być uzupełniona o ekoinnowacje marketingowe.

Wiele typologii ekoinnowacji odnosi się do technologii środowiskowych, funkcjonuje często w powiązaniu z analizami na temat przemysłu środowiskowego (*eco-industry*), przy czym kategoryzacja jest często bardziej zakorzeniona w historii polityki środowiskowej niż w dynamice innowacji. Skupia się ona bardziej na stopniu, w jakim produkty przyczyniają się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego (podejście normatywne) niż na tym, jak funkcjonują one na rynku<sup>6</sup>.

Mimo że koncepcje na rzecz wdrażania ekoinnowacji, nazywane również strategiami ekoinnowacji, dotyczą wielu zagadnień, charakteryzują się one bardzo podobnymi założeniami. Przeprowadzona analiza porównawcza pomiędzy wspomnianymi strategiami wraz z odpowiednimi przykładami przedstawiona została w tabeli 1. uzupełnionej przypisami.

## 1.2. GOSPODARKA RECYRKULACYJNA ORAZ PRZEMYSŁOWE KONCEPCJE EKOINNOWACYJNOŚCI

Założenia gospodarki recykulacyjnej wraz z przykładami jej zastosowania w przedsiębiorstwach opisano w publikacji analizującej znaczenie efektywności w kontekście zarządzania strategicznego, a jej fragmenty przytoczono poniżej<sup>15</sup>. Mimo że efektywność uznawana przez niektórych<sup>16</sup> za zapowiedź rewolucji w zakresie

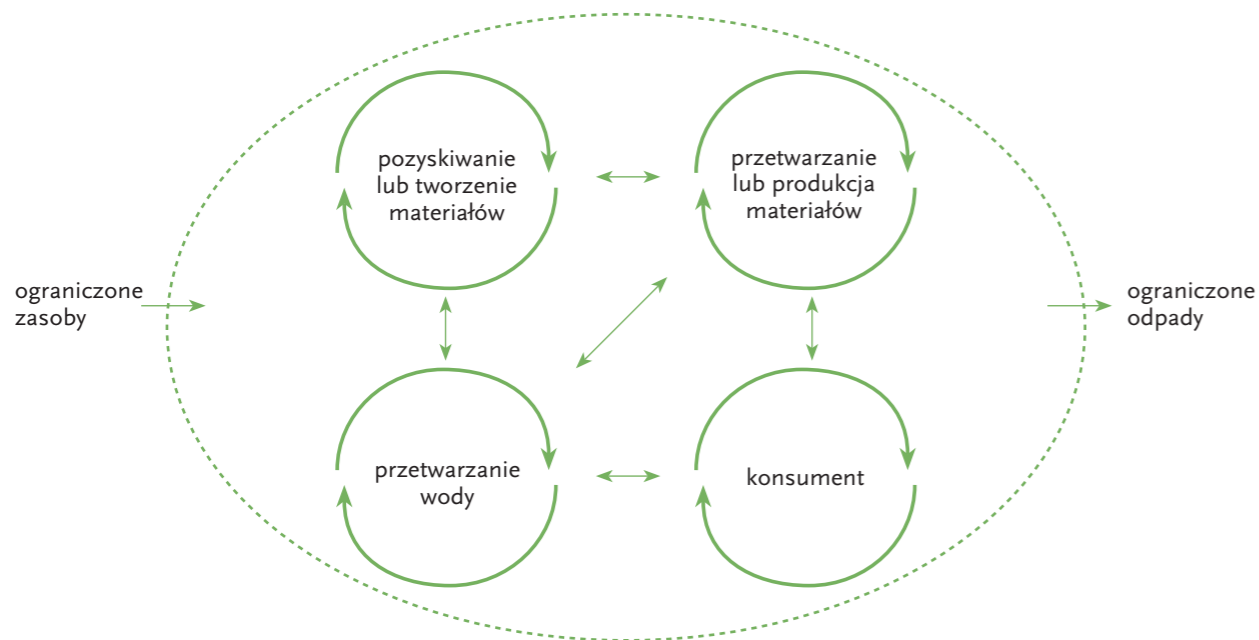
przemysłowego zarządzania strategicznego, zdaniem McDonougha i Braungarta<sup>17</sup> nie jest w stanie przenieść nas poza pierwszą rewolucję przemysłową. Koncepcja efektywności objaśniana bywa najczęściej na przykładzie zasad obserwowanych w przyrodzie i nawiązuje do założeń ekologii przemysłowej wykorzystującej analogię występującą pomiędzy systemami przemysłowymi a systemami ekologicznymi (ekosystemami). Kluczowym zagadnieniem rozpatrywanym w ekologii przemysłowej jest przepływ materiałów i energii pomiędzy poszczególnymi elementami systemu, czyli różnymi podmiotami gospodarczymi. Przepływ ten, wraz z wpływem, jaki wywiera on na globalne cykle biogeochemiczne, nazywany jest metabolizmem przemysłowym.

Ekologia przemysłowa, systemy ekoprzemysłowe, parki ekoprzemysłowe, symbioza przemysłowa czy metabolizm przemysłowy uznawane są za komplementarne koncepcje i pozostają w nurcie jednej filozofii, tj. ponownego wykorzystania materiałów ubocznych. Poprzez szerszy wpływ na cały cykl materii i energii ekologia przemysłowa angażuje dyscypliny, które rozpościerają się pomiędzy naukami humanistycznymi, społecznymi aż do nauk przyrodniczych i technicznych. Ekologia przemysłowa bada całe systemy składające się ze zbiorów podmiotów (np. organizacji), z fizycznego przepływu materiałów i energii oraz informacji, które łączą podmioty oraz otaczające systemy: ekonomiczny, społeczny, ekologiczny<sup>18</sup>.

Zasadniczym celem ekologii przemysłowej jest przejście od liniowego systemu w kierunku zamkniętego obiegu materii we wszystkich obszarach ludzkiej produkcji i konsumpcji<sup>19</sup>. Nie oznacza to, że system ten może być w pełni zamknięty, przykładowo dopływ energii (lub jej nośników) ma charakter zewnętrzny. Ekologia przemysłowa sugeruje wykorzystanie zasad funkcjonowania ekosystemów w celu wskazania sposobu optymalizacji systemów przemysłowych. Inne oblicza ekologii przemysłowej skupiają się na produkcji i procesie projektowania na rzecz środowiska; przetransformowania misji przedsiębiorstwa z obszaru produkcji do sfery usług związanych z wykorzystaniem bardzo wytrzymałych produktów (wydłużenie życia produktu i ekonomia usług); całościowe analizy przepływów materiałów i energii (metabolizm przemysłowy i dynamiczne modelowanie wejścia i wyjścia); systemy informacji środowiskowej, kreowanie polityki<sup>20</sup>.

Ekosystem przemysłowy jest więc antropogenicznym odpowiednikiem naturalnego ekosystemu. Istotą tak powstającego ekosystemu przemysłowego jest istnienie czterech obszarów (rysunek 1.), które wymagają działań doskonalących<sup>21</sup>.

☞ RYSUNEK 1. MODEL EKOSYSTEMU PRZEMYSŁOWEGO



Źródło: R. Marstrand, *Industrial ecology: a Practical Framework for Environmental Management*, in: R. Welford, R. Starkey (eds.), *Business and the environment*, Earthscan Publication Limited 1996, p. 197-207.

Ekologia przemysłowa jest również postrzegana jako strategia uzupełniająca względem czystszej produkcji. Podczas gdy koncepcja czystszej produkcji skupia się na indywidualnych przedsiębiorstwach, strategia ekologii przemysłowej kieruje się na grupy lub klastry przedsiębiorstw (np. parki przemysłowe)<sup>22</sup>. Projektowanie strategii czystszej produkcji wychodzi zatem ponad indywidualną fabrykę lub przedsiębiorstwo i obejmuje dziedziny rozwiązań między przedsiębiorstwami. Najbardziej znanym przykładem ekosystemu przemysłowego jest Kalundborg w Danii<sup>23</sup>. Idea ekologii przemysłowej jest jednoznaczna z określeniem symbiozy przemysłowej. Kluczem do symbiozy przemysłowej jest współpraca i synergistyczne możliwości oferowane przez geograficzną bliskość. Istnieją dwa podejścia do budowania symbiozy przemysłowej<sup>24</sup>. Model planowanych „parków ekoprzemysłowych” obejmuje świadome wysiłki podejmowane w celu identyfikowania przedsiębiorstw z różnych branż przemysłu i lokalizowania ich razem w taki sposób, iż są one w stanie współdzielić zasoby między sobą. Model samoorganizującej się symbiozy wyłania się na podstawie decyzji podejmowanych przez prywatnych właścicieli motywowanych do wymiany zasobów w celu redukcji kosztów, poprawy dochodów lub ekspansji rynkowej<sup>25</sup>.

W literaturze przedmiotu 'symbioza przemysłowa' określana bywa również jako 'synteza przemysłowa'. W oparciu o historyczne i współczesne przykłady wy-

różnia się<sup>26</sup> następujące korzyści skutecznych przypadków syntezy przemysłowej<sup>27</sup>:

- korzyści środowiskowe to ulepszone pod względem wydajności wykorzystanie zasobów, zredukowanie zużycia zasobów nieodnawialnych i zredukowane emisje zanieczyszczeń;
- korzyści ekonomiczne to redukcja w zakresie kosztów zasobów wprowadzanych do produkcji, redukcja kosztów zarządzania odpadami i korzyści płynące z generowania dodatkowego dochodu tworzonego przez produkty uboczne i strumienie odpadów;
- korzyści biznesowe (przedsiębiorcze) to poprawione relacje z zewnętrznymi podmiotami, rozwój środowiskowego wizerunku, nowe produkty i rynki;
- korzyści społeczne to wyższe zatrudnienie, wzrost jakości istniejących miejsc pracy wynikający z kreowania czystszej, bezpieczniejszego, naturalnego i przyjaznego środowiska.

Badania empiryczne wskazują, że planowane parki ekoprzemysłowe, szczególnie te dopiero tworzone, angażujące znaczne zasoby materiałów i energii, rzadko stają się zrównoważone<sup>28</sup>. Wyszczególnia się następujące bariery w przypadku realizacji projektów symbiozy przemysłowej<sup>29</sup>:

- bariery techniczne – np. prawdopodobieństwo, że lokalne przedsiębiorstwa przemysłowe nie posiadają potencjału, aby dopasować się;

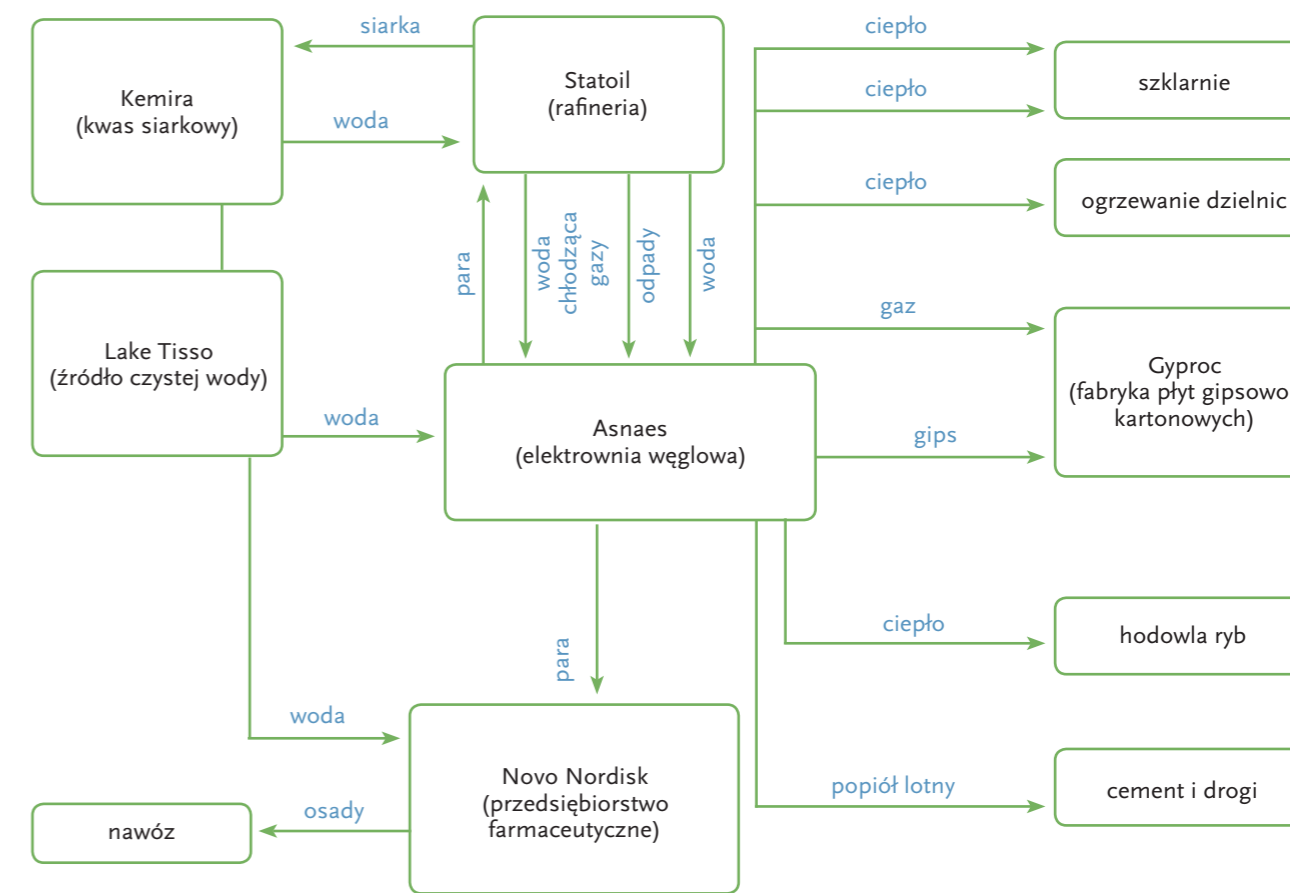
- bariery informacyjne – w tym trudności ze znalezieniem nowych użytkowników dla produktów odpadów z powodu ograniczonej informacji dotyczącej potencjalnych rynków i dostawców;
- bariery ekonomiczne – wynikające z braku motywacji do wykorzystania strumieni odpadów jako zasobów, jeżeli nie istnieje wiarygodny rynek;
- bariery regulacyjne – np. regulacje mogą przeciwdziałać tendencjom łączenia gałęzi przemysłu i procesów przemysłowych;
- bariery motywacyjne – spowodowane tym, że firmy, agencje sektora publicznego i inni istotni aktorzy lokalni muszą wykazać chęć do współpracy i zobowiązać się do udziału w tym procesie.

Bardziej skuteczne okazały się doświadczenia oparte o zasady samoorganizacji<sup>30</sup>. Najbardziej znanym przykładem symbiozy przemysłowej, określanej również jako ekosystem przemysłowy<sup>31</sup>, jest przypadek Kalund-

borg w Danii<sup>32</sup>. W gminie Kalundborg w Danii odpady z procesów przemysłowych, na przykład gorącą wodę i nadwyżki energii, wykorzystuje się jako czynniki innych procesów przemysłowych; w rolnictwie, w gospodarstwie rybnym i do zaspokojenia potrzeb gminy<sup>33</sup>. Park wykształcił się spontanicznie w wyniku dostrzeżenia przez kierowników działających w okolicy Kalundborga zakładów korzyści możliwych do osiągnięcia w wyniku współpracy. Wykorzystując produkty uboczne, które w innym wypadku zanieczyszczałyby środowisko, uczestnicy parku ograniczają zapotrzebowanie na surowce naturalne (węgiel, woda, ropa, gips) i sztuczne (nawozy), z czym również wiąże się zmniejszenie presji na środowisko. Korzyści ekologiczne przekładają się na korzyści finansowe (rzędu 15 mln USD rocznie)<sup>34</sup>.

Schemat funkcjonowania symbiozy w Kalundborg przedstawiono na rysunku 2.

☞ RYSUNEK 2. SYSTEM PRZEMYSŁOWY W KALUNDBORG



Źródło: Birkeland J., *Design for sustainability. A sourcebook of Integrated Eco-logical Solutions*, Earthscan, London Sterling, VA 2002, p. 54, na podstawie: Novo Nordisk.

Podkreśla się<sup>35</sup>, że chociaż środowiskowy wkład symbiozy przemysłowej jest analizowany przeważnie z punktu widzenia oszczędności zasobów lub redukcji zanieczyszczenia, podejście to można powiązać z perspektywą działań na rzecz regionalnych innowacji, a w szczególności ekoinnowacji. Symbioza przemysłowa jest również naturalnym partnerem klastra przemysłowego. Obydwie koncepcje mogą skorzystać ze wzajemnego doświadczenia w kategoriach podejścia analitycznego i strategicznego do polityki rozwoju. Polityka innowacji zogniskowana na ekoinnowacjach mogłaby uwzględnić koncepcję symbiozy przemysłowej w ramach podejmowanych działań na rzecz wsparcia rozwoju klastrów przemysłowych<sup>36</sup>.

Przykładem koncepcji symbiozy przemysłowej w Polsce (opisywanej jako przykład ekologii przemysłowej) jest propozycja rozwiązania dla spółki akcyjnej Krakodlew. Wcześniej odlewnia działała jako Wydział Wlewnic Huty im. Tadeusza Sendzimira. Firma podjęła program ciągłej modernizacji urządzeń i technologii, kładąc duży nacisk na to, aby działalność nie wpływała negatywnie na środowisko. Krakodlew S.A. jest odlewnią ciężkiego osprzętu hutniczego. Wykonuje odlewy o masie od 1 do 100 ton. Spółka prowadzi również sprzedaż złomu surówkowego<sup>37</sup>. Na terenie odlewni funkcjonuje zamknięty obieg wody; woda wykorzystywana do czyszczenia skrzyń formierczych i odlewów kierowana jest do osadników. Tam w wyniku procesu sedimentacji od wody oddzielają się resztki mas formierskich, po czym woda kierowana jest z powrotem do czyszczenia; odzyskane masy formiercze po odwirowaniu są również zwracane do obiegu. Nieudane produkty i resztki z obróbki są przetwarzane ponownie. Olej maszynowy używany w obrabiarkach krąży w obiegu zamkniętym, a po przepracowaniu służy do gruntuowania mas formierczych. W zakładzie wprowadzono liczne udoskonalenia prowadzące do zredukowania ilości wytwarzanych odpadów i ścieków<sup>38</sup>.

Istnieje kilka przykładów bardziej tradycyjnych parków przemysłowych, które ulegają transformacji w kierunku parków ekoprzemysłowych. Jednym z nich jest ekoprzemysłowy park Fujisawa w Japonii. Przedsiębiorstwo EBARA z Japonii utworzone w 1912 r. jest producentem maszyn przemysłowych, precyzyjnych urządzeń elektronicznych i wyposażenia środowiskowego. Produkty przedsiębiorstwa obejmują precyzyjne pompy, turbiny, urządzenia chłodnicze i próżniowe, wyposażenie klimatyzacyjne, systemy oczyszczania ścieków<sup>39</sup>. W odpowiedzi na potrzebę zmiany i przejścia od koncepcji technologii „końca rury” do podejścia skupionego na redukcji odpadów i koncepcji „dematerializacji” przedsiębiorstwo podjęło decyzję o realizacji

celu, którym jest osiągnięcie tzw. zerowej emisji. Jedną z inicjatyw w ramach realizacji celu „zero emisji” było wdrażanie planu przekształcenia 35 ha działalności w miejscowości Fujisawa w kompletny park ekoprzemysłowy, który stał się modelem demonstrującym wykonalność koncepcji zeroemisyjnej w wytwarzaniu produktu i technologii. Początkowo stworzony park integrował 700 gospodarstw domowych, instytucji komercyjnych i instalacji przemysłowych w strukturze zeroemisyjnego, samotrzymującego się parku ekoprzemysłowego. Obejmował on wszystkie główne sfery zrównoważonego życia miejskiego, włączając w to zabudowę mieszkalną, przemysłową, rolniczą, detaliczną związaną z usługami publicznymi i infrastrukturą, badawczo-rozwojową, sportową i rekreacyjną oraz obszary przyrodnicze. Postawiony cel „zero emisji” uwydatnia różnorodność nowych technologii przekształcania odpadów w procesie rozwiniętym przez przedsiębiorstwo. Struktura, w ramach której działają poszczególne instalacje, zapewnia, że wszystkie fabryki, domy mieszkalne, sklepy detaliczne, obszary rolnicze dokonują pełnego recyklingu odpadów, tworząc zamkniętą pętlę obiegu materiałów opartą o wewnętrzny recykling odpadów i ponowne użycie. W centrum tego procesu znajdują się instalacje uzdatniania wody, oczyszczalnia ścieków i elektrownie. Na etapie projektowania szacowano, że możliwa redukcja zużycia energii wyniesie 40%, wody ok. 30%, produkcja odpadów zmniejszy się o ok. 95%, a emisje CO<sub>2</sub> spadną o ok. 30% w porównaniu do tradycyjnych systemów miejskich i przemysłowych<sup>40</sup>.

Zainteresowanie rozwojem gospodarczym opartym na zasadzie zerowej emisji jest obecnie na świecie coraz większe. Ma to szczególne znaczenie w perspektywie wprowadzenia technologii środowiskowych na rynek chiński. Projektowane pod tym kątem cele rozwojowe i koncepcja niskowęglowych stref ekonomicznych zostały opisane poniżej w oparciu o opracowanie *Environmental Audit Committee, Reaching an international agreement on climate change*<sup>41</sup>. Jednym z celów francuskiej prezydencji Rady Unii Europejskiej określonych pod kątem wyników szczytu Unia Europejska – Chiny z 2008 r. jest idea wykorzystania stosunków gospodarczych istniejących pomiędzy Unią Europejską a Chinami do przyspieszenia transformacji w kierunku gospodarki niskowęglowej<sup>42</sup>. Niskowęglowe strefy ekonomiczne (*Low-Carbon Economic Zones*) funkcjonujące pomiędzy Unią Europejską a Chinami mogłyby ułatwić pożądaną dyfuzję technologiczną, jak również dostarczyć obszaru doświadczalnego dla prowadzenia polityki niskowęglowej. Tworzenie niskowęglowych stref ekonomicznych jest sposobem zacieśnienia współpracy energetycznej i klimatycznej Unii Europejskiej i Chin

oraz pozwala na zademonstrowanie rzeczywistej możliwości transformacji dużej skali do innych regionów i krajów<sup>43</sup>. Tego rodzaju strefy byłyby również pionierskim podejściem sektorowym do problemu zmian klimatu. Ponieważ troska konkurencyjna o politykę w sprawie zmian klimatu stworzyła istotne zainteresowanie sektorowymi, globalnymi umowami w zakresie norm dla intensywnych energetycznie sektorów, stworzenie wspomnianych stref pozwoliłoby również Unii Europejskiej i Chinom przygotować światowej klasy normy energetycznie wydajnych dóbr i usług, jak również wykorzystać węgiel w sposób bardziej zrównoważony<sup>44</sup>. Umowy bilateralne podaje się jako dobry sposób dochodzenia do tego celu<sup>45</sup>. Jednym z przykładów działań rekomendowanym w Wielkiej Brytanii jest wprowadzenie reform handlowych uwzględniających wspólne umowy w zakresie wydajności energetycznej dóbr, jak również porozumienie w sprawie wolnego handlu produktami niskowęglowymi.

# 02

## Projektowanie na rzecz środowiska



**2.1 WYKORZYSTANIE ZASAD BIOMIMIKRY** Pojęcie biomimetyki powstało z połączenia greckiego słowa 'bios' (życie) i 'mimesis' (imitacja). Biomimikra lub biomimetyka<sup>46</sup> należą do szeroko rozumianej bioniki oznaczającej zastosowanie metod i systemów funkcjonujących w naturze. Została spopularyzowana w 1950 r. przez amerykańskiego inżyniera Ottona Schmidta. Inżynieria biomimetyczna naśladuje naturalne systemy, wykorzystując molekularne agregaty jako kluczowe połączenie pomiędzy fizyką, chemią i biologią. Połączenie to tworzy nowe zaawansowane struktury, materiały i urządzenia<sup>47</sup>. W literaturze istnieje podział na przykłady mimikry zupełnej i częściowej, co można określić na podstawie cech zewnętrznych.

Jednym z najbardziej upowszechnionych przykładów wykorzystania bioniki jest zastosowanie ogniw fotowoltaicznych przekształcających promieniowanie słoneczne w energię w oparciu o mechanizm fotosyntezy prowadzony przez rośliny. W ostatnich 10 latach produkcja ogniw fotowoltaicznych wzrosła ok. 20 razy<sup>48</sup>. Szacunkowe obroty na tym rynku wyniosą za 10 lat ok. 100 mld \$. W tej sytuacji zdaniem prognostów cena energii elektrycznej baterii słonecznych zrówna się z ceną energii produkowanej przez konwencjonalne elektrownie<sup>49</sup>.

Kolejnym z przykładów wykorzystania zasad inżynierii biomimetycznej jest technologia filtra fiszbinowego. W naturze technika ta wykorzystywana jest przez wieloryby odżywiające się odfiltrowanym planktonem i pozwala na utrzymanie fiszbinów w czystości. Fiszbiny są mechanizmem filtrowania pozwalającym wielorybom na pozyskiwanie z wody planktonu, małych ryb i innych organizmów morskich<sup>50</sup>. Filtr fiszbinowy jest bardzo wydajną, nieciśnieniową, samooczyszczającą się technologią separacji, która pozwala na osiągnięcie realnej filtracji nawet do średnicy 25 mikronów bez użycia związków chemicznych. Wiąże się ona z oszczędnościami i korzyściami środowiskowymi.

Przedsiębiorstwo Baleen Filters zostało utworzone w 1999 r. po zakończeniu prac nad czteroletnim programem badawczo-rozwojowym dotyczącym przemysłowego zastosowania tej technologii. Został on wykonany na uniwersytecie w południowej Australii. Technologia ta oparta jest o międzynarodowy patent przyznany w zakresie łączenia dynamiki cząstek płynów i zasad mechaniki do natychmiastowej separacji drobnych zawieszonych cząstek stałych z każdego rodzaju strumienia wody. Firma Baleen Filters wdraża obecnie w Australii skuteczne procesy uzdatniania wody do celów żywnościowych przy produkcji wina, mięsa, utrzymaniu zwierząt, w przemyśle transportowym, owocowo-warzywnym, pakowaniu<sup>51</sup>.

Przykładem biomimikry jest także zapobieganie powstawaniu na kadłubach łodzi i statków kolonii bakterii przy wykorzystaniu przyjaznych środowisku metod (bez zastosowania metali ciężkich bądź szkodliwych substancji chemicznych). Dziedzina ta była obiektem zainteresowania prof. Petera Steinberga i zespołu. Odkryto, że roślina o nazwie *Delisia Pulchra* emituje cząsteczki przeciwdziałające namnażaniu się bakterii w koloniach na jej powierzchni, efektywnie blokując ich sieć komunikacji<sup>52</sup>. Wykorzystując te spostrzeżenia, skopiowano związek chemiczny, a następnie stworzono substancję, która może być wykorzystana na różnego rodzaju powierzchniach: w szpitalach, przy produkcji soczewek kontaktowych i farb. Odkryta substancja może zrewolucjonizować medycynę i doprowadzić nawet do zastąpienia nią antybiotyków<sup>53</sup>.

Właściwości kwiatu lotosu pokrytego śliską warstwą, po której spływa woda, zabierając ze sobą wszelkie zanieczyszczenia, czyli mechanizm samooczyszczania określany jako „efekt lotosu”, wykorzystane zostały przy produkcji farb i szyb okiennych. Lotusan jest farbą, która pozwala na zachowanie suchej i czystej powierzchni oraz ograniczenie konieczności prowadzenia napraw<sup>54</sup>.

Innym przykładem biomimikry jest wykorzystanie właściwości światła, które odbijając się od różnorodnych struktur, wytwarza w efekcie wiele kolorów bez konieczności użycia pigmentów. Japoński producent D-Tex wykorzystał tę naturalną właściwość do nadania koloru tkaninie nazwanej handlowo Morphotex. Kolor włókien jest efektem ułożenia 61 warstw zaprojektowanych w taki sposób, aby naśladować naturalny kolor skrzydeł południowoamerykańskiego motyla<sup>55</sup>.

Rządowy kompleks Eastgate Building w Zimbabwie posiada instalację klimatyzacyjną zaprojektowaną na bazie rozwiązań systemu samochodzenia wykorzystanego przez pewien gatunek termitów (*Macrotermes*

*michaelseni*). Są one w stanie utrzymać pożądaną temperaturę wewnątrz kopca zarówno w dzień, jak i w nocy (podczas gdy temperatury na zewnątrz wahają się od 3 do 42°C)<sup>56</sup>. Zaprojektowany według ww. technologii obiekt zużywa 90% mniej energii do wentylacji niż tradycyjne budynki o tym samym rozmiarze<sup>57</sup>.

Innym przykładem wykorzystania mądrości natury jest rozwój sekwestracji CO<sub>2</sub> inspirowany sposobem, w jaki funkcjonują ludzkie płuca posiadające trzy cechy, które umożliwiają efektywne i wydajne pozbywanie się CO<sub>2</sub>. Są to: cienka membrana umożliwiająca przemieszczanie i usuwanie CO<sub>2</sub>, ogromna powierzchnia wymiany gazów (po rozłożeniu na płaskiej powierzchni byłaby 70 razy większa niż powierzchnia ciała, zajmowałaby obszar porównywalny do boiska piłki siatkowej) oraz wyspecjalizowany translator chemiczny, tj. anhydraza węglowa pozwalająca na usuwanie CO<sub>2</sub> z krwi 1000 razy szybciej, niż byłoby to możliwe bez jej udziału. W testach przeprowadzonych przez firmę Carbozyme Inc. filtry wykonane w oparciu o wyniki badań dotyczących ludzkich płuc usunęły ponad 90% CO<sub>2</sub> przemieszczającego się przez komin. Równocześnie inne technologie oparte na ww. enzymie przetransformowały CO<sub>2</sub> do pewnych postaci wapienia, który można wykorzystać jako materiał budowlany<sup>58</sup>.

Obserwacja drzew oraz kości dostarcza wiedzy na temat zasad optymalizacji wytrzymałościowej materiału. Wiedza ta została wykorzystana podczas tworzenia programów dla celów projektowania, np. „Soft Kill Option”, rewolucjonizujących projektowanie przemysłowe. Wykorzystanie tych programów do projektowania samochodów pozwoliło na wyprodukowanie nowych modeli pojazdów w takim samym stopniu bezpiecznych w czasie zderzenia jak samochody konwencjonalne, a ponadto lżejszych nawet o 30%<sup>59</sup>.

**2.2. PROJEKTOWANIE PROŚRODOWISKOWE** Projektowanie środowiskowe jest działalnością, która eliminuje negatywny wpływ produktu na środowisko przyrodnicze poprzez włączenie cech środowiskowych na etapie projektowania wyrobu<sup>60</sup>. Podjęta w ramach Międzynarodowej Organizacji Standaryzacji (International Organization for Standardization - ISO) inicjatywa opracowania nowej normy ISO 14006 świadczy o tym, że projektowanie środowiskowe nabiera coraz większego znaczenia<sup>61</sup>.

Przedstawione w tabeli 2. rodzaje podejścia do projektowania środowiskowego stanowią przydatne rekomendacje dla podmiotów zainteresowanych poprawą środowiskowej charakterystyki produktu w całym cyklu życia.

TABELA 2. PORÓWNANIE KONWENCJONALNEGO I PROŚRODOWISKOWEGO PROJEKTOWANIA

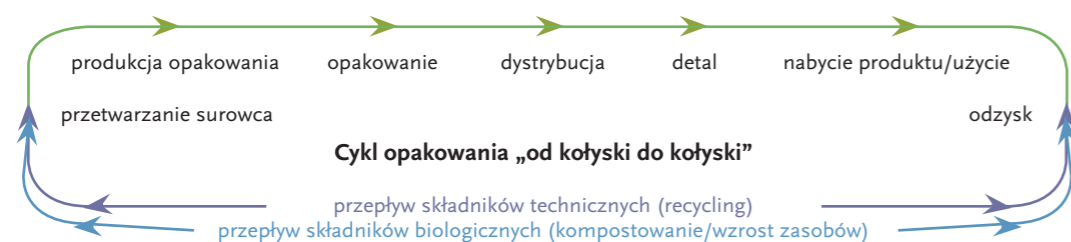
ZAGADNIENIE	KONWENCJONALNE PROJEKTOWANIE	PROJEKTOWANIE PROŚRODOWISKOWE
	Zwykle oparte o nieodnawialne zasoby, opierające się na paliwach kopalnych lub energii atomowej; projekt zużywa kapitał naturalny.	Oparte o zasoby odnawialne i niewyczerpywalne: słońce, wiatr, małe elektrownie wodne lub biomasę.
Wykorzystanie materiałów	Materiały wysokiej jakości nie są efektywnie wykorzystywane, co powoduje emisję związków toksycznych i materiałów niskiej jakości do gleby, powietrza i wody.	Cykle oparte o materiały podatne na odzysk, w których odpady z jednego procesu stanowią surowce dla następnego. Projektowanie nastawione na ponowne wykorzystanie, recycling, elastyczność, łatwość naprawy i trwałość.
Zanieczyszczenie	Obfite i endemiczne.	Zminimalizowane; skala i skład emisji odpadów odpowiada zdolności ekosystemu do ich absorbowania.
Substancje toksyczne	Powszechne i destrukcyjne.	Poszukiwanie substytutów, wykorzystywane w szczególnych okolicznościach.
Rachunkowość ekologiczna	Ograniczona do zgodności z wymaganymi regulacjami.	Obejmuje szeroką grupę czynników mających wpływ na środowisko w ramach całego cyklu życia; od projektu, pozyskania materiałów aż do ostatecznego recyklingu komponentów.
Ekologia i ekonomia	Ekonomia skali. Postrzegane jako przeciwstawne; krótkookresowa perspektywa.	Postrzegane jako kompatybilne; długookresowa perspektywa.
Kryteria projektowania, kryteria projektu	Ekonomia, klient i wygoda.	Zdrowie człowieka i ekosystemu, ekonomia ekologiczna.
Wrażliwość na kontekst ekologiczny	Standardowe schematy powielane są na całym świecie przy niedostatecznym uwzględnianiu kultury i miejsca.	Odpowiedź na potrzeby bioregionu: projekt zintegrowany jest z lokalną glebą, roślinnością, kulturą, topografią; rozwiązania wyrastają w powiązaniu z lokalizacją.
Wrażliwość na kontekst kulturowy	Ukierunkowanie na tworzenie homogenicznej kultury globalizacji – niszczy lokalne wspólnoty.	Szanuje i pielęgnuje tradycyjną wiedzę oraz miejsce. Lokalne materiały i technologie – odpowiada na potrzeby społeczności lokalnych.
Różnorodność biologiczna, kulturowa i ekonomiczna	Brak, homogenizacja wszystkiego.	Utrzymuje różnorodność oraz lokalnie dostosowane kultury i gospodarki.
Podstawa wiedzy	Wąskie, dyscyplinarne podejście.	Integruje wiele dyscyplin projektowania i szeroką grupę nauk; ujęcie całościowe.
Skala przestrzeni	Kierunkuje się na działanie w obszarze jednej skali w określonym czasie.	Integruje projektowanie w ramach różnorodnych przestrzeni, odzwierciedlając wpływ większych przestrzeni na mniejsze wymiary oraz odwrotnie.
Całe systemy	Dokonuje podziału systemu w ramach granic, które nie odzwierciedlają zasadniczych procesów zachodzących w przyrodzie.	Współpracuje z całym systemem; przyczynia się do wytwarzania produktów, które dostarczają w największym możliwym stopniu wewnętrzną integrację i spójność.
Rola natury	Projektowanie ukierunkowane na przyrodę tylko w celu dostarczenia możliwości kontroli i przewidywalności tak, aby spełnić wąsko zdefiniowane potrzeby człowieka.	Traktuje przyrodę jako partnera: wtedy, kiedy jest to możliwe, korzysta z mechanizmów zaobserwowanych w przyrodzie, zamiast polegać wyłącznie na materiałach i energii.
Wspierające metafory	Maszyna, produkt, część.	Komórka, organizm, ekosystem.
Poziom uczestnictwa	Stosowanie żargonu i korzystanie z usług ekspertów niechętnych do kontaktów ze społeczeństwem, ograniczone zaangażowanie społeczeństwa w podejmowanie kluczowych decyzji dotyczących projektów.	Zaangażowanie w otwartą dyskusję i debatę; każdy jest upoważniony do włączenia się w proces projektowania.
Rodzaj uczenia się	Przyroda i technologie są ukryte.	Przyroda i technologie są widoczne; projekt staje się częścią systemu.

Źródło: J. Birkeland, *Design for Sustainability. A Sourcebook of Integrated. Ecological Solutions*, Earthscan Publication Limited, London, Sterling 2002, p. 18-19.

Ocena środowiskowa uwzględnia identyfikację, ilościowe określenie, ocenę i priorytetyzację aspektów środowiskowych w powiązaniu z systemem produktu. Jednym z narzędzi wykorzystywanych w tym celu jest ocena cyklu życia produktu (*life cycle assessment – LCA*)<sup>62</sup>. Jednocześnie obserwowana jest szybka ewolucja podejścia w obszarze projektowania prośrodowiskowego; coraz częściej filozofia „od kołyski do grobu” (*from cradle to grave*) ustępuje pola zasadzie „od kołyski do kołyski” (*from cradle to cradle*), stanowiącej podstawę gospodarki recykulacyjnej, odpowiadającej na wyzwania związane z rosnącymi potrzebami konsumpcyjnymi przy coraz trudniejszym dostępie do kurczących się zasobów środowiska. Projektowanie „od kołyski do kołyski” bazuje na koncepcji Inteligentnego Systemu Produktowego (*Intelligent Product System – IPS*), wprowadzonej w 1986 r. przez M. Braungarta oraz wiedzy z obszaru chemii środowiskowej i zarządzania przepływem materiałów (szeroko zdefiniowana ekologia przemysłowa), a także z obszaru przemysłowego i architektonicznego projektowania.

Przykład obiegu w ramach cyklu „od kołyski do kołyski” prezentuje rysunek 3.

RYСУNEK 3. CYKL OPAKOWANIA „OD KOŁYSKI DO KOŁYSKI”



Źródło: Opracowanie na podstawie: D. Newcorn, *Cradle-to-cradle, the next packaging paradigm*, „Packaging World Magazine”, May 2003, p. 62. On-line: *Cradle-to-cradle, the next packaging paradigm*, <http://www.packworld.com/view-16013> (2008-03-26).

Tego rodzaju projektowanie stanowi innowacyjne podejście do zrównoważonego rozwoju, w którym przemysł wzoruje się na procesie ekologicznym produkcji w ekosystemach. W projektowanych produktach każdy składnik jest bezpieczny i przydatny bądź dla procesu naturalnej biodegradacji i odnowienia gleby, bądź też dla procesu całkowitego recyklingu ukierunkowanego na pozyskanie wysokiej jakości materiałów z przeznaczeniem do późniejszego wielokrotnego wytworzenia produktów. Pozwala to przedsiębiorstwu na wyeliminowanie koncepcji odpadów i odzyskanie wartości zamiast kreowania odpowiedzialności za odpady i pozbywania się materialnych aktywów<sup>63</sup>.

Przykładem tego typu projektowania jest program recyklingu „Reuse-A-Shoe” realizowany przez firmę Nike. Jego

celem jest zbiórka zużytego obuwia sportowego jakiegokolwiek marki, a następnie recycling dostarczający materiałów wykorzystywanych do dalszej produkcji. Dotychczasowe osiągnięcia obejmują obuwie sportowe Trash Talk powstające z przetworzonych odpadów oraz obuwie Air Jordan XX3 produkowane przy użyciu minimalnej ilości kleju<sup>64</sup>.

Innym przykładem jest biodegradowalne i kompostowalne włókno (ClimateX Lifecycle). Produkt powstał przy współpracy trzech głównych firm: EPEA Internationale Umweltforschung GmbH (Environmental Protection Encouragement Agency), MBDC (McDonough Braungart Design Chemistry) i Rohner Textil AG<sup>65</sup>. ClimateX Lifecycle może zostać wprowadzony do ekosystemu jako wartościowy składnik biologiczny. Podczas wyboru surowców do produkcji tkaniny analizowano indywidualnie każdy odczynnik chemiczny pod względem wpływu na środowisko i zdrowie człowieka. Prowadzona ocena możliwa była dzięki szczegółowej informacji na temat stosowanych surowców. Udzielili jej producenci materiałów potencjalnie przydatnych w produkcji włókna. W grupie 1600 rodzajów barwników chemicznych, przy wykorzystaniu metodologii

EPEA zidentyfikowano 16 barwników spełniających wysokie wymagania techniczne i środowiskowe. Powstające w procesie produkcyjnym odpady z włókna wykorzystywane są jako kompost w lokalnych ogrodach<sup>66</sup>.

Udanym wynikiem realizacji założeń projektowania prośrodowiskowego jest również technologia PolySteel® Insulating Concrete Forms (ICFs), tj. stalowo-styropianowe formy izolacyjne do betonu. Produkt ten łączy styropian wysokiej gęstości i galwanizowaną stal (lub plastik), które pozwalają uformować izolowane i wzmocnione przegrody betonowe. Poprawiają one istotnie wydajność termiczną oraz strukturalną integralność podstawy fundamentowej i ścian na wyższych kondygnacjach budynków. Poza poważną oszczędnością energii (z uwagi na redukcję potrzeb

grzewczych) występują także inne korzyści zastosowania tego systemu w porównaniu do tradycyjnych materiałów budowlanych. Są to m.in.<sup>67</sup>:

- brak emisji CFC's lub HCFC's podczas produkcji styropianu, który stanowi odpadowy produkt uboczny w przemyśle ropy naftowej;
- odporność na gryzonie, insekty i wilgoć;
- większa o ok. 50% wytrzymałość w porównaniu z tradycyjnymi przegrodami betonowymi;
- wykonanie plastikowych wiązań w 100% z materiału poprodukcyjnego;
- eliminacja wolnych przestrzeni powietrznych gwarantująca odporność na pleśń.

Wskazywany w literaturze przedmiotu szereg organizacji zaangażowanych w działania proefektywnościowe, np. BASF, Ford Motor Company, DesignTex, PepsiCo, City of Chicago, West Virginia University, United States Air Force, świadczy o dużym zainteresowaniu tą koncepcją ze strony przemysłu. Dowodzi to tym samym, że strategia zarządzania prowadzona w zgodzie z zasadą „od kołyski do kołyski” jest w stanie generować zyski i akceptowalną wartość dodaną, co przekłada się na wymierne korzyści dla dzisiejszego, jak i przyszłych pokoleń zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.



# 03

## Ekoinnowacje organizacyjne w studiach przypadków

Innowacja organizacyjna polega na wprowadzeniu nowej metody organizacyjnej w praktyce biznesowej przedsiębiorstw, nowej organizacji miejsc pracy lub nowej organizacji zewnętrznych powiązań (według OECD)<sup>68</sup>. Badania zachowań przełożonych pozwoliły wskazać praktyki, które pozytywnie wpływają na wdrażanie ekoinnowacji przez pracowników. Organizacje uczące się lub organizacje, które wspierają kształcenie ustawiczne i rozwijanie wiedzy wszystkich pracowników<sup>69</sup>, duży nacisk kładą na rozwijaniu u menedżerów zdolności motywowania personelu<sup>70</sup>.

W badaniach Ramusa stworzono empiryczne narzędzia pomiaru 6 kategorii zachowań, których krótki opis przedstawiono w tabeli 3.

☞ TABELA 3. LISTA KATEGORII ZACHOWAŃ MENEDŻERÓW WYSTĘPUJĄCYCH W FIRMACH I WSPIERAJĄCYCH PODEJMOWANIE PRZEZ PRACOWNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH INICJATYW

Lp.	Kategorie zachowań menedżerów
1.	Innowacja; wzmacnianie nowych idei, eksperymentów i uczenie się.
2.	Budowanie kompetencji; wsparcie szkoleń i edukacji.
3.	Komunikacja; wsparcie pracowników w zakresie zgłaszania przez nich sugestii, opinii, krytyki.
4.	Upowszechnianie informacji; współdzielenie istotnej dla przedsiębiorstwa informacji z pracownikami.
5.	Nagrody i uznanie; wykorzystanie formalnych i nieformalnych nagród do docenienia i wzmocnienia pożądanych zachowań pracowników.
6.	Zarządzanie celami i odpowiedzialność; wykorzystanie jakościowych i ilościowych mierników do współdzielenia z pracownikami celów i odpowiedzialności za wydajność.

Źródło: C. A. Ramus, *Encouraging innovative environmental actions: what companies and managers must do* Journal of World Business Vol: 37, No 2, 2002, pp. 151-164.

### 1. INNOWACJA

Zasadniczo menedżerowie, którzy chcą zainicjować innowację pracowniczą, powinni posiadać zbiór umiejętności wspierających tworzenie nowych pomysłów poprzez wzbudzanie eksperymentowania w celu rozwoju nowych procesów oraz wykorzystywanie istniejących praktyk obecnych wewnątrz i na zewnątrz organizacji. Wykorzystywana jest m.in. rotacja zadań oraz współpraca pomiędzy wydziałami.

### 2. BUDOWANIE KOMPETENCJI

Poszukiwane są różne formy kształcenia pracowników, przykładowo kursy i mentorstwo zapewniające pracownikom możliwość rozwijania nowych umiejętności, które pomogą im angażować się w działalność środowiskową. Menedżerowie dopasowują zadania do ścieżki rozwoju poszczególnych pracowników oraz realizują indywidualny plan środowiskowego uczenia się. W działaniach tych istotna jest informacja, że zarówno oni sami, jak i organizacja dbają o dostarczenie pracownikowi potrzebnej wiedzy i kompetencji pozwalających na zaangażowanie się w rozwiązywanie problemów środowiskowych. Organizowane są regularne spotkania dotyczące oceny wydajności oraz analizy potrzeb pracowników w zakresie szkolenia środowiskowego.

### 3. KOMUNIKACJA

Menedżerowie mogą zachęcać do odejścia od dotychczasowej hierarchii organizacyjnej, rozwijając bezpośredni styl komunikacji. Istotna jest otwarta dyskusja

oraz akceptacja krytyki pomysłów i różnic zdań. Zasadniczo można stwierdzić, iż menedżerowie, którzy stosują styl demokratyczny i uczestniczący w ramach komunikacji, są bardziej skuteczni we wsparciu pracowników podczas kreowania innowacji środowiskowych. Słuchają oni i wspomagają pracowników w procesie upowszechniania ekoinnowacji w grupie innych menedżerów i jednostek biznesu w przedsiębiorstwie.

### 4. UPOWSZECHNIANIE INFORMACJI

W organizacjach uczących się menedżerowie przekazują informację, która ma wpływ na decyzje podejmowane przez pracowników. Kluczowe pozostaje komunikowanie jasnej, dokładnej i zrozumiałej informacji np. poprzez raporty środowiskowe, ustalone cele środowiskowe, zmiany wizji przedsiębiorstwa. System przepływu informacji ze szczebla najwyższego do najniższego (i odwrotnie) ma z założenia pomóc pracownikom w wyszukiwaniu rozwiązań środowiskowych.

### 5. NAGRODY I UZNANIE

Istotne jest wykorzystywanie systemu premii i nagród w przedsiębiorstwie do wyróżniania pracowników, którzy osiągnęli bądź przekroczyli cele środowiskowe. Menedżerowie powinni także poszukiwać codziennych możliwości przekazania informacji zwrotnej i wyrażenia uznania w celu wsparcia procesu motywowania pracowników do poszukiwania rozwiązań problemów środowiskowych i rozwoju ekoinnowacyjnych wyrobów i usług. Należy starać się zawsze wyrażać uznanie dla oddolnych inicjatyw środowiskowych zgłaszanych przez pracowników, nawet wówczas, gdy nie są one implementowane. Kwestie środowiskowe powinny być omawiane podczas regularnych spotkań zespołów.

### 6. ZARZĄDZANIE CELAMI I ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Menedżerowie regularnie rozmawiają z pracownikami z zamiarem oceny postępu w realizacji celu, a także z zamiarem oferowania pomocy. Wykorzystują zarówno środki jakościowe, jak i ilościowe, aby zagwarantować indywidualny wkład w realizację środowiskowych celów w organizacji. Istotne jest wzbudzanie zaufania i przekonanie do wspólnej własności celów środowiskowych przy równoczesnym dostarczaniu wskazówek ułatwiających pracownikom odnoszenie sukcesów w działaniach środowiskowych.

W kolejnych podrozdziałach zostały przedstawione wybrane inicjatywy nawiązujące do ekoinnowacji organizacyjnych, choć – jak wspomniano na początku – mogą one, w zależności od stopnia szczegółowości dalszej analizy, stanowić równocześnie przykłady zrównoważonych działań marketingowych.

### 3.1. SYSTEMY ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO

Ekoinnowacje organizacyjne najczęściej kojarzone są z systemami zarządzania środowiskowego (SZS) lub narzędziami kontroli procesów czy zarządzaniem łańcuchem dostaw. Najbardziej znane rozwiązania w zakresie SZS obejmują dobrowolne normy ISO 14000 oraz wspólnotowy System Ekozarządzania i Audytu (*Eco-Management and Audit Scheme – EMAS*)<sup>72</sup>. System zarządzania środowiskowego to część ogólnego systemu zarządzania obejmująca strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialność, zasady postępowania, procedury, procesy i środki potrzebne do opracowania, wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki środowiskowej<sup>73</sup>. Jednym z podstawowych założeń SZS (ISO 14001/EMAS<sup>74</sup>) jest zasada ciągłego doskonalenia<sup>75</sup> oznaczająca, że proces minimalizowania lub eliminowania negatywnych aspektów środowiskowych generowanych w konkretnej organizacji przebiega nieustannie i cyklicznie<sup>76</sup>. Każdy podmiot decydujący się na wdrożenie SZS samodzielnie określa własną politykę w zakresie zmniejszenia oddziaływania na środowisko oraz deklaruje podjęcie działań, które pozwolą na wypełnienie postanowień przyjętej polityki<sup>77</sup>. Starania o certyfikat, którego uzyskanie stanowi dowód, że system zarządzania w firmie spełnia wymagania normy ISO 14001, są wyrazem przedsiębiorczości i innowacyjności. SZS mobilizuje do poszukiwania kreatywnych rozwiązań w obszarze oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko<sup>78</sup>.

Szacunkowe koszty wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001 przedstawia tabela 4.

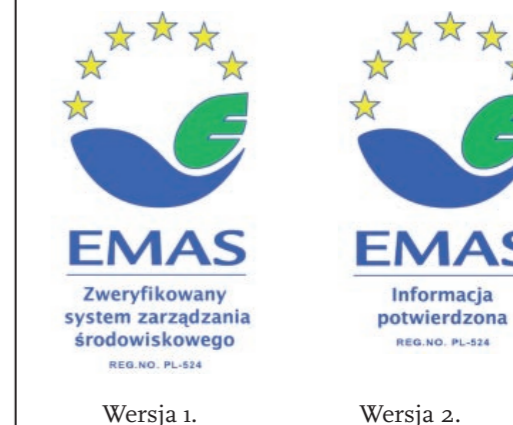
☞ TABELA 4. SZACUNKOWE KOSZTY WPROWADZENIA NORMY ISO 14001

Wielkość firmy	Konsulting SZS	Certyfikacja SZS
Mała firma (1–49 osób)	ok. 10 000–20 000 PLN	ok. 6 000–12 000 PLN
Średnia firma (50–249 osób)	ok. 20 000–40 000 PLN	ok. 15 000–25 000 PLN
Duża firma (ponad 250)	ponad 30 000 PLN	Ponad 20 000 PLN

Źródło: Na podstawie: H. Werner Engel, M. Szydłowski, A. Ociepa, *Po prostu EMAS 2001. Systemy zarządzania środowiskowego oraz Rozporządzenie EMAS nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady EMAS w Polsce*, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa 2004, s. 19.

Elementem wyróżniającym system EMAS jest logo, którego wersje przedstawiono na rysunku 4.

☞ RYSUNEK 4. WERSJA 1. I 2. LOGO EMAS



Źródło: Zastosowanie logo, Program Phare 2002/000-605.05.01 – Wdrażanie EMAS w Polsce.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie EMAS z 2001 r.<sup>79</sup> wersja 1. stosowana jest przez organizację posiadającą zweryfikowany system. Wersja 2. wskazuje, że informacje środowiskowe opatrzone znakiem EMAS zostały zweryfikowane przez niezależną jednostkę. Cechy charakterystyczne systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z normą ISO 14001 i rozporządzeniem EMAS zaprezentowano w tabeli 5 (str. 26).

Fragmenty opracowania na temat promowania systemów zarządzania środowiskowego zamieszczono poniżej<sup>80</sup>. Komisja Europejska wydała w 2004 r. raport z przeprowadzonej oceny dobrych praktyk w zakresie polityki, programów i inicjatyw społecznych wspierających wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw<sup>81</sup>. Zaprezentowany dokument zawiera wybrane studia przypadków, które obrazują praktyczne działania w kierunku upowszechniania w MSP wdrażania systemów. Wyróżnione prezentacje dostarczają pomocnych wskazówek nie tylko przedsiębiorstwom, ale wszystkim organizacjom, które wykazują zainteresowanie podejmowaniem dobrowolnych zobowiązań na rzecz ochrony środowiska.

Norma ISO 14001 funkcjonuje w ramach rodziny norm ISO 14000, której poszczególne składowe zaprezentowano w Załączniku 1.

W kontekście marketingowego podejścia do promowania ekoinnowacji szczególne znaczenie mają normy dotyczące etykietowania środowiskowego tj.:

☞ TABELA 5. ZESTAWIENIE CECH WSPÓLNYCH I RÓŻNIC SYSTEMU ZGODNEGO Z ROZPORZĄDZENIEM EMAS ORAZ NORMĄ ISO 14001

WYMÓG	ISO 14001	EMAS
Zaangażowanie, polityka	Udział w systemie jest dobrowolny. Polityka musi być określona. Wymagane jest zaangażowanie w stałą poprawę (SZŚ).	Udział w systemie jest dobrowolny. Polityka musi być określona. Konkretna działalność środowiskowa musi być stale poprawiana.
Przegląd środowiskowy	Sugerowane jest przeprowadzenie wstępnego przeglądu środowiskowego, natomiast obowiązkowa jest tylko procedura identyfikacji aspektów środowiskowych.	Wstępny przegląd jest obowiązkowy. Minimum to lista pośrednich i bezpośrednich aspektów środowiskowych.
Zgodność prawna	Zaangażowanie w zgodność. Teoretycznie w razie złamania prawa certyfikat może być odebrany przez jednostkę certyfikującą.	Zgodność jest obowiązkowa. W przeciwnym razie organ uprawniony utrzymujący kontakt z władzami może cofnąć weryfikację.
Audyt	Audyt co 1–3 lata. Akredytacja zależy od doświadczenia i kwalifikacji. Granice państw mogą być łatwo przekraczane przez osoby wykonujące audyt.	Audyt najrzadziej co 3 lata. Akredytacja weryfikatora jest ważna tylko w określonych gałęziach przemysłu (kod NACE). Granice państw mogą być przekraczane pod pewnymi warunkami.
Przejrzystość	Tylko polityka musi być upubliczniona. Brak logo systemu. Wykorzystywanie certyfikatu w celu promowania koncepcji systemu zarządzania środowiskowego (a nie produktu) na całym świecie. Nie istnieje żaden centralny, obowiązkowy rejestr zweryfikowanych firm.	Dostępne publicznie są: polityka środowiskowa i deklaracja środowiskowa (która przekazywana jest zainteresowanym stronom). Istnieje logo ujednolicone dla Unii Europejskiej, wprowadzone w celu promowania koncepcji EMAS (a nie produktu). Prowadzony jest oficjalny rejestr weryfikatorów i zweryfikowanych organizacji na terenie Unii Europejskiej.
Ramy instytucjonalne	Regulowane przez przepisy dotyczące akredytacji. Instytucje zajmują się wydawaniem norm i akredytacją audytorów.	Regulowane ustawodawczo. Dodatkowo, poza organem akredytującym istnieje organ kompetentny, zajmujący się kontrolą weryfikatorów i zweryfikowanych organizacji.

Źródło: B. Ziółkowski, *EMAS jako narzędzie zwiększania konkurencyjności organizacji regionu*, (w:) Tomczyk A., Mączka Z. (red.), *Koncepcja rozwoju przedsięwzięć innowacyjnych w oparciu o tradycje lotnicze regionu*, Agencja Rozwoju Regionalnego „MARR” SA, Mielec 2008, s. 279-290, opracowanie własne, na postawie: H. Werner Engel, M. Szydłowski, A. Ociepa, *Po prostu EMAS 2001. Systemy zarządzania środowiskowego oraz Rozporządzenie EMAS nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady EMAS w Polsce*, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa 2004, s. 8; H-M Mulisch, *Municipal Environmental Management. A Guideline for Decision-Makers in Municipalities*, Heinrich-Boell-Stiftung Brandenburg, Potsdam 2005, s. 21.

- PN-EN ISO 14020:2003 – Etykiety i deklaracje środowiskowe – Zasady ogólne;
- PN-EN ISO 14021:2002 – Etykiety i deklaracje środowiskowe – Własne stwierdzenia środowiskowe (Etykietowanie środowiskowe II typu);
- PN-EN ISO 14024:2002 – Etykiety i deklaracje środowiskowe – Etykietowanie środowiskowe I typu – Zasady i procedury;
- ISO 14025:2006 – Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.

Według normy EN ISO 14020:2001 etykiety i deklaracje środowiskowe dostarczają informacji o wyrobie lub usłudze w kategoriach ich ogólnego charakteru środowiskowego, specyficznego aspektu środowiskowego lub pewnej liczby aspektów. Nabywcy i potencjalni nabywcy mogą skorzystać z tej informacji przy wyborze pożądanego wyrobu lub usługi na podstawie względów środowiskowych oraz innych. Mogą one przybierać m.in. formę stwierdzenia, symbolu, znaku graficznego na

produkcie lub naklejce na opakowaniu, w opisie wyrobu, biuletynach technicznych, w ogłoszeniu lub w reklamie<sup>82</sup>. Należy zaznaczyć, że określenie deklaracji środowiskowych może być interpretowane również w kontekście raportowania środowiskowego wynikającego z przepisów rozporządzenia EMAS, które wymaga od organizacji publikowania zweryfikowanych deklaracji środowiskowych. Zgodnie z założeniem tego dokumentu celem deklaracji środowiskowej jest dostarczenie społeczeństwu i innym zainteresowanym stronom informacji środowiskowej dotyczącej wpływu na środowisko i negatywnych efektów działalności środowiskowej oraz podejmowanych prób ciągłego doskonalenia w tym zakresie.

Etykietowanie środowiskowe określane jest również powszechnie jako ekoetykietowanie, (*ecolabelling*) stanowi przykład metody zarządzania środowiskowego i oznacza uprawnione stosowanie znaków wskazujących osiągnięcie określonego stopnia doskonałości środowiskowej.

Jego uzasadnieniem jest umożliwienie konsumentom wyboru produktów charakteryzujących się wysokimi standardami ochrony środowiska. W ten sposób ekoznakowanie powinno stymulować innowacje na rzecz zrównoważonego rozwoju i zachęcać przedsiębiorstwa do ograniczenia dostaw tradycyjnych (zanieczyszczających) produktów<sup>83</sup>.

Ekoznakowanie wpływa na zachowanie konsumentów w dwojaki sposób<sup>84</sup>:

1. wprowadza kryterium środowiskowe jako walor rynkowy,
2. umożliwia konsumentom wzajemne porównywanie punktów sprzedaży.

Na rynku funkcjonuje wiele rodzajów ekoznaków. Przykładowo programy ekoznakowania takie jak: europejski znak ekologiczny (*Ecolabel*), niemiecki „Błękitny Anioł” (*Blue Angel*), skandynawski „Nordycki Łabędź” (*Nordic Swan*) lub japoński „Ekoznak” (*Eco Mark*) określają standardy, które wskazują wybitną wydajność środowiskową produktów w danej kategorii. Pomimo że każdy program ekoznakowania jest inny ze względu na prezentowane podejście, w wielu przypadkach standardy wydajności ustanawiane są w taki sposób, by czołowe 15-30% produktów na rynku kwalifikowało się do odznaczenia. W chwili gdy pojawiają się zmiany technologii lub gdy większość produktów kwalifikuje się do danej kategorii uprawniającej do otrzymania ekoznaku, standardy można uaktualnić i zaostrzyć. W ten sposób ekoznaki dostarczają obiektywnych celów do środowiskowego doskonalenia oraz zapewniają uznanie osób trzecich wyrażane wobec prezentowanych osiągnięć.

Raport organizacji *The Natural Marketing Institute's 2007 LOHAS Consumer Trends Database* wykazał, iż nie wszystkie ekoznaki mają takie samo oddziaływanie. W rzeczywistości konsumenci wskazują, że są bardziej skłonni podejmować decyzje o zakupie „zielonych” produktów, jeżeli ekoznaki są powszechnie uznanymi i posiadającymi zaufanie markami, np. znaki programu Energy Star mają bardziej istotny wpływ na zachowanie konsumentów niż inne<sup>85</sup>. Istotne jest, by producenci przekazywali konsumentom wiarygodną informację pomocną w podejmowaniu decyzji. Przykładem takiego postępowania są działania prowadzone przez firmę HP polegające na oznakowaniu swoich produktów znakiem Eco Highlights (przedstawionym na rysunku 5.)<sup>86</sup>.

Zaleca się także, by sprzedawcy detaliczni wprowadzali na rynek większą ilość „zielonych” produktów. Większa różnorodność połączona z uznanymi ekoznakami zwiększa sprzedaż. Obserwuje się wtedy również wzrost lojalności konsumentów<sup>87</sup>.

☞ RYSUNEK 5. EKOZNAK FIRMY HP

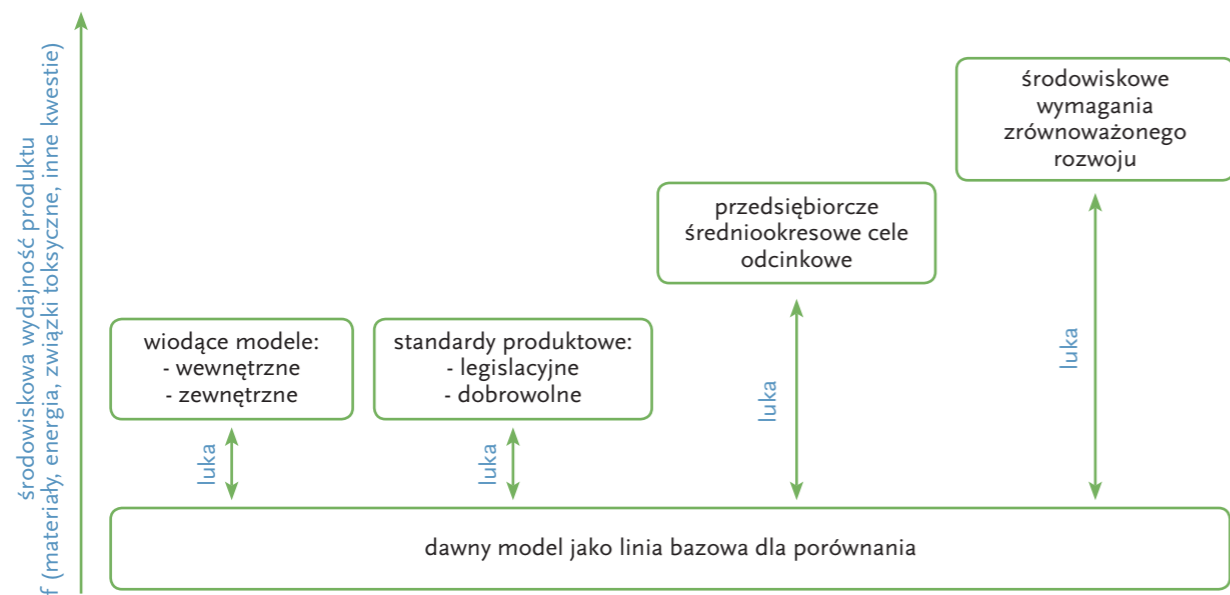


Źródło: (stan z 2008-11-19, <http://marketinggreen.files.wordpress.com/2008/05/ecohighlights.gif>)

### 3.2. ŚRODOWISKOWA WYDAJNOŚĆ PRODUKTU

Pomiar środowiskowej wydajności produktów (dóbr i usług), określanej często mianem ekowydajności, jest kluczowym elementem działalności każdego przedsiębiorstwa zmierzającego do poprawy poziomu zrównoważenia systemu. Cele środowiskowe są krytycznym elementem doskonalenia wydajności środowiskowej produktów i powinny być zintegrowane z procesem jego rozwoju. Jeżeli cele są specyficzne i mierzalne, wówczas możliwe jest porównywanie i pomiar postępu. Cele wydajności, porównania i pomiary w zakresie doskonalenia stanowią również centralny punkt zainteresowania benchmarkingu, a więc metodologii wykorzystywanej przez organizację do poprawy wydajności w wielu różnych kontekstach. Definicja benchmarkingu mówi, iż jest on „ciągłym procesem pomiaru produktów, usług i działań prowadzonym w odniesieniu do największych konkurentów określonych organizacji lub organizacji uznanych za liderów danej gałęzi przemysłowej”<sup>88</sup>. Główny nacisk benchmarkingu położony jest na identyfikację luki istniejącej pomiędzy bieżącą wydajnością (tzw. linia bazowa) a wyższym standardem doskonałości (tzw. benchmark). Standard doskonałości jest zwykle określany jako najlepsza praktyka. W omawianym opracowaniu definicja benchmarku została poszerzona i objęła różne standardy doskonałości, które mogą służyć jako cele na drodze ku doskonaleniu. W konsekwencji można zidentyfikować kilka rodzajów benchmarków wydajności środowiskowej produktu, co przedstawia rysunek 6.

RYСУNEK 6. RODZAJE BENCHMARKÓW DO PORÓWNAŃ ŚRODOWISKOWEJ WYDAJNOŚCI PRODUKTÓW



Źródło: S. J. Schvaneveldt, *Environmental performance of products: Benchmarks and tools for measuring improvement*, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 10 No. 2, 2003, 136-151.

Powyższy schemat ilustruje zakres celów wydajności środowiskowej rozważanych najczęściej w praktyce. Poniżej omówiono te zagadnienia w oparciu o przykłady rozwiązań praktycznych<sup>89</sup>. Tradycyjnym miejscem poszukiwań najlepszych praktyk są nisze rynkowe wiodących produktów, które funkcjonują wewnątrz przedsiębiorstwa (wewnętrzny benchmarking) lub u konkurentów (zewnętrzny benchmarking). Poziom środowiskowej wydajności osiągany przez te wiodące produkty staje się benchmarkiem lub celem przy doskonaleniu.

Teoretycznie najwyższy benchmark dla środowiskowej wydajności produktów byłby wyrobem posiadającym zerowy wpływ na środowisko. Ten absolutny cel postrzegany jest jako niewykonalny, gdyż wszystkie możliwe wyroby i usługi wymagają materiałów lub energii na różnych poziomach cyklu życia. Konsekwencją tego jest nieunikniony pewien stopień wpływu na środowisko<sup>90</sup>. Podczas gdy zrównoważenie środowiskowe jest najistotniejszym benchmarkiem zaprezentowanym na rysunku 6., trudno jest (bądź jest to nawet niemożliwe) określić poziom wydajności wymaganej dla danego produktu w taki sposób, aby uznać go za środowiskowo zrównoważony. Powodem tych trudności jest fakt, że zrównoważenie to właściwość całego systemu naturalnego, produkcyjnego i konsumpcyjnego<sup>91</sup>. W konsekwencji zależy od dużej liczby innych zmiennych; nie tylko potencjalnego poziomu konsumpcji tego produktu, ale również od rozważań na temat wyboru stylu życia konsumentów,

w tym także od sposobu wykorzystania innych produktów. Choć trudne jest wskazanie, czym jest zrównoważenie dla indywidualnego produktu, zasadniczo panuje zgoda co do tego, że na poziomie systemu społeczeństwo musi drastycznie zredukować swój szkodliwy wpływ na środowisko, w szczególności w odniesieniu do wykorzystania zasobów środowiska (tzw. Faktor X)<sup>92</sup>. Przy szacowaniu długookresowego zrównoważenia zauważa się<sup>93</sup>, że konieczna jest przynajmniej dziesięciokrotna redukcja przepływu materiału na jednostkę usługi w celu uniknięcia ciągłej degradacji biosfery, jak również uwzględnienia wzrastającej populacji na świecie i istotnego zróżnicowania wielkości konsumpcji *per capita* pomiędzy krajami uprzemysłowionymi i rozwijającymi się. Inni badacze proponowali wyższy mnożnik poprawy środowiska; na poziomie 20 czy 50. W tym sensie Faktor X jest benchmarkiem określającym stopień doskonałości środowiskowej, potrzebnym na poziomie systemowym. Dla produktów ustala się cele w zakresie poprawy środowiskowego wpływu materiałów, recyklingu, ochrony zasobów, wydajności energetycznej i opakowania.

Studium przypadku firmy Sony ujęte w kontekście teorii benchmarkingu i narzędzi pomiaru ciągłego doskonalenia zaczerpnięto z opracowania S. J. Schvaneveldte'a<sup>94</sup>, prezentując poniżej jego najistotniejsze tezy. W połowie lat 90-tych jeden z kolorowych telewizorów firmy Sony oferowany na europejskim rynku uzyskał w rankingu holenderskiego magazynu konsumenckiego ocenę „rozsąd-

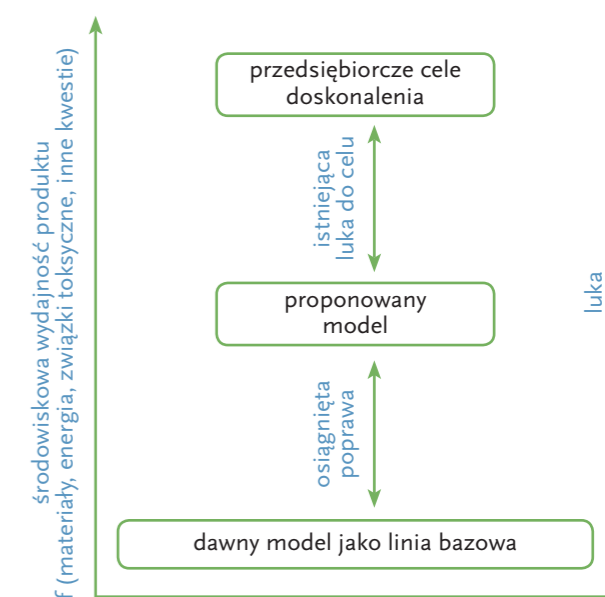
ny zakup” po części z tego powodu, iż jego środowiskowa wydajność była mniejsza niż modeli konkurencyjnych. W następstwie tej oceny rynkowy udział omawianego modelu firmy Sony w Holandii spadł o 11,5%, podczas gdy dwa konkurencyjne modele, które uzyskały ocenę „najlepszy zakup” osiągnęły wzrost zysków na poziomie 57% i 100%. Doświadczenie to skłoniło europejski oddział firmy do przeprojektowania swoich telewizorów w kierunku bardziej przyjaznym środowisku. Sony uwzględniło zagadnienia środowiskowe w planowaniu rozwoju produktów, wprowadzając również sekcję obejmującą modele benchmarkingu konkurencyjnych wyrobów w ramach wytycznych dotyczących przyjaznych środowiskowo modeli. Organizowano regularne spotkania dotyczące oceny produktów na szczeblu lokalnym, regionalnym i międzynarodowym, mające na celu upowszechnianie najlepszych praktyk. Ustanowiono także programy nagród środowiskowych obejmujących następujące pozycje: nagroda produktowa, nagroda technologiczna, nagroda z zarządzania, nagroda uznania.

W przeciwieństwie do regulacji rządowych, które mają charakter zewnętrzny, organizacje mogą ustanowić własne wewnętrzne cele środowiskowej wydajności. Cele te można określić jako przyrostowe (stopniowe) doskonalenie lub (jak przedstawiono na powyższym rysunku 6.) mogą to być cele odcinkowe wymagające przełomowej poprawy. Odnosząc się do przypadku Sony, w 1993 r. przyjęto serię planów działania środowiskowego, które zawierały cele środowiskowego doskonalenia. Na tej podstawie ustanowiono cztery specyficzne cele poprawy środowiskowej. W przypadku produktów specyficzne cele dotyczyły poprawy środowiskowego oddziaływania materiałów, recyklingu, ochrony surowców materiałowych, wydajności energetycznej i przyjaznych środowisku opakowań. Na bardziej ogólnym poziomie firma ogłosiła cel odcinkowy zmierzający do podwojenia jej ekowydajności do 2010 r. w porównaniu z okresem budżetowym roku 2000, przy czym ekowydajność zdefiniowana została jako stosunek skali sprzedaży do wpływu środowiskowego.

W większości przypadków cele kampanii środowiskowej firmy Sony ustalane są w postaci pożądanego odsetka poprawy w odniesieniu do dotychczasowych poziomów wydajności. Jak zaprezentowano na rysunku 7., środowiskowa wydajność starszych modeli produktów wykorzystywana jest jako linia bazowa. Poprzez porównywanie wydajności nowego modelu do modelu linii bazowej łatwo można ocenić stopień postępu osiągniętego przy realizacji celów.

Zgodnie z planem *Zielone Zarządzanie 2005*<sup>95</sup> ołów, PCV i halogenowe substancje przeciwpożarowe znajdowały

RYСУNEK 7. POMIAR POPRAWY W ZAKRESIE ŚRODOWISKOWEJ WYDAJNOŚCI



Źródło: S. J. Schvaneveldt, *Environmental performance of products: Benchmarks and tools for measuring improvement*, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 10 No. 2, 2003, 136-151.

się wśród niebezpiecznych materiałów przeznaczonych do eliminacji przy produkcji wyrobów do końca 2005 r. Firma częściowo spełniła wcześniej określone założenia dotyczące redukcji bądź eliminacji tych materiałów, ale podejmowała ciągle wysiłek na rzecz realizacji wyznaczonego celu. Przykładowo: model telewizora KV24DA1 był pierwszym przypadkiem wykorzystania bezołowiowej substancji lutowniczej dla wszystkich płytek obwodów drukowanych. Firma poczyniła również postęp w odniesieniu do wykorzystania obwodów pozbawionych halogenu i obudów wielu produktów.

W celu poprawy możliwości recyklingu produktów odniesiono się do redukcji czasu demontażu różnych rodzajów materiału, w przypadku których recykling jest wykonalny. Podobnie jak dla demontażu produktów cele planu środowiskowego firmy Sony zakładały redukcję czasu demontażu o 50% w porównaniu z rokiem 2000 i o 60% w roku 2002 w porównaniu z poziomami z 1990 r. W oparciu o wyznaczone uprzednio cele założono także redukcję masy produktu lub liczby wykorzystywanych części w porównaniu z rokiem 2000. W celu oceny efektywności energetycznej większości produktów elektronicznych, konieczne było określenie ilości energii zużywanej podczas stanu czuwania, jak również podczas aktywnego wykorzystania. Wiodące modele różnych kategorii produktów osiągnęły różny poziom redukcji zużycia energii w porównaniu z rokiem 2000:

TV – 46%, systemy stereofoniczne – 78%, magnetofon MD – 98%. Celem firmy Sony było wykorzystanie do roku 2005 środowiskowo przyjaznych materiałów, np. surowców wtórnych do produkcji wszystkich opakowań. Zredukowano również wykorzystanie materiałów do produkcji opakowań piankowych, pierwotnie wykorzystując mniejsze ilości folii, a następnie wycofując opakowania foliowe na rzecz opakowań kartonowych.

### 3.3. LOGISTYKA I TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE NA RZECZ WSPARCIA EKO-INNOWACJI

Szczególnie ważne jest uwzględnienie ekoinnowacyjności w kreowaniu sprzyjającego środowisku łańcucha dostaw. W czasach współczesnych wiele wiodących na rynku firm wymaga zarówno od dostawców (każdego szczebla) jak i od odbiorców (w przypadku przedsiębiorstw oferujących np. półprodukty) spełnienia wysokich standardów środowiskowych produkcji i produktu. W praktyce dla firm nie respektujących wymaganych standardów może to oznaczać wyeliminowanie przez przedsiębiorstwa spełniające te założenia, szczególnie w przypadku, gdy są one potwierdzone posiadanym certyfikatem zarządzania środowiskowego (np. ISO 14001, EMAS). Z kolei przedsiębiorstwa podejmujące udokumentowane działania na rzecz ochrony środowiska często uzyskują w ten sposób przewagę rynkową, bowiem są preferowane przez innych uczestników łańcucha dostaw, ale także, co ostatecznie jest najważniejsze, przez dokonujących świadomego wyboru klientów. Internet znajduje się na etapie ciągłego zwiększania możliwości i szybkości funkcjonowania. Z punktu widzenia ochrony środowiska wykorzystanie sieci wydaje się poprawne. Większa część wartości dodanej produkowanej przez Internet nie wymaga rzeczowego wkładu w postaci materiałów. Pozwala on nawet na redukcję ilości zużywanego materiału podczas produkcji i dystrybucji. Jeżeli przykładowo dokonujemy zakupu książki w sklepie internetowym, nie ma potrzeby odwiedzenia księgarni (co ogranicza użycie środków transportu), ale generuje użycie środków transportu w celu dostarczenia towaru do klienta.

Kreatywna destrukcja jest pozytywną siłą w kontekście rozwoju. Oznacza ona, że stare połączenia czynników ulegają zniszczeniu w wyniku wdrożenia innowacji. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju kreatywna destrukcja ma pozytywne oddziaływanie, co wiąże się z<sup>96</sup>:  
- możliwością przesunięcia czynników produkcji w kierunku innowacyjnych, bardziej wydajnych i mniej materiałochłonnych procesów;  
- możliwością stopniowej substytucji „brudnych produktów” i „brudnej technologii” przez mniej szkodliwe dla środowiska.

Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) na rzecz zrównoważonego rozwoju pozostaje w nieodłącznym związku z logistyką. Przedstawiony poniżej przypadek międzynarodowej firmy telefonii komórkowej wskazuje na zakres możliwych inicjatyw<sup>97</sup>.

Poza biznesową aktywnością działalność firmy Nokia obejmuje również wysiłki na rzecz wsparcia ekoinnowacji. Jednym z nich było stworzenie sygnału przypominającego o konieczności odłączenia ładowarki w momencie, gdy telefon został naładowany. W rzeczywistości, gdyby wszyscy użytkownicy telefonów Noki pamiętali o tej zasadzie, zaoszczędzona w ten sposób energia mogłaby ciągle zasilać 100 tys. przeciętnych europejskich gospodarstw domowych. Rozwiązania te ulegają dalszej ewolucji w kierunku stworzenia systemów wyłączających się automatycznie. Telefony komórkowe z dostępem do Internetu również oferują wiele nowych możliwości. Obejmuje to środowiskowe rekomendacje serwisu internetowego pod nazwą „jesteśmy tym, co robimy” (*We Are What We Do*), ruchu inspirującego ludzi do wykorzystania codziennych działań do zmiany świata, jak również przekazywania przy użyciu telefonów komórkowych informacji w postaci obrazów, plików audio i video ze strony WWF. Connect2Earth jest dostępny zarówno z komputerów mobilnych, jak i urządzeń przenośnych i kierunkuje się na generowanie dyskusji na temat środowiska oraz próbuje pozyskiwać informacje, jak i rozwiązania proponowane przez społeczność. Serwis jest stworzony również w celu umożliwienia wykorzystania telefonów komórkowych do tworzenia filmów, robienia zdjęć i przesyłania komentarzy. Urządzenia mobilne mogą również być wykorzystywane jako kanał do przekazywania informacji na temat kampanii środowiskowych. Od października 2007 r. Nokia przekazała nieodpłatnie kanał informacyjny nokia.mobi na rzecz kampanii WWF pod nazwą *Stop Climate Change*.

W kontekście wykorzystania technologii ICT ciekawą koncepcją jest tzw. „mądra logistyka” (*smart logistics*), której założenia zaprezentowano poniżej na podstawie opracowania *SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*<sup>98</sup>. Koncepcja SMART stanowi zbiór zasad i przewodnik dotyczący rozwoju rozwiązań technologii ICT poprzez narzędzia w postaci norm (*standards* - S), monitorowania (*monitoring* - M) i rachunkowości (*accounting* - A) oraz przemyslenia (*rethinking* - R) i optymalizowania tego, w jaki sposób żyjemy i pracujemy, co może odegrać zasadniczą rolę w procesie transformacji (*transformation* - T) ukierunkowanej na przechodzenie do gospodarki niskowęglowej<sup>99</sup>. Ocenia się, że technologie ICT mogłyby dostarczyć ok. 7,8 Gt ekwiwalentu CO<sub>2</sub> oszczędności emisji w 2020 r., co się przekłada na oszczędności rzędu 600 mld euro<sup>100</sup>.

Logistyka różnorodnych działań w warunkach globalizacji (kiedy uwzględnimy pakowanie, transport, magazynowanie, zakupy i odpady) jest wewnętrznie niewydajna. Przykładowo pojazdy przewożą często małe ilości towaru lub nie są obciążone wcale podczas drogi powrotnej. Rozwiązaniem jest wspomniana koncepcja „mądrej logistyki” (*smart logistics*) obejmująca szeroką grupę narzędzi oprogramowania i sprzętu komputerowego, które monitorują, optymalizują i zarządzają działaniami umożliwiającymi zredukowanie do minimum koniecznego magazynowania surowców, zużycia paliwa, przebytej drogi i częstotliwości pustych przejazdów lub jedynie częściowo załadowanych.

Rola ICT w ramach koncepcji SMART opisana została przez cytowanych autorów w poniższych obszarach:

#### 1. Standaryzacja, monitorowanie i rachunkowość:

- inwentaryzacja trasy przejazdu, magazynowania i innych pozycji w ramach łańcucha wartości;
  - monitorowanie lokalnego terenu i informacji w celu określenia optymalnej drogi;
  - systemy informacyjne mające na celu dostarczenie kierowcy aktualnej informacji o wydajności pojazdów i zachowaniu.
- Technologie i usługi:*
- identyfikacja drogą radiową (RFID) w celu monitorowania zasobów;
  - systemy informacji geograficznej (GIS);
  - instrumenty zbierania informacji dla pojazdów;
  - pokładowa informacja dla kierowcy i rejestrowanie danych;
  - monitorowanie przewozu w czasie rzeczywistym;
  - globalny system pozycjonowania (GPS).

#### 2. Przemysłenie:

- zwiększenie i usprawnienie komunikacji pomiędzy urządzeniami i użytkownikami logistyki;
  - optymalizacja i kontrola inwentarza w celu skrócenia trasy pojazdu podczas dostarczania towaru producentowi;
  - modelowanie i optymalizacja sieci dystrybucji w ramach łańcucha zaopatrzenia;
  - dokonanie naprawy towaru w imieniu producenta;
  - zarządzanie codziennymi operacjami w czasie rzeczywistym;
  - monitorowanie wydajności w kontekście wyników przedsiębiorstwa.
- Technologie i usługi:*
- sieci szerokopasmowe;
  - platformy informacyjne umożliwiające powiadomianie pomiędzy komponentami systemu;
  - telematyka;
  - projektowanie łańcucha dostaw i oprogramowanie modelowania;

- oprogramowanie optymalizacji trasy w czasie rzeczywistym (RTRO);
- systemy wspólnego planowania, przewidywania i zaopatrzenia (CPFR);
- zainstalowane platformy bazowe zarządzania;
- platformy napraw zarządzanych przez nabywcę (VMR) znane również jako utrzymanie, naprawa i działanie (MRO);
- przedsiębiorcze i operacyjne systemy wsparcia (BSS) (OSS).

#### 3. Transformacja:

- systemy zarządzania pojazdami i ładunkiem pozwalające na identyfikację niewykorzystywanej ładowności w łańcuchach zaopatrzenia;
  - zwrotna logistyka pozwalająca na załadunek pojazdu w ramach sieci i zwrot niesprzedanych/zniszczonych dóbr do dostawcy;
  - wdrożenie systemowego myślenia w procesie od produkcji dla konsumenta aż do końca cyklu życia produktu.
- Technologie i usługi:*
- platformy monitorowania ekwiwalentu CO<sub>2</sub>;
  - elektroniczna wymiana ładunku (EFX) umożliwiająca przeprowadzanie aukcji w zakresie zaoszczędzonej powierzchni przewozowej pojazdu;
  - platformy zwrotnej logistyki;
  - protokoły współdziałania systemu;
  - standardy i oprogramowanie optymalizacji trasy ekwiwalentu CO<sub>2</sub>;
  - handel elektroniczny i inne usługi elektroniczne.



# 04

## Ekoinnowacje marketingowe w studium przypadków

### 4.1. ISTOTA I ZASADY ZIELONEGO MARKETINGU

Innowacja marketingowa jest implementacją nowej metody marketingowej obejmującej istotne zmiany w zakresie projektowania produktu lub opakowania, pozycjonowania produktu, jego promocji lub określenia cen<sup>101</sup>. Innowacje marketingowe mogą mieć duże znaczenie z punktu widzenia ekoinnowacji. Podejmowane w tym kontekście działania mogą dotyczyć włączania aspektów środowiskowych w proces promowania produktu (np. poprzez dobrowolne ekoznakowanie), franchisingu, licencjonowania, jak również ustalania cen<sup>102</sup>.

Zielony marketing definiowany jest jako marketingowa odpowiedź na środowiskowe oddziaływanie projektowania, produkcji, pakowania, znakowania, wykorzystania i zagospodarowania produktów, bądź usług<sup>103</sup>.

Michael Peters Group, amerykańska marketingowa firma konsultingowa, przebadła konsumentów w trzech krajach europejskich już w roku 1989 i dowiodła, że katastrofy ekologiczne silnie oddziałują na zachowania konsumentów i mogą prowadzić do rozwoju tzw. „zielonej konsumpcji”<sup>104</sup>. Publiczne zainteresowanie przерodziło się w działanie wspierające środowisko, uwzględniające budowanie „zielonej siły politycznej” i zrównoważonej konsumpcji. Czynniki te, wraz z instytucjonalną presją ze strony inwestorów i pracowników (włączając zarządzanie), były głównym katalizatorem na drodze do tzw. „zielonego biznesu”, który z kolei dał bodziec do rozwoju koncepcji zielonego marketingu<sup>105</sup>.

Przykład zielonego marketingu dostarcza przedsiębiorstwo ze Stanów Zjednoczonych produkujące koperty wielokrotnego użytku tzw. *eco Envelopes* w celu eliminacji tradycyjnie używanych odpowiedników. Firma stworzyła alternatywę w postaci linii kopert przystosowanych do ponownego użycia, które można zamknąć i otworzyć za pomocą swego rodzaju zamka błyskawicznego<sup>106</sup>. Koperty wielokrotnego użytku mogą obniżyć koszty poprzez eliminację potrzeby drukowania, składowania, obsługi, transportu tradycyjnych kopert. Powstają one z papieru pozyskiwanego z upraw leśnych zarządzanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zawierają minimum 30% papieru z recyklingu, a do ich produkcji wykorzystywany jest atrament produkowany z soi i wodne rozpuszczalniki. Wykorzystując koperty wielokrotnego użytku, każdy może uczestniczyć w ochronie środowiska i mieć indywidualny udział w procesie „zazieleniania korespondencji”<sup>107</sup>. Doświadczenia ze Stanów Zjednoczonych wskazują, że organizacje mogą dzięki temu oszczędzić 15-45% kosztów korespondencji. Koperty (przedstawione na rysunku 8.) sprawdzają się w przypadku przesyłki prowadzonej przez organizacje pozarządowe i dla celów bezpośredniej sprzedaży prowadzonej drogą pocztową<sup>108</sup>.

#### RYСУNEK 8. KOPERTY WIELOKROTNEGO UŻYTKU



Źródło: 101 Things Designers Can Do To Save Earth, stan z 200-10-29: <http://onehundredthings.files.wordpress.com/2008/03/eco-envelopes.png>

Istotną kwestią w postępowaniu przedsiębiorców w ramach zielonego marketingu jest umiejętne wykorzystanie określenia ‘eco’. Rosnący popyt konsumentów na przyjazne etycznie i środowiskowo produkty oraz nowa fala entuzjazmu dla działań na rzecz zrównoważonego rozwoju mogą skłaniać do uzyskiwania krótkookresowych zysków. Warto jednak w tym kontekście zwrócić uwagę na fakt, iż dopóki stwierdzenia te można zweryfikować, dopóty kwestia zysków nie stanowi obszaru problemowego. W wielu krajach w celu zapobieżenia możliwym manipulacjom (*greenwashing*) kwestie wykorzystywania przedrostka ‘eco’ są precyzowane przez prawo. W Wielkiej Brytanii w okresie od stycznia do sierpnia 2007 r. zakazano prowadzenia kampanii opartej na nieuprawnionym wykorzystaniu określenia ‘eco’ w 19 przypadkach (było to dwa razy więcej przypadków niż rok wcześniej).

Raporty na temat działalności organizacji w zakresie zrównoważonego rozwoju umożliwiają organizacjom pozarządowym, inwestorom, przedsiębiorstwom, rządowi, związkowi zawodowym i innym interesariuszom ocenę postępu organizacji we wdrażaniu dobrowolnych inicjatyw wspierających zrównoważony rozwój. Powszechnie znane schematy raportowania stanowią podstawę dla benchmarkingu i procesu identyfikowania możliwości w zakresie doskonalenia wewnętrznego zarządzania. Wdrażanie zewnętrznych oświadczeń uwierzytelniających poprawia wiarygodność. Niektóre organizacje wykorzystywały w swoich kampaniach znanych działaczy środowiskowych i specjalistów do spraw praw człowieka w celu uzyskania niezależnych komentarzy na temat ich raportów. Inne zostały porównane na zasadzie benchmarków wobec wytycznych takich jak standard odpowiedzialności AccountAbility’s AA1000 Assurance Standard, aby zagwarantować pewność wiarygodności danych, które opublikowano<sup>109</sup>, czy wytyczne *Global Reporting Initiative*.

Grupa do spraw Zrównoważonego Marketingu (*Working Group on Sustainable Marketing*), w której skład wchodzi największe i najbardziej znane organizacje w Europie, tj. BT, Bouygues, Dassault Systemes, Danone Group, Epson Europe, Johnson & Johnson, Unilever, Sony<sup>110</sup> opracowała niedawno przykłady najlepszych praktyk w tym zakresie. Na podstawie stworzonego dokumentu *CSR Europe’s Sustainable Marketing Guide* poniżej opisano przykłady działań w zakresie ekoinnowacyjnych założeń i inicjatyw marketingu, na które powinny zwrócić uwagę osoby z branży marketingu.

Wiarygodność składanych deklaracji można określić na podstawie algorytmu zrównoważonego marketingu, co przedstawiono w tabeli 6.

W grupie działań na rzecz zrównoważonego marketingu można wymienić przykłady aktywności znanych międzynarodowych organizacji. Ograniczanie ryzyka i identyfikacja szans są działaniami, które podjęto w ramach programu społecznej odpowiedzialności w firmie British Telecom. Stworzony w tym celu rejestr ryzyka pozwala zidentyfikować i rodzajowo określić najbardziej istotne kwestie społecznego, etycznego i środowiskowego ryzyka dla przedsiębiorstwa. Program społecznej odpowiedzialności posiada wiele możliwości związanych nie tylko z umacnianiem znaczenia marki i reputacji. Wymagane są również nowe rozwiązania technologiczne w celu identyfikacji zrównoważonych metod komunikowania się, pracy i życia. W roku 2008 organizacja British Telecom stworzyła nowy wzór tzw. mapy szans, aby wspomóc identyfikowanie, ilościowe określanie i rozwój istniejących w przedsiębiorstwie możliwości.

TABELA 6. ZASADY DEKLARACJI ZIELONEGO MARKETINGU

LP.	ZASADY DEKLARACJI ZIELONEGO MARKETINGU
1.	Stwierdzenia powinny być wiarygodne, dokładne i dające się uzasadnić. Chociaż nie ma wymagania niezależnego weryfikowania informacji, w przypadku wątpliwości uzasadnione będzie postępowanie według wytycznych norm ISO 14000.
2.	Stwierdzenia powinny być istotne dla produktu i związanych z nim kwestii środowiskowych. Przykładowo oświadczenie może brzmieć następująco: „Papier ten składa się w 75% z materiału po recyklingu”. Nieprawidłowym byłoby natomiast oświadczenie, że nie zawiera on drewna drzew tropikalnych, ponieważ nie jest to materiał wykorzystywany przy produkcji papieru.
3.	Stwierdzenia powinny być jasne w zakresie kwestii środowiskowej lub aspektu, którego dotyczą. Przykładowo może być istotna i pomocna informacja środowiskowa o opakowaniu produktu, które zawiera materiał po recyklingu. Jednak nieuzasadnione byłoby podawanie informacji, że produkt ten został w całości wyprodukowany z materiału po recyklingu, jeżeli nie było tak w rzeczywistości.
4.	Stwierdzenia powinny być jednoznaczne co do treści wykorzystywanych symboli, jeżeli symbole te wymagane są przez prawo, standardy lub są one częścią niezależnej certyfikacji.
5.	Stwierdzenia powinny być podane w sposób zrozumiały i pozostawać w zgodzie ze standardowymi definicjami (np. międzynarodowa norma ISO 14050 <i>Zarządzanie środowiskowe: Terminologia</i> zawiera podstawowe terminy i definicje dotyczące systemów zarządzania środowiskowego). Przedsiębiorstwa powinny przestrzegać tego rodzaju wymagań.
6.	Stwierdzenia nie powinny być niejasne i dwuznaczne. Należy zawsze unikać terminów wprowadzających w błąd, takich jak np. zrównoważony, zielony, niezanieczyszczający, itp.
7.	Stwierdzenia nie powinny sugerować, że wiążą się z uniwersalną akceptacją, jeżeli istnieje istotna wątpliwość lub różnica opinii naukowców w zakresie danej kwestii.
8.	Stwierdzenie nie powinno sugerować więcej niż faktycznie znaczy w sytuacji, gdy dotyczy jedynie ograniczonego aspektu produktu lub produkcji lub nie ma związku z istotnymi kwestiami dotyczącymi tego rodzaju produktów.
9.	Stwierdzenie nie powinno porównywać, jeżeli porównanie to nie jest jasne, istotne i specyficzne. Przykładowo błędnym byłoby stwierdzenie, że produkt jest nawet lepszy dla środowiska lub zużywa mniej energii bez dodatkowych wyjaśnień. Jednakże można powiedzieć, że produkt zużywa 20% mniej energii przy normalnym użytkowaniu niż wcześniej produkowane modele.
10.	Stwierdzenie nie powinno sugerować, że wyrób lub usługa są wyjątkowe, jeżeli stwierdzenie to oparte jest na standardowych praktykach. Przykładowo stwierdzenie, że produkt jest biodegradowalny nie będzie pomocne, jeżeli wszystkie produkty wykorzystywane w konkretnym celu posiadają tę właściwość.
11.	Stwierdzenie nie powinno zawierać wyrażenia wyolbrzymiającego przewagę środowiskową. Przykładowo niewłaściwe jest stwierdzenie, iż „produkt zawiera dwa razy więcej składników z recyklingu, niż dotychczas”, jeżeli pierwotna ilość materiałów z recyklingu była bardzo mała.
12.	Stwierdzenie nie powinno sugerować, że wyrób lub usługa zostały zaakceptowane lub certyfikowane przez inną organizację, podczas gdy nie jest to prawdą.

Źródło: na podstawie E. Williams, *CSR Europe’s Sustainable Marketing Guide*, CSR Europe, Brussels, (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf)).

Kolejnym przykładem działań nastawionych na kreowanie zrównoważonego marketingu jest tworzenie rynkowych okazji i zdobywanie nowych obszarów działalności. W okresie pierwszych miesięcy produkcji seria „zielonych kalkulatorów” firmy Canon osiągnęła sprzedaż na poziomie wyższym o 25% niż sprzedaż dotychczasowych modeli w tym samym segmencie kalkulatorów. Nowy model został wykonany z plastiku odzyskiwanego z innych modeli, otrzymał nowy design, jak również wbudowano baterię słoneczną oraz tradycyjną baterię wymienną, co pozwoliło na przedłużenie cyklu życia produktu. Masa opakowania oraz instrukcji użytkownika (wykonanej z papieru po recydingu) została zredukowana.

Innym przykładem kreatywności jest partnerstwo firmy Sony z firmą Pli Desing, która specjalizuje się w produkcji mebli charakteryzujących się wysokimi standardami ochrony środowiska. Pozwoliło ono na wykorzystanie materiału ze starych konsoli Playstation 2 do produkcji krzesła. Wstęgi na krzesłach modelu REE wykonano z konsoli Playstation poddanych recydingowi. W 2008 r. zaplanowano wykorzystanie 7,2 tony plastiku po recydingu do wytworzenia 3 tys. krzesła. Kolejnym przykładem z obszaru zrównoważonego marketingu jest przypadek partnerstwa firmy Volvic z organizacją UNICEF w ramach programu zwiększenia dostępu do czystej wody pitnej w krajach rozwijających się. Kampania o nazwie „Drink 1, Give 10” pomogła wykopać i utrzymać studnie, które umożliwiły lokalnej społeczności dostęp do czystej wody pitnej w ilości 40 litrów na osobę dziennie. We Francji ponad 300 pracowników zaangażowało się w akcje zorganizowane w sklepach wraz z wolontariuszami UNICEF-u nastawione na promowanie programu i marki.

Przykładem budowy silnej marki i ochrony reputacji jest także działanie firmy Innocent. Była ona pierwszym przedsiębiorstwem na świecie, które wykorzystało w sierpniu 2007 r. wykonane w 100% z plastiku po recydingu plastikowe butelki do sprzedaży koktajlu mlecznego. Przedsiębiorstwo to, założone 9 lat temu, wykazało obrót ponad 100 mln funtów i podwoiło swój udział w rynku od 2006 roku<sup>111</sup>.

Współpraca pomiędzy O2 i firmą Nokia przyczyniła się do oszczędności ponad półtora miliona mil przejazdów, zredukowania wykorzystywanej masy papieru o 23% i zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, zwiększając równocześnie ilość dostarczonych przesyłek do 98%. Możliwe to było dzięki umożliwieniu konsumentom wyboru opcji zakupu telefonu komórkowego bez ładowarki. Dzięki temu nowe pudełka opakowaniowe zostały zaprojektowane w ten sposób, iż można je było

wkładać do standardowych skrzynek pocztowych. Tego rodzaju opcja oznaczała również, że konsumenci nie musieli już oczekiwać na przesyłkę w domu ani też odwiedzać urzędów pocztowych, aby odebrać niedostarczoną przesyłkę.

Jednym z ciekawych przykładów zrównoważonego marketingu jest internetowa gra o nazwie „4Ps for 3Ps” stworzona przez Dassault Systemes. Jest to interaktywne, trójwymiarowe narzędzie marketingowe, którego celem jest ukazanie sprzedawcy, że kryteria środowiskowe mogą być elementem uwzględnianym przez konsumentów podczas wyboru produktu i że w obliczu obserwowanego szumu informacyjnego, kryteria te powinny być jasno zakomunikowane. Gra została umiejscowiona w pasażu handlowym i pozwala sprzedawcy występować w roli konsumenta podczas dokonywania wirtualnych zakupów. Każdy gracz otrzymuje listę zakupów i posiada ograniczony czas na zakup najbardziej środowiskowo przyjaznych wersji każdego produktu. Gra ta ma charakter bodźca wzbudzającego burzę mózgową na temat tego, jak pomóc konsumentom nabywać bardziej środowiskowo przyjazne produkty<sup>112</sup>.

W ramach zrównoważonego marketingu warto wykorzystać narzędzie do prowadzenia audytu mającego postać listy kontrolnej (przedstawionej w załączniku 3.), w której należy udzielić odpowiedzi na pytania o możliwość zastosowania działań w postaci redukcji, ponownego użycia, recydingu. Równie pomocnym narzędziem jest lista kontrolna pozwalająca na synchronizację taktyki działania i strategicznych wizji zrównoważonego rozwoju organizacji. Pomaga ona w wykorzystaniu najlepszych planów powstających na etapie marketingowego planowania taktycznego, co zaprezentowano w tabeli 7.

Kolejnym krokiem w dochodzeniu do zrównoważonego marketingu jest wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju. W tym celu można wykorzystać narzędzie w postaci listy kontrolnej, przedstawionej w tabeli 8 (str. 38).

Przy próbie odpowiedzi na pytanie o konieczne działania na rzecz wprowadzenia zasad zrównoważonego rozwoju do strategii i planów marketingowych należy wyznaczyć własne priorytety, a więc kwestie, które oddają znaczenie celów i praktyk działania przedsiębiorstwa, a także inne aspekty konkurencyjnego środowiska<sup>113</sup>.

TABELA 7. LISTA KONTROLNA INTEGROUJĄCA DZIAŁANIA TAKTYCZNE ORAZ STRATEGICZNĄ WIZJĘ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

LP.	ZAGADNIENIA KONTROLNE
1.	Pytaj, co funkcjonuje. Jeżeli organizacja zna swojego klienta, wówczas posiada również wiedzę na temat działań, które się sprawdzają, a to pozwala na właściwe ogniskowanie wysiłków oraz zapobiega stracie czasu i zasobów, które pojawiają się w przypadku zagadnień, co do których nie ma uzasadnionego przekonania o powodzeniu, np. organizowanie spotkań cieszących się niewielkim zainteresowaniem.
2.	Odpowiadaj na pytania w rodzaju: „czy potrzebujemy tak opakowanych produktów? skąd pochodzą zasoby? czy istnieje wersja stworzona na podstawie materiałów po recydingu? z jak daleka dostarczono materiały?”
3.	Postaw jasno sprawę. Upewnij się, że każdy zaangażował się i zaakceptował pomysł produktu zrównoważonego. Zrób tak, jeżeli nie chcesz rozmawiać o szczegółach na etapie późniejszym.
4.	Opracuj instruktaż. Żaden specjalista nie jest samotną wyspą, tak więc należy zaangażować wszystkie strony w prowadzoną kampanię. Dzięki temu będzie można znaleźć odpowiedź na pytania dotyczące wpływu poszczególnych elementów na zrównoważony rozwój.
5.	Stosuj odpowiednią formę przekazu. Nie ma konieczności stosowania drukowanych materiałów jako części kampanii promocyjnej. Zobliguj każdego projektanta do ograniczenia wykorzystania materiałów drukowanych. Wykorzystuj materiał pochodzący z recydingu.
6.	W kampaniach marketingowych stosuj zasadę unikania odpadów. Jeżeli jest potrzeba wykorzystania gadżetów promocyjnych, wybierz przedmioty, które będą dla ludzi przydatne. Artykuły jednorazowego użytku są przykładem błędnej ekonomii, ponieważ informacja o twojej marce będzie użyta jednorazowo z produktem do momentu, gdy konsument nie pozbędzie się go.
7.	Uwzględnij lokalizację. Choć transport powietrzny odpowiada za 2% światowej emisji dwutlenku węgla, jest on najbardziej intensywnym sposobem podróżowania pod względem ilości węgla, wykorzystanego na każdy przejechany kilometr. W związku z tym przed podjęciem decyzji o rezerwacji miejsc, przed przygotowaniem materiałów informacyjnych i imprez na innym kontynencie należy rozważyć, czy możliwe są alternatywne rozwiązania, np. zastąpienie podróży przez videokonferencję.
8.	Wprowadź ułatwienia dla konsumentów, aby byli oni w stanie wykonać w sposób właściwy zaplanowane działania. Należy przygotować opakowanie i dołączone ulotki na papierze z recydingu i wyraźnie to na nich zaznaczyć instrukcję postępowania z odpadem. Przykładowo: „100% z recydingu – proszę, po zużyciu wrzucić opakowanie do właściwego pojemnika na odpady”.
9.	Zwracaj uwagę na długość drogi. Sprzedawane produkty mogą przebyć tysiące kilometrów od producenta do dystrybutora oraz końcowego konsumenta. W związku z tym odpowiadaj sobie na pytania typu: „skąd produkt pochodzi?”. Ocena ogólnego wpływu środowiskowego może być złożona. Należy wybierać lokalną alternatywę lub bardziej wydajny rodzaj transportu.
10.	Planuj z wyprzedzeniem, aby skrócić odległość. Kultura oparta o zasadę natychmiastowej dostępności, często wywiera dodatkową presję na zasoby środowiskowe. Planując działanie, należy minimalizować wpływ środowiskowy, nie wspominając o oszczędności budżetowej.
11.	Odegraj rolę „adwokata diabła”. Przed rozpoczęciem kampanii spojrz krytycznie i oceń ją z punktu widzenia zaangażowanego ekologa. Zadać sobie pytanie, co powiedziałby on na temat twojego produktu i jego wpływu i w jaki sposób określiłby jego potencjał środowiskowy. Zadać pytanie o metodę dystrybucji, taktykę promocji. Bądź szczery oraz otwarty na zmianę wszystkiego, co nie jest w stanie oddać wartości twojej marki lub zaangażowania na rzecz zrównoważonego rozwoju. Testowanie koncepcji lub pomysłu kampanii przy wykorzystaniu środowisk opiniotwórczych przed jej wdrożeniem również może być użyteczne.
12.	Dziel się wiedzą. Ostatecznie, jeżeli udało ci się wynaleźć nowy sposób minimalizowania wpływu prowadzonej działalności marketingowej, podziel się tym ze swoimi kolegami lub innymi zainteresowanymi stronami.

Źródło: na podstawie E. Williams, *CSR Europe's Sustainable Marketing Guide*, CSR Europe, Brussels, (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf)).

TABELA 8. LISTA KONTROLNA PROCESU INTEGROWANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

LP.	ZAGADNIENIA KONTROLNE
1.	Czy przedsiębiorstwo jest zaangażowane na rzecz zrównoważonego rozwoju? Jak poważnie naczelne kierownictwo traktuje plan działania zrównoważonego? Jeżeli konieczne jest wsparcie zespołu liderów, należy wprowadzić strategiczne zmiany. Jeżeli wsparcie nie jest stuprocentowe, wówczas będzie należało uczynić większy wysiłek na rzecz prowadzonej działalności.
2.	Unikanie strat związanych z wdrażaniem koncepcji zrównoważonego rozwoju. Zrównoważenie nie jest marketingową taktyką. Jest ono etosem przedsiębiorczości. W związku z tym wizerunek organizacji nie ulegnie poprawie w wyniku prezentowania postawy „zielonego poświęcenia” na rzecz rynku, podczas gdy pozostała część portfolio pozostaje niezmienną. Jeżeli przedsiębiorstwo jest zaangażowane, wpływ na zrównoważony rozwój powinien być oceniony przez najwyższe kierownictwo. Może to wiązać się z dodatkowym zaangażowaniem, jednak ma to duży walor tak długo, jak jest ono prawdziwe i poparte działaniami.
3.	Czy biznes dostrzega szanse rynkowe? Jeżeli przedsiębiorstwo przekonane jest co do możliwości uzyskania korzyści, wówczas istnieje większa szansa, że dostrzeże ono szanse, które kreuje rynek.
4.	Czy biznes jest chętny i zdolny do adaptacji? W tym przypadku konieczna jest uczciwość. W celu wykorzystania przewagi wynikającej z szans związanych z zasadami zrównoważonego rozwoju, organizacja musi wykazać wolę oraz zdolności adaptacji własnych modeli biznesu oraz procesów i systemu.
5.	Żadna organizacja nie jest doskonała, tak więc przed otwartym informowaniem o posiadanych elementach zrównoważonego rozwoju, należy przeprowadzić analizę SWOT w celu oceny obszarów, w których istnieją słabości potencjalnie niebezpieczne i zagrażające wizerunkowi marki. Zewnętrzni recenzenci mogą często być źródłem bardziej obiektywnych ocen.
6.	Zrównoważenie jako wyróżniająca cecha produktów. Wykorzystanie zasad zrównoważonego rozwoju jako unikalnego punktu sprzedaży produktów wymaga uzyskania akceptacji ze strony wszystkich wydziałów. Jeżeli potencjał informacji o elementach zrównoważonego rozwoju jest wystarczająco silny, aby przetrwać ocenę wynikającą z analizy prowadzonej w ramach wydziału, wówczas kwestia zrównoważenia nie powinna być wykorzystywana otwarcie jako wyróżniająca cecha wyrobu.
7.	Budowanie mostów. Zespoły zaangażowane w działania marketingowe i działania na rzecz społecznej odpowiedzialności biznesu historycznie były rozbieżne, natomiast sytuacja ta ulega zmianie. W związku z potrzebą zbliżenia tych dwóch obszarów działalności wiele organizacji buduje specjalistyczne zespoły międzywydziałowe i wielozadaniowe, aby uzyskać ekspertyzę w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu, zakupów, badań i rozwoju oraz zespoły specjalistów technicznych.
8.	Cechą, którą powinien charakteryzować się zespół do spraw społecznej odpowiedzialności biznesu, jest bardzo dobra wymiana informacji. Należy wykorzystać istniejące sieci i kontakty w celu uzyskania najbardziej aktualnych informacji o prowadzonych debatach i istniejących problemach – nie należy polegać jedynie na raportach przekazywanych w mediach.

Źródło: na podstawie E. Williams, *CSR Europe's Sustainable Marketing Guide*, CSR Europe, Brussels, (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf)).



# 05

## Przykłady inicjatyw podejmowanych w Polsce

### **POLSKI PRODUKT PRZYSZŁOŚCI**

Wsparcie ekoinnowacji odbywa się na wiele sposobów. Wśród nich znajdują się także inicjatywy promocyjne. Założenia i zasady udziału w objętym honorowym patronatem Ministra Gospodarki Konkursie „Polski Produkt Przyszłości” (PPP) przedstawiono poniżej w oparciu o informacje serwisu internetowego Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP)<sup>44</sup>. Konkurs PPP organizowany jest corocznie, począwszy od 1997 roku. Od 2002 roku organizatorem jest PARP. Konkurs skierowany jest do innowacyjnych przedsiębiorstw, jednostek badawczo-rozwojowych, instytutów naukowych, zakładów doświadczalnych, a także dla indywidualnych wynalazców z krajów Unii Europejskiej. Warunkiem przystąpienia do konkursu jest przedstawienie nowego innowacyjnego wyrobu lub technologii. Dotychczas w Konkursie mogły wziąć udział jedynie rozwiązania znajdujące się w fazie przedwdrożeniowej. Od 2008 r. decyzją kapituły Konkursu nagroda Polski Produkt Przyszłości będzie przyznawana w 4 kategoriach obejmujących:

1. wyrób przyszłości w fazie przedwdrożeniowej,
2. technologia przyszłości w fazie przedwdrożeniowej,
3. wyrób przyszłości w fazie wdrożeniowej,
4. technologia przyszłości w fazie wdrożeniowej.

Podczas oceny zgłaszanych projektów szczególną uwagę zwraca się na elementy takie jak: konkurencyjność, kwestie ochrony środowiska, energooszczędność. Projekty oceniane są również pod względem stanu zaawansowania, przygotowania i wdrożenia do produkcji, porównywalności parametrów technicznych z odpowiednikami światowymi. Nagrodzeni i wyróżnieni otrzymują także dyplom i możliwość posługiwania się w korespondencji znakiem i hasłem „Polski Produkt Przyszłości”. Laureaci Konkursu zostają również nagrodzeni udziałem w kampaniach promocyjnych organizowanych przez PARP, prezentacją na międzynarodowych targach i wystawach innowacyjności w kraju i za granicą oraz promocją w wydawnictwach i tekstach promocyjnych Agencji. Nagroda w Konkursie PPP jest także dodatkowo punktowana w ocenie merytorycznej projektu zgłoszonego do Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w działaniu 4.4. „Nowe inwestycje o wysokim potencjale innowacyjnym”.

#### PROGRAM CZYSTY BIZNES

Program Czysty Biznes (realizowany od 1998 roku) pomaga rozwijać się małym i średnim przedsiębiorstwom dzięki działaniom podejmowanym na rzecz ochrony środowiska. Głównymi adresatami Programu Czysty Biznes są<sup>15</sup>:

- małe i średnie przedsiębiorstwa; firmy produkcyjne lub usługowe, które chcą rozwiązywać problemy związane z ochroną środowiska i BHP;
- duże firmy zainteresowane ograniczeniem własnych kosztów poprzez uczestnictwo w programie dostawców i kontrahentów firmy zapraszane są do programu w charakterze firmy patronackiej;
- samorządy zainteresowane udziałem w projektach Czystego Biznesu związanych z podnoszeniem konkurencyjności regionów oraz aktywnym wspieraniem rozwoju przedsiębiorczości w zakresie podnoszenia ekologicznych standardów działania.

Udział w programie polega na członkostwie w Klubach Czystego Biznesu. Każdy klub ma swojego opiekuna (koordynatora), którego zadaniem jest utrzymywanie stałego kontaktu z członkami w celu pomocy w korzystaniu z oferty programu. Członkowie klubów otrzymują pomoc w postaci doradztwa, informacji i szkoleń<sup>16</sup>. Jednym z przykładów inicjatyw prowadzonych w ramach nowej edycji programu Czysty Biznes jest projekt „Propagowanie czystego biznesu w Polsce”. Jest on realizowany w partnerskiej współpracy z Fundacją na rzecz Zrównoważonej Produkcji i Konsumpcji (*Foundation for Sustainable Consumption and Production*) z Oslo. Celem zaplanowanego na lata 2007-2010 przedsięwzięcia jest promowanie i wprowadzanie w życie zasad zrównoważonego rozwoju wśród polskich przedsiębiorców.

Projekt ma pomóc firmom, w szczególności małym i średnim, bardziej efektywnie wykorzystać i zarządzać zasobami środowiska. Przy wdrażaniu projektu wykorzystywane zostanie również interaktywne narzędzie internetowe „Menadżer Środowiska”, które zostało opracowane w latach 2004-2006 w ramach projektu współfinansowanego ze środków programu Unii Europejskiej Life Environment<sup>17</sup>. Fundacja „Partnerstwo dla środowiska” angażuje do współpracy instytucje finansowe w celu wypracowania tanich i przyjaznych dla firm mechanizmów finansowania inwestycji środowiskowych, które splanowane będą z osiągniętych oszczędności<sup>18</sup>.

Przykładem ciekawej inicjatywy programu Czysty Biznes jest „Zielone Biuro”, oferta skierowana zarówno dla przedsiębiorstw i urzędów, jak też szkół i organizacji pozarządowych, czyli wszystkich, którzy w codziennej działalności biurowej zużywają dużo energii, materiałów oraz produkują odpady. Wśród głównych celów programu wymienia się<sup>19</sup>:

- ograniczanie negatywnego wpływu biur na środowisko przy równoczesnym obniżaniu kosztów ich funkcjonowania poprzez gospodarowanie papierem, wodą, energią, minimalizację odpadów;
- stworzenie możliwości angażowania się w długofalowe projekty na rzecz ochrony środowiska i społeczności lokalnych w partnerskiej współpracy pomiędzy biznesem, samorządem, szkołami i organizacjami pozarządowymi;
- podejmowanie wspólnych przedsięwzięć służących ochronie środowiska, np. współpraca w zakresie zakupów materiałów lub organizacji odbioru odpadów;
- promocja nowych prośrodowiskowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych służących obniżeniu kosztów funkcjonowania biur.

Każde biuro, które zaangażuje się w działania na rzecz ochrony środowiska, po spełnieniu określonych wymogów, może ubiegać się o certyfikat „Zielone Biuro”. Jest on przyznawany przez Fundację „Partnerstwo dla Środowiska” na okres dwóch lat. Posiadanie certyfikatu jest dowodem na to, że firma/instytucja stale się doskonali, ciągle podejmuje nowe inicjatywy na rzecz ochrony środowiska i wzmacnia swój proekologiczny wizerunek<sup>20</sup>.

#### POLEKO

Znaczenie promocyjne posiadają również targi, wystawy i imprezy okolicznościowe. Międzynarodowe Targi Ochrony Środowiska POLEKO są liderem targów ekologicznych w Polsce i Nowej Europie<sup>21</sup>. W roku 2008 zorganizowana przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Polską Platformę Technologiczną Środowiska oraz Międzynarodową Naukową Sieć ENVITECH-Net narodowa ekspozycja „Polska nauka i innowacje dla środowiska” (dofinansowana m.in. ze

środków Ministerstwa Gospodarki) ukazała osiągnięcia polskich jednostek badawczych w zakresie najlepszych rozwiązań i technologii środowiskowych. Towarzyszące ekspozycji seminaria i spotkania brokerskie służyły prezentacji 25 wyróżnionych projektów<sup>22</sup>. Wśród innych towarzyszących debat, konferencji i seminariów znalazły się między innymi: seminarium „Clean & Green: Szwedzko-Norwesko-Duński Dzień Innowacji”, Międzynarodowy Dzień Transferu Technologii, Forum Recyclingu, Forum Czystej Energii oraz debata na temat procedur administracyjnych w zarządzaniu odpadami komunalnymi. Podczas targów POLEKO wręczono także Złote Medale Międzynarodowych Targów Poznańskich oraz nagrody Acanthus Aureus. Podczas uroczystej gali medalami nagrodzono 11 produktów, Złote Akanty przyznano 14 firmom<sup>23</sup>.

Możliwość upowszechnienia krajowych przykładów ekoinnowacji stanowiłaby cenny wkład w procesie budowania świadomości i praktyki gospodarowania, podnosząc potencjał konkurencyjny w zakresie ekoinnowacji. W związku z tym autorzy przedstawionego dokumentu zapraszają wszystkich chętnych do zgłaszania własnych sugestii oraz dzielenia się wypracowanymi praktykami bądź przesyłania stworzonych idei na jeden z podanych adresów: bozydarz@prz.edu.pl; lwozniak@prz.edu.pl. Uzyskana w ten sposób informacja o potrzebach nieujętych jeszcze w niniejszym podręczniku zostanie wprowadzona do innych opracowań i zapewni ciągłość i aktualność zaprezentowanej tematyki.

## Benchmarking

Jest to proces identyfikowania najwyższych standardów doskonałości dla produktów, usług lub procesów, a następnie wprowadzania udoskonaleń koniecznych do osiągnięcia tych standardów<sup>125</sup>.

## Biomimikra

### (biomimetyka, bionika i inżynieria bioniczna)

Wykorzystuje przyrodę jako źródło inspiracji, model, miernik i przewodnik inspirujący rozwój czystych, ekologicznie wydajnych produktów, materiałów i procesów<sup>126</sup>.

## Czystsza produkcja

Ciągle stosowanie zintegrowanej, zapobiegawczej strategii środowiskowej do procesów, produktów i usług w celu zwiększenia wydajności i redukcji ryzyka dla człowieka i środowiska<sup>127</sup>.

## Ekologia przemysłowa

Badanie przepływu materiałów i energii w ramach działań przemysłowych i konsumenckich, oddziaływania tych procesów na środowisko i wpływu czynników ekonomicznych, politycznych, prawnych i społecznych na przepływy, wykorzystanie i transformację zasobów<sup>128</sup>. Kluczowym zagadnieniem rozpatrywanym w ekologii przemysłowej jest przepływ materiałów i energii pomiędzy poszczególnymi elementami systemu, czyli różnymi podmiotami gospodarczymi. Przepływ ten, wraz z wpływem, jaki wywiera on na globalne cykle biochemiczne, nazywany jest **metabolizmem przemysłowym**. W koncepcji tej dąży się do tego, aby odpady z jednego przedsiębiorstwa były wykorzystywane przez inne przedsiębiorstwo jako surowiec, tak aby w najmniejszym stopniu zanieczyszczać środowisko. Jednocześnie przedsiębiorstwa biorąc udział w tym procesie, powinny czerpać z niego korzyści ekonomiczne<sup>129</sup>.

## Ekoprzemysł

Są to działania, które prowadzą do produkcji dóbr i usług pozwalających na pomiar, zapobieganie, ograniczanie lub korygowanie środowiskowego zanieczyszczenia wody, powietrza i gleby, jak również problemów związanych z odpadami, hałasem i ekosystemami. Obejmuje on technologie, produkty i usługi, które zmniejszają ryzyko środowiskowe i minimalizują za-

nieczyszczenie oraz zużycie zasobów. Sektor ekoprzemysłowy uwzględnia dwie ogólne kategorie, tj. zarządzanie zanieczyszczeniem i zarządzanie zasobami<sup>130</sup>.

## Ekoprojektowanie

Jest to uwzględnianie kwestii środowiskowych na wszystkich etapach rozwoju produktu w celu wytwarzania dóbr o możliwie najmniejszym wpływie na środowisko na każdym etapie cyklu życia<sup>131</sup>.

## Ekowydajność (środowiskowa wydajność produktów)

Zaopatrzenie w konkurencyjne dobra i usługi, które zaspokajają potrzeby człowieka i podnoszą jakość życia poprzez postępującą redukcję wpływu środowiskowego i wykorzystania zasobów w trakcie cyklu życia do poziomu, który jest zgodny przynajmniej z oszacowaną wydolnością przyrody<sup>132</sup>.

## Ekoefektywność

Podstawowa zasada ekoefektywności mówi: „odpad równa się pożywienie”. Rozwinięto ją w odpowiedzi na przewidywane ograniczenia ekowydajności, która w opinii krytyków spowalniała jedynie tempo eksploatacji środowiska i nie przeciwdziałała produkcji nieprzydatnych lub niepodatnych na recykling odpadów<sup>133</sup>. Praktycznym, jak również strategicznym wyrazem filozofii ekoefektywności jest zasada projektowania „od kołyski do kołyski”. Wyznacza ona ramy dla tworzenia wyrobów i procesów przemysłowych przekształcających materiały w składniki odżywcze poprzez umożliwienie im ustawicznego przepływu w obrębie jednego z dwóch odrębnych systemów metabolizmu tj. biologicznego i technicznego<sup>134</sup>.

## Ekoinnowacje (innowacje ekologiczne, innowacje zrównoważonego rozwoju)

Jest to wdrożenie nowego lub znacznie ulepszonych produktu (dobra lub usługi), procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacji w praktyce biznesowej w miejscu pracy i w stosunkach zewnętrznych istotnie zmniejszającej negatywne oddziaływanie na środowisko<sup>135</sup>.

## Ekoinnowacje marketingowe

Podejmowane w tym kontekście działania dotyczą włączania aspektów środowiskowych w proces promo-

wania produktu (np. poprzez dobrowolne ekoznakowanie), we franchising, licencjonowanie, jak również ustalania cen<sup>136</sup>.

## Ekologiczne innowacje organizacyjne

Ekologiczne innowacje organizacyjne obejmują m.in. systemy zarządzania środowiskowego (SZS) lub inne specyficzne narzędzia zarządzania środowiskowego, takie jak narzędzia kontroli procesów, audyty środowiskowe lub zarządzanie łańcuchem. Najbardziej znane rozwiązania w zakresie SZS obejmują rodzinę norm ISO 14000 oraz dobrowolny instrument Unii Europejskiej w postaci Systemu Ekozarządzania i Audytu (*Eco-Management and Audit Scheme – EMAS*)<sup>137</sup>.

## Etykietowanie środowiskowe (ekoetykietowanie, ecolabelling, ekoznakowanie)

Etykietowanie środowiskowe określane jest również powszechnie jako ekoetykietowanie, ecolabelling. Stanowi ono przykład elementu zarządzania środowiskowego i oznacza uprawnione stosowanie znaków wskazujących osiągnięcie określonego stopnia doskonałości środowiskowej.

## Mądra logistyka (*smart logistics*)

Koncepcja „mądrej logistyki” (*smart logistics*) obejmuje szeroką grupę narzędzi oprogramowania i sprzętu komputerowego, który monitoruje, optymalizuje i zarządza działaniami umożliwiającymi zredukowanie do minimum koniecznego magazynowania surowców, zużycia paliwa, przebytej drogi i częstotliwości pustych przejazdów lub jedynie częściowo załadowanych<sup>138</sup>.

## Niskowęglowe strefy ekonomiczne (*Low-Carbon Economic Zones*)

Niskowęglowe strefy ekonomiczne powstały w wyniku zainteresowania rozwojem gospodarczym opartym na zasadzie zerowej emisji dwutlenku węgla (i redukcji efektu cieplarnianego). Mogłyby one ułatwić pożądaną dyfuzję technologiczną, jak również dostarczyć obszaru doświadczalnego dla prowadzenia polityki niskowęglowej<sup>139</sup>.

## Ocena cyklu życia (*life cycle assessment – LCA*)

Ocena cyklu życia produktu jest jednym z narzędzi zarządzania środowiskowego obok systemów zarządzania środowiskowego, audytów środowiskowych, analizy

przepływu materiałów, materiałochłonności na jednostkę usługi i oceny wpływu środowiskowego<sup>140</sup>.

## Park ekoprzemysłowy

Koncepcja parków ekoprzemysłowych jest często rozumiana jako synonim ekologii przemysłowej (szczególnie jeżeli chodzi o często cytowany przykład Kalundborg w Danii i symbiotyczną konfigurację przemysłu). Tego rodzaju parki ekoprzemysłowe i wymiana możliwych do ponownego zagospodarowania odpadów są często organizacyjnymi drogami kreowania struktury (w formie nowych jednostek lub nowych grup w ekosystemie przemysłowym), głównie w celu ułatwienia recyklingu i ponownego wykorzystania materiałów<sup>141</sup>.

## Projektowanie „od kołyski do kołyski”

Projektowanie „od kołyski do kołyski” opiera się na wiedzy z obszaru chemii środowiskowej i zarządzania przepływem materiałów (szeroko zdefiniowana ekologia przemysłowa) oraz wiedzy z obszaru przemysłowego i architektonicznego projektowania<sup>142</sup>. Tego rodzaju projektowanie jest innowacyjnym podejściem do zrównoważonego rozwoju, w którym przemysł wchodzi się na zintegrowanych procesach przyrodniczego metabolizmu biologicznego – jego produktywnych ekosystemach – wykorzystanych w równie wydajnym, technicznym metabolizmie, w którym materiały przemysłu bezpiecznie i produktywnie przepływają w ramach dwóch rodzajów metabolizmu w sposób całkowicie rozpoznany w analizie ekosystemów<sup>143</sup>. Produkt, jak wiele substancji powstających w naturze, po wykorzystaniu staje się w pełni użytecznym surowcem, a nie odpadem.

## Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa (*corporate social responsibility – CSR*)

Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa dotyczy zwykle decyzji przedsiębiorstwa związanych z wartościami etycznymi, zgodnością z wymaganiami prawnymi i szacunkiem dla ludzi, społeczności i środowiska<sup>144</sup>. Organizacja WBCSD (*World Business Council for Sustainable Development*) definiuje CSR jako zobowiązania biznesu do wsparcia zrównoważonego rozwoju gospodarczego przy współdziałaniu z pracownikami, ich rodzinami, lokalną społecznością i społeczeństwem w celu poprawy jakości życia<sup>145</sup>.

## Symbioza przemysłowa

Angażowanie tradycyjnie odrębnych branż przemysłu w proces wspólnego budowania przewagi konkurencyjnej angażującej fizyczną wymianę materiałów, energii, wody i produktów ubocznych. Kluczem symbiozy przemysłowej jest współpraca i synergistyczne możliwości wynikające m.in. z geograficznej bliskości<sup>46</sup>.

## System zarządzania środowiskowego

System zarządzania środowiskowego to część ogólnego systemu zarządzania, która obejmuje strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialność, zasady postępowania, procedury, procesy i środki potrzebne do opracowania, wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki środowiskowej. Podstawowym założeniem normy jest opracowanie i wdrożenie polityki środowiskowej oraz zarządzanie aspektami środowiskowymi przedsiębiorstwa<sup>47</sup>. Oznacza to, że każdy podmiot decydujący się na standaryzowany system zarządzania środowiskowego określa samodzielnie własną politykę w zakresie zmniejszenia oddziaływania na środowisko. Z drugiej zaś strony deklaruje podjęcie takich działań, które pozwolą na wypełnienie postanowień przyjętej polityki<sup>48</sup>. Systemy zarządzania środowiskowego, opisywane są bardzo często pod kątem dwóch najbardziej znanych przykładów, tj. normy ISO 14001 i rozporządzenia EMAS, co wynika stąd, że umożliwiają one uzyskanie certyfikatu lub rejestrację<sup>49</sup>.

## Ślad ekologiczny (*ecological footprint*)

Stopień konsumpcji zasobów planety<sup>50</sup>. Miernik ilościowego określenia wpływu na produktywność biologiczną powodowanego przez konsumpcję realizowaną przez ludzką populację. Określa powierzchnię terenu konieczną do zrównoważenia wykorzystania produktywności biologicznej populacji. Obszar ten porównywany jest do obecnej biologicznej wydajności terenu, który zamieszkuje dana populacja. Populacje charakteryzujące się większym śladem ekologicznym niż dostępny teren muszą pozyskać dodatkową produktywność biologiczną w wyniku handlu i w związku z tym wywierają presję poza zajmowanymi granicami. Ślad ekologiczny może być obliczony na cztery różne sposoby, z których każdy może posiadać zalety i wady dotyczące jego wykorzystania w procesie planowania do celów edukacyjnych i politycznych<sup>51</sup>.

## Zrównoważony rozwój

W tradycyjnym ujęciu zakłada on uwzględnienie w teorii i praktyce rozwoju na zasadach równości, a także uwzględnienie znaczenia trzech czynników: ekologicznych (a więc kwestii znaczenia, jakości i stanu ekosystemu), ekonomicznych (czyli problemu znaczenia, jakości i stanu gospodarki) oraz społecznych (a więc stanu społeczeństwa). W rzeczywistości jednak elementy te nie są w równym stopniu wartościowe i wszystko wskazuje na to, że jeżeli chcemy dalszym rozwojem ludzkości rozumnie kierować i cieszyć się nim, należy dokonać pewnego przewartościowania pojęć i teorii, dokonać pewnej hierarchizacji<sup>52</sup>.

Takie podejście i pojęcie pozwala na sformułowanie zmodyfikowanej definicji zrównoważonego rozwoju traktowanego jako ekorozwój: jest to trwały, uwzględniający międzypokoleniową i globalną sprawiedliwość oraz ekologiczne priorytety rozwoju społeczeństwa wobec całego społeczeństwa i uznaje priorytet konieczności zachowania ekosystemu w stanie warunkującym ciągłą możliwość jego funkcjonowania jako podstawy rozwoju społecznego i gospodarczego<sup>53</sup>.

Podejście i takie pojęcie zrównoważonego rozwoju nie degraduje znaczenia człowieka i społeczeństw ani też roli gospodarki. Wprost przeciwnie, jest w stanie wskazać i udowodnić, że człowiek swoim rozumem i sposobem działania dorósł do zajęcia należnego miejsca w ekosystemie, którego nie jest panem, ale wyjątkowo ważnym elementem. Myśląc o przyszłości, kreuje nowe zasady postępowania a/i w oparciu o nie dokonuje świadomego wyboru priorytetowych technologii<sup>54</sup>.

## Zielony marketing (*zrównoważony marketing*)

Zielony marketing definiowany jest również jako marketingowa odpowiedź na środowiskowe oddziaływanie projektowania, produkcji, pakowania, znakowania, wykorzystania i zagospodarowania produktów bądź usług, np. baterie bezołowiowe, filmy o tematyce ekologicznej, fundusze kapitałowe wspierające ochronę środowiska<sup>55</sup>.

## Zielona chemia

Projektowanie, rozwój i wprowadzanie ekoinnowacyjnych chemicznych produktów lub procesów w celu redukcji lub wyeliminowania wykorzystania i produkcji niebezpiecznych i toksycznych substancji<sup>56</sup>.

- 101 Things Designers Can Do To Save Earth, (stan z 2008-10-29: <http://onehundredthings.wordpress.com/>).
- Amabile T., Conti R., Coon H., Lazenby J., Herron M., Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39, 1996.
- Andersen M. M., Andersson I., Eco-innovation indicators, European Environment Agency, Copenhagen 2006, p. 14 (stan z 2008-10-29: [http://www.risoe.dk/rispubl/art/2007\\_115\\_report.pdf](http://www.risoe.dk/rispubl/art/2007_115_report.pdf)).
- Babutsidze Z., How Do Consumers Make Choices?, UNU-MERIT Working Papers, Maastricht 2007.
- Background on ISO TC 207 – Environmental Management, American Industrial Hygiene Association (stan z 2008-11-17, <http://www.aiha.org/Content/InsideAIHA/Standards/ISOTC207.htm>).
- Bąkowski A., Głodek P., Gołębiowski M., Gulda K., Jewtuchowicz A., Klepka M., Lityński K., Matusiak K. B. (red.), Matusiak M., Mażewska M., Niedzielski P., Nowakowska A., Stawasz E., Zasiadły K., Innowacje i transfer technologii, słownik pojęć, PARP, Warszawa 2005.
- Beard C, Hartmann R. Naturally enterprising – Eco-design, creative thinking and the greening of business products. *European Business Review*, 97(5) 1997, 237-243.
- Bhutta K. S., Huq F., Benchmarking – best practices: an integrated approach, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 6 No. 3, 1999, p. 254-268.
- Birkeland J., Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated Eco-Logical Solutions, Earthscan, London 2002.
- Bossilkov A., Van Berkel R., Corder G., Regional Synergies for Sustainable Resource Processing: a status report, Centre for Sustainable Resource Processing, Perth 2005.
- Bowen D., Lawler E., The empowerment of service workers: What, why, how and when. *Sloan Management Review*, 33(3): 1992, 31-39.
- Braungart M., McDonough W., Bollinger A., Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design, „*Journal of Cleaner Production*”. Vol. 15, No. 13-14, September, 2007, p. 1337-1348.
- Brophy M., Environmental policies, in: R. Welford (Ed.), Corporate environmental management: Systems and strategies, Earthscan, London 1998, p. 90-101.
- Brown M. H., Defining Stories in Organizations: Characteristics and Functions. *Communication Yearbook 13*. Ed. J. A. Anderson, Newbury Park, CA: Sage 1990, 162-90.
- Brundtland Commission Report, World Commission on Environment and Development, 1987.
- Camp R.C., Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance, ASQC Quality Press, Milwaukee, WI 1989, p. 10.
- Cann M., Real World Cases in Green Chemistry. American Chemical Society, Washington DC, USA 2000.
- Carley M., Spapens P., Dzielenie się światem, Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Białystok – Warszawa 2000, s. 171.
- Carrol B.A., Corporate social responsibility: evolution of a definitional construct, *Business & Society*, Vol. 38 No. 3, 1999, p. 268-95.
- Cavaleri S., Fearon D., Managing in organizations that learn. Blackwell Business, Oxford 1996.
- Chertow M. (2007) “Uncovering” Industrial Symbiosis, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 11, No. 1, 2007.
- Christine I., Cleaner Production in Industry, Policy Studies Institute, London 1995, p. 70-71.
- Davis J., Greening business: Managing for sustainable development. Basil-Blackwell, Oxford 1991.
- Decyzja Komisji z dnia 7 września 2001 r. w sprawie wytycznych dotyczących wykonania rozporządzenia (WE) nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady dopuszczającego dobrowolny udział organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS) (2001/681/EC).
- DeGenaro W., Who Says?: Working-Class Rhetoric, Class Consciousness, and Community, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh 2007.
- DEH, Eco-Efficiency and Cleaner Production Case Studies, Department of Environment and Heritage: Canberra (ACT), Australia 2004.
- Deutsche Bank, Microcredit Fund Helps Break the Cycle of Poverty, INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE, THURSDAY, MAY 10, 2001, p. 14.

28. Dosi C., Moretto M., Is Ecolabelling a Reliable Environmental Policy Measure?, *Environmental and Resource Economics* 18, 2001, 113-127.
29. Dziedzic S., Ziółkowski B., Trudności we wdrażaniu systemu zarządzania środowiskowego jako bariera ekoinnowacyjnych rozwiązań, (w:) Kaleta A. (red.), Moszkowicz K. (red.), Woźniak L. (red.), *Przedsiębiorczość i innowacyjność, wyzwania współczesności*, AE Wrocław, Wrocław 2006, Nr 116, s. 696-701.
30. Eco-effectiveness, The dictionary of sustainable management, <http://www.sustainabilitydictionary.com/e/ecoeffectiveness.php>, (on-line: 2008-03-26).
31. Eggermont M., Biomimetics as problem-solving, creativity and innovation tool, (stan z 2008-11-05, <http://cden2007.eng.umanitoba.ca/resources/papers/72.pdf>).
32. Ehrenfeld J., Designing 'sustainable' product/service systems, *Proceedings of Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, IEEE, Tokyo 2001, p. 12-23.
33. Epstein M., Measuring corporate environmental performance: Best practices for costing and managing an effective environmental strategy. Irwin, Chicago 1996.
34. Ethical Consumerism Report 2007, Co-Op.
35. EurObserv'ER, Photovoltaic Barometer, 2006, No. 172.
36. European Commission, Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU, 2006, p. 8-11 ([http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry\\_employment/ecoindustry2006.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/ecoindustry2006.pdf)).
37. Europejski System Informacji o Urządzeniach, (stan z 2008-11-21, <http://www.energooszczedneagd.kape.gov.pl/>).
38. Evans R., The Earth's New Friends? *International Management*, August 1990, p. 26-31.
39. Fet A. M., Michelsen O., Industrial ecology study and research program at Norwegian University of Science and Technology, *Clean Technologies and Environmental Policy* 5, 2003, p. 95-100.
40. Food Miles: Miles more progress to be made" Mintel Press Release, [http://www.mintel.com/press\\_releases/289890.htm](http://www.mintel.com/press_releases/289890.htm).
41. Freilich E., Marketers will Use Ecology to Lure 1990's Customers. *The Reuter Business Report*. 27 December 1989, p. 45-46.
42. Fuller D., *Sustainable Marketing*, Managerial-Ecological Issues, 1999.
43. Fuß H., Alles anders, alles neu, *Technology Review*, March 2004, p. 88 - 95.
44. Fussler C., Driving eco-innovation: A breakthrough discipline for innovation and sustainability. Pitman, London 1996.
45. Gibson M. K., Papa M. J., The mud, the blood, and the beer guys: Organizational osmosis in blue-collar work groups. *Journal of Applied Communication Research*, 28, 2000, 66-86.
46. GMI, More than a Third of Consumers Boycott at least one brand, ([www.sustainablemarketing.com](http://www.sustainablemarketing.com)).
47. Greening the Supply Chain, *INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE*, THURSDAY, MAY 10, 2001, p. 13.
48. Hargroves K. C., Smith M. H., Asking the right questions (in:) K. C. Hargroves, M. H. Smith (eds.), *The natural advantage of nations*. Business Opportunities. Innovation and Governance in the 21st Century, Earthscan, London, Sterling, VA 2006, p. 52.
49. HM Treasury, *Stern Review on the economics of climate change*, 2006.
50. Hochschorner E., Finnveden G., Evaluation of two simplified life cycle assessment methods. *Int. J. LCA* 8 (3), 2003, 119-128.
51. Hostager T., Neil T., Decker R., Lorentz R., Seeing environmental opportunities: Effects on intrapreneurial ability, efficacy, motivation, and desirability. *Journal of Organizational Change Management*, 11(1), 1998, p. 11-25.
52. House of Commons, Environmental Audit Committee, Reaching an international agreement on climate change, The Stationery Office Limited, London 2008.
53. <http://akcjasegregacja.pl/ekoznaki.php>.
54. [http://www.csreurope.org/sustainablemarketing\\_game](http://www.csreurope.org/sustainablemarketing_game).
55. <http://www.greenerchoices.org/eco-labels/labelLogo.cfm?pagenumber=1>
56. [http://www.innocentdrinks.co.uk/AGM/annual\\_report/](http://www.innocentdrinks.co.uk/AGM/annual_report/).
57. <http://www.robonet.pl/wiki/index.php/Biomimetyka>, (stan z 2008-08-25).
58. Huber J. Technological environmental innovations (TEIs) in a chainanalytical and life-cycle-analytical perspective, *The Journal of Cleaner Production* xx (2008) 1-7, article in press (available on-line).
59. Huber J., *New Technologies and Environmental Innovation*, Edward Elgar Publishing Inc., Cheltenham, Northampton 2004, p. 320.
60. Hur T., Lee J., Ryu J., Kwon E., Simplified LCA and matrix methods in identifying the environmental aspects of a product system, *Journal of Environmental Management*. Vol. 75, No. 3, 2005, p. 229-237.
61. Hutchinson C., Corporate strategy and the environment, in: R. Welford, R. Starkey (Eds.), *Business and the environment*, Earthscan, London 1996, p. 85-104.
62. Hutchinson J., Integrating environmental criteria into purchasing decisions: Value added?, in: Russel T. (Ed.), *Greener purchasing: Opportunities and innovations*. Greenleaf Publishing, Sheffield 1998.
63. Interface, *Interface's Entropy*. 2004, Interface (accessed 5 February 2004, [www.interfaceinc.com/us/feature/entropy](http://www.interfaceinc.com/us/feature/entropy)).
64. *International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, IEEE, Tokyo, p. 12-23.
65. ISO, New Work Item Proposal, Environmental management systems - Guide on Eco-design, ISO/TC 207 / SC 1, N 632, ([http://www.aiha.org/1documents/ansi/N632\\_NWIP\\_Ballot\\_on\\_Eco-design%5B1%5D.pdf](http://www.aiha.org/1documents/ansi/N632_NWIP_Ballot_on_Eco-design%5B1%5D.pdf)).
66. ISO/TR 14062:2002. Environmental management—integrating environmental aspects into product design and development.
67. James P., Towards sustainable business?, in: Charter M., Tischner U. (Eds), *Sustainable Solutions*, Greenleaf Publishing, Sheffield 2001, p. 77-97.
68. Jones E., Harrison D., McLaren J., Managing Creative Eco-Innovation, structuring outputs from Eco-innovation projects, *The Journal of Sustainable Product Design* 1, 2001, p. 27-39.
69. Kärnä J., Hansen E., Juslin H., Social responsibility in environmental marketing planning, *European Journal of Marketing*, Vol. 37, No. 5/6, 2003, p. 848-871.
70. Khoo V., Australian Innovation: Towards a sustainable future, CL Creation, p. 68-69, (stan z 2008-11-17 [http://www.natureledgeproject.net/Documents/sustainability\\_book\\_preview\\_TNEP.pdf](http://www.natureledgeproject.net/Documents/sustainability_book_preview_TNEP.pdf)).
71. Kłoszewska E., Miachalewicz M., Pająk J., Słupiński M., Raport KRAKODLEW SA, (stan z 2008-11-21, <http://www.sendzimir.org.pl/course/materialy/Company%20reports/2003/Krakodlew.pdf>).
72. Komisja Europejska, Inicjatywy polityki publicznej mające na celu promowanie przyjmowania systemów zarządzania ochroną środowiska w małych i średnich przedsiębiorstwach. Raport końcowy grupy ekspertów Najlepszego projektu, Bruksela 2004.
73. Korhonen J., Snäkin J.-P., Analysing the evolution of industrial ecosystems: concepts and application, *Ecological Economics* Vol. 52, No. 2, 25, 2005, p. 169-186.
74. KRAKODLEW SA, (stan z 2008-11-21, <http://www.sendzimir.org.pl/course/materialy/Company%20reports/2003/Krakodlew.pdf>).
75. Kronenberg J., Korzysta nie tylko środowisko, (stan z 20.11.2008, [http://www.economics-of-sustainability.com/wp-content/uploads/2008/01/07\\_zawila.pdf](http://www.economics-of-sustainability.com/wp-content/uploads/2008/01/07_zawila.pdf)).
76. Kurk F., McNamara C., Better By Design. An Innovation Guide: Using Natural Design Solutions, Minnesota Pollution Control Agency, p. (stan z 2008.11.14, [http://www.pre.nl/download/EI99\\_Manual.pdf](http://www.pre.nl/download/EI99_Manual.pdf)).
77. Laestadius S., Karlson L., Eco-efficient products and services through LCA in R&D/design, *Environmental Management and Health*, Vol. 12, No. 2; 2001, p. 181-190.
78. Lampe M., Gazda G. M., Green Marketing in Europe and the United States: an Evolving Business and Society Interface, *International Business Review* Vol. 4, No. 3, 1995, p. 295-312.
79. Lawler E., High-involvement management. Jossey-Bass San Francisco 1986.
80. Lewicka-Strzałeczka A., W poszukiwaniu nowych instrumentów społecznej legitymizacji firmy, (w:) *Kontrowersje wokół marketingu w Polsce*, WSPiZ, w druku (stan z 2008.11.14, <http://www.cebi.pl/texty/wposzukiwaniu.doc>).

81. Lober D., Bynum D., Campbell E., Jacques M., The hundred plus corporate environmental report study: A survey of an evolving environmental management tool. *Business Strategy and the Environment*, 6, 1997, p. 57-73.
82. Long Beach Water Department, Water Conservation Tips. A 10 Step Approach for Your Business (stan z 2008-10-31, on-line: [http://www.greenbiz.com/files/document/Tips\\_Bus.pdf](http://www.greenbiz.com/files/document/Tips_Bus.pdf)).
83. Lowe E. A., Evans L. K., Industrial ecology and industrial ecosystems, *Journal of Cleaner Production* Vol. 3, No: 1-2, 1995, p. 47-53.
84. Lundie S., Lenzen M., Sustainable consumption – Australian case studies, in: *Industrial Ecology for a Sustainable Future*, Royal Institute of Technology, Stockholm 2005.
85. Marketing Green, Green Marketing Strategies for a Sustainable Future, Eco-labels Impact Consumer Behavior, May 24, 2008, <http://marketinggreen.wordpress.com/category/eco-labeling/>.
86. Marstrander R., Industrial ecology: a Practical Framework for Environmental Management, in: R. Welford, R. Starkey (eds.), *Business and the environment*, Earthscan Publication Limited 1996, p. 197-207.
87. MBDC, Cradle to Cradle Certification Program, McDonough Braungart Design Chemistry, Charlottesville 2007, p. 4.
88. Mierzejewska B., Open Innovation - nowe podejście w procesach innowacji, (stan z 2008-12-09, [http://www.e-mentor.edu.pl/artykul\\_v2.php?numer=24&id=539](http://www.e-mentor.edu.pl/artykul_v2.php?numer=24&id=539)).
89. Miles M. P., Munilla L. S., McClurg T., The Impact of ISO 1400 Environmental Management Standards on Small and Medium Sized Enterprises, "Journal of Quality Management", Vol. 4, No. 1, 1999, p. 111-122.
90. Mirata M., Emtairah T. Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona industrial symbiosis programme, *Journal of Cleaner Production* 13, 2005, 993-1002.
91. MME. DENG NAN, Party Secretary, China Association for Science and Technology; Co-chair, China-U.S. Center for Sustainable Development, What do Designtex, BASF, Shaw, Steelcase, Ford Motor Company, PepsiCo, Herman Miller, and Nike have in common?, MBDC [http://www.mbdc.com/MBDC\\_brochure\\_web.pdf](http://www.mbdc.com/MBDC_brochure_web.pdf) (on-line: 2008-03-27).
92. Morikawa M., Eco-Industrial Developments in Japan. Indigo Development Working Paper # 11. RPP International, Indigo Development Center, Emeryville, CA 2000, (stan z 2008-11-18, <http://www.indigodev.com/IndigoEco-Japan.doc>).
93. Mueller A., Organisational osmosis, Thesis to be substituted at Matin-Luther University, Halle an der Saale 2000.
94. Nesce, Corporate environmental report: Progress in 1997. Finland: Neste Group, Espoo 1997.
95. Nike Releases Shoe Made From Manufacturing Waste, Providing Wisdom in Building a Sustainable Future, February 2008, <http://www.greensage.com/ezine/08zines/02Feb08/ezine02-08Nike.html>, (on-line: 2008-03-26).
96. Norma PN-EN ISO 14001:2005, Systemy zarządzania środowiskowego, Wymagania i wytyczne stosowania, PKN, Warszawa 2005.
97. OECD, Oslo Manual, 3rd edition, Paris 2005, p. 153.
98. Palazzi M., Starcher G. Corporate social responsibility and business success, available at: [www.ebbf.org/crswrld.htm](http://www.ebbf.org/crswrld.htm) 2000, (accessed October 2001).
99. PARP, (stan z 2008-11-20, <http://ppp.parp.gov.pl/?proc=180>).
100. Patagonia, PCR Fleece: the facts. 2000, Patagonia (<http://www.patagonia.com/pdf/PCR.pdf>, accessed 5 August 2005): Reno (NV).
101. Peattie K., Environmental Marketing Management – Meeting the Green Challenge, Pitman Publishing, London 1995.
102. Peters T., Get innovative or get dead: Part one. *California Management Review*, 33(1), 1990, 9-26.
103. Peters T., Get innovative or get dead: Part two. *California Management Review*, 33(2), 1991, 9-23.
104. Piekut A., Żyjemy na ekologiczny kredyt, WWF Polska, (stan z 20.11.2008, <http://wiadomosci.ngo.pl/wiadomosci/412679.html>).
105. POLEKO 2008 pod parasolem, 2008 Międzynarodowe Targi Poznańskie, (stan z 20.11.2008, <http://poleko.mtp.pl/>).
106. Pollin R., Garrett-Peltier H., Heintz J., Scharber H., Green Recovery: A Program to Create Good Jobs and Start Building a Low-Carbon Economy, Department of Economics and Political Economy Research Institute, Massachusetts-Amherst 2008, p. 28-31.
107. Program Czysty Biznes, (stan z 20.11.2008, <http://www.czystybiznes.pl/>).
108. Project: Rohner Textil AG, [http://www.epea.com/documents/EPEAProductCase\\_Climatex.pdf](http://www.epea.com/documents/EPEAProductCase_Climatex.pdf) (on-line: 2008-03-26).
109. Projekt pt. Propagowanie czystego biznesu w Polsce, (stan z 20.11.2008, [http://www.czystybiznes.pl/projekt\\_eea.html](http://www.czystybiznes.pl/projekt_eea.html)).
110. Pujari D., Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance, „Technovation”, Vol. 26, No. 1, January 2006, 76-85.
111. Ramus C. A., Encouraging innovative environmental actions: what companies and managers must do *Journal of World Business* Vol: 37, No 2, 2002, pp. 151-164.
112. Ramus C., Employee empowerment at GE Plastics: An example of a successful environmental change process. *Corporate Environmental Strategy*, 4(3), 1997, 38-47.
113. Ramus C., Steger U., The roles of supervisory support behaviors and environmental policy in employee eco-initiatives at leading edge European companies. *Academy of Management Journal*, 43(A) 2000, p. 605-626.
114. Ramus C., Steger U., Winter M., Environmental protection can give a competitive edge. *Perspectives for managers*, IMD International, Lausanne 1996.
115. Reid A., Miedzinski M., Eco-Innovation Final Report for Sectoral Innovation Watch, Systematic Eco-Innovation 70 Report 2008.
116. Reijnders, L., The factor X debate: setting targets for eco-efficiency, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 2 No. 1, 1998, 13-22.
117. Robert K. H., *The Natural Step*. Stockholm 1989.
118. Roome N., Developing environmental management strategies. *Business Strategy and the Environment*, 1(1), 1992, p. 11-24.
119. Röpke J., Sustainable Development in an Innovating Economy, p. 14-15, (stan z 2006-05-16 <http://www.wiwi.uni-marburg.de/Lehrstuehle/VWL/Wi-theo3/documents/sustainabledevelopment.pdf>). Updated version of a paper with the same title, published in: *Sustainable development in the context of globalization and locality*. Editors: Andriyono Kilat Adhi et al. SEAG: Bogor, Indonesia 2000, pp.1-18.
120. Rozporządzenie (WE) nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 marca 2001 r. dopuszczające dobrowolny udział organizacji w systemie eko-zarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).
121. Rozporządzenie Rady (EWG) 1836/93 z dnia 23 czerwca 1993 roku w sprawie dobrowolnego uczestnictwa przedsiębiorstw przemysłowych we wspólnotowym Programie Eko-Zarządzania i Audytowania.
122. Sagar A. D., Frosch R. A., A perspective on industrial ecology and its application to a metals-industry ecosystem, *Journal of Cleaner Production* Vol. 5, No. 1-2, 1997, p. 39-45.
123. SC Johnson, Public Reporting, INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE, THURSDAY, MAY 10, 2001, p. 13.
124. Schmidt-Bleek F., MIPS and Factor 10 for a Sustainable and Profitable Economy, Wuppertal Institute, Wuppertal 1997.
125. Schorsch J. Are Corporations Playing Clean with Green? *Business and Society Review* 1990, p. 6-9.
126. Schvaneveldt S. J., Environmental performance of products: Benchmarks and tools for measuring improvement, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 10 No. 2, 2003, 136-151.
127. Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, Prospects for the European Union in 2008. The French Presidency, July to December 2008, Crown, Norwich 2008, p. 14.
128. Sinclair-Desgagné B., Feigenbaum D., Pawlak É., The Integrated Product Policy and the Innovation Process: An Overview, Scientific Series, CIRANO, Montréal 2003.
129. Soporcel's Discovery, When Less Is More: Good News on Paper INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE, THURSDAY, MAY 10, 2001, p. 13.
130. Spangenberg J. H., Sustainable development: from catchwords to benchmarks and operational concepts, in: Charter M., Tischner U. (Eds), *Sustainable Solutions*, Greenleaf Publishing, Sheffield 2001, p. 283-311.

131. Sprawdź swój ślad ekologiczny!, (stan z 20.11.2008, [http://www.ekologia.pl/artykuly/23\\_Zapowiedzi\\_i\\_relacje/1371\\_Akcje/5206\\_Sprawdz\\_swoj\\_slad\\_ekologiczny.html](http://www.ekologia.pl/artykuly/23_Zapowiedzi_i_relacje/1371_Akcje/5206_Sprawdz_swoj_slad_ekologiczny.html)).
132. Steger U., Environmental Management Systems: Empirical Evidence and Further Perspectives, European Management Journal Vol. 18, No. 1, 2000, p. 23-37.
133. Strategia rozwoju Polskiej Platformy Technologicznej Środowiska, (stan z 2008-11-21, [http://www.ekologia-info.eu/?lang=1&menu=1&menu\\_select=17&podmenu\\_select=93](http://www.ekologia-info.eu/?lang=1&menu=1&menu_select=17&podmenu_select=93)).
134. Sustainability & United Nations Environmental Program, The Benchmark Survey: The Second International Progress Report on Company Environmental Reporting. United Nations Environment Program, Paris 1997.
135. Sztanderska U., Polska w UE - perspektywy wzrostu stopy zatrudnienia, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, (stan z 2008-11-21, <http://www.pfsl.pl/news.php?id=167>).
136. Szultka S., Tamowicz P., Gospodarka oparta na wiedzy w założeniach strategii lizbońskiej, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, (stan z 2008-11-21, <http://www.pfsl.pl/news.php?id=150>).
137. The Biomimicry Institute, (stan z 2008-11-08, <http://www.biomimicryinstitute.org/case-studies/case-studies/>).
138. The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, Creative Commons 2008.
139. The Economist, Cleaning Up, 8 September 1990, p. 2-26.
140. The NU project in Rotterdam. A tool kit for urban decision-makers on Waste & Resources in cities.
141. The World Business Council for Sustainable Development, available at: [www.wbcsd.ch/](http://www.wbcsd.ch/) (2002).
142. Van Beers D., Van Berkel R., Bossilkov A., Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area: 2005 status report. Centre for Sustainable Resource Processing, Perth 2005.
143. Van Berkel R., Cleaner Production in Australia: revolutionary strategy or incremental tool? Australian Journal of Environmental Management, 2000 7(3), p. 132-146.
144. Van Berkel R., Industrial Ecology, in: D. Marinova (ed.), Handbook of Environmental Technology Management, Edward Elgar Publications, Cheltenham, UK.
145. Van Berkel R., Waste prevention through business innovation, Waste & Recycle 2005 Conference, (Re)defining roles and responsibilities to achieve viable outcomes, [http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel\(WR2005\).pdf](http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel(WR2005).pdf)
146. WBCSD, Blumberg J., Korsvold A., Blum G., Sony: improving market share and brand image with environmentally friendly electronic products, in: Environmental Performance and Shareholder Value, World Business Council for Sustainable Development, Geneva 1997, p. 156-8.
147. WBCSD, Driving success: Marketing and sustainable development, 2005, p. 11-15 (stan z 2008-11-10, <http://www.wbcsd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=MTY3MTY>).
148. WBCSD, Energy Efficiency in Buildings, WBCSD 2008, p. 51, 200-11-05, <http://www.wbcsd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=MzEoNjk.pdf>.
149. WBCSD, Nokia. Using mobile technology to advocate sustainable behavior, 2008 (stan z 2008-11-14, <http://www.wbcsd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=MzIxMDg>).
150. Wehrmeyer W., Greening people. Greenleaf Publishing, Sheffield 1996; R. Welford, Corporate environmental management: Systems and strategies. Earthscan, London 1998.
151. Welford R., Breaking the link between quality and the environment: Auditing for sustainability and life cycle assessment. Business Strategy and the Environment, 2(A), 1993, p. 25-33.
152. Welford R., Corporate environmental management: Systems and strategies, Earthscan, London 1998.
153. Wiatrak A. P., Woźniak L., Ziółkowski B., Efekty wdrażania i odpowiedzialność za funkcjonowanie systemów zarządzania środowiskowego. Rezultaty regionalne, (w:) xxx (red.) Zarządzanie i Marketing z. x, nr x, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. xxx-xxx (w druku).
154. Williams E., CSR Europe's Sustainable Marketing Guide, CSR Europe, Brussels, (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketing-guide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketing-guide.pdf)).
155. Woźniak L., Ziółkowski B., Paradygmat ekonomii ekologicznej jako stymulator ekoinnowacyjności, (w:) Woźniak L., (red.), Krupa J. (red.), Grzesik J. (red.), Innowacje ekologiczne w rozwoju społeczno-gospodarczym, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania, Rzeszów 2006, s. 9-30.
156. Woźniak L., Wstęp, (w:) L. Woźniak (red.), B. Ziółkowski, S. Dziedzic, A. Nowak, D. Wyrwa, W. Adamski, T. Cebulak, M. Cierpiął-Wolan, K. Drozd, A. Grzesik, W. Kalita, J. Kluska, K. Kud, J. Łunarski, A. Sobkowiak, A. Sobkowiak, J. Stec-Rusiecka, A. Tomczyk, P. Wacnik, E. Wałajtys - Rode, M. Woźniak, Końcowy Raport z Badań Foresight Priorytetowe Technologie dla Zrównoważonego Rozwoju Województwa Podkarpackiego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. 7-19.
157. Zastosowanie logo, Program Phare 2002/000-605.05.01 – Wdrażanie EMAS w Polsce.
158. Zielone Biuro, (stan z 20.11.2008, [http://www.czystybiznes.pl/zielone\\_biuro/index.html](http://www.czystybiznes.pl/zielone_biuro/index.html)).
159. Ziółkowski B., Ekoefektywność w kontekście zarządzania strategicznego, (w:) Kaleta A. (red.), Moszkowicz K. (red.), Zarządzanie strategiczne w badaniach teoretycznych i w praktyce, Prace Naukowe UE w Wrocławiu nr 20, Wrocław 2008, s. 490-497.
160. Ziółkowski B., EMAS jako narzędzie zwiększenia konkurencyjności organizacji regionu, (w:) Tomczyk A., Mączka Z. (red.), Koncepcja rozwoju Przedsiębiorstw innowacyjnych w oparciu o tradycje lotnicze regionu, Agencja Rozwoju Regionalnego "MARR" SA, Mielec 2008, s. 279-290.
161. Ziółkowski B., Globalne i regionalne ujęcie wpływu systemów zarządzania środowiskowego ISO 14001 na przedsiębiorstwo, (w:) Rymarczyk J. (red.), Michalczyk W. (red.), Integracja a globalizacja, materiały konferencyjne, AE, Wrocław 2006, T. 2, s. 649-655.
162. Ziółkowski B., Hajduk M., Norma ISO 14001 jako stymulator ekoinnowacyjności w aspekcie barier i ograniczeń otoczenia, Krajowe Centrum Wdrożeń Czystej Produkcji Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, Materiały konferencyjne, Ustroń-Zawodzie, 17-18 października 2006, s. 168-173.
163. Ziółkowski B., Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw, s. 526-534 (w:) A. Graczyk (red.), Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i w praktyce, Prace Naukowe AE nr 1190, Wrocław 2008.

# Spis tabel i ilustracji

Tabela 1. Strategie ekoinnowacji i ich zastosowanie w ramach zapobiegania powstawaniu odpadów	10
Tabela 2. Porównanie konwencjonalnego i środowiskowego projektowania	19
Tabela 3. Lista kategorii zachowań menedżerów występujących w firmach i wspierających podejmowanie przez pracowników środowiskowych inicjatyw	24
Tabela 4. Szacunkowe koszty wprowadzenia normy ISO 14001	25
Tabela 5. Zestawienie cech wspólnych i różnic systemu zgodnego z Rozporządzeniem EMAS oraz normą ISO 14001	26
Tabela 6. Zasady deklaracji zielonego marketingu	35
Tabela 7. Lista kontrolna integrująca działania taktyczne oraz strategiczną wizję zrównoważonego rozwoju	37
Tabela 8. Lista kontrolna procesu integrowania zasad zrównoważonego rozwoju	38
Rysunek 1. Model ekosystemu przemysłowego	12
Rysunek 2. System przemysłowy w Kalundborg	13
Rysunek 3. Cykl opakowania „od kołyski do kołyski”	20
Rysunek 4. Wersja 1. i 2. logo EMAS	25
Rysunek 5. Ekoznak firmy HP	27
Rysunek 6. Rodzaje benchmarków do porównań środowiskowej wydajności produktów	28
Rysunek 7. Pomiar poprawy w zakresie środowiskowej wydajności	29
Rysunek 8. Koperty wielokrotnego użytku	34

# Załączniki

## ZAŁĄCZNIK 1. WYKAZ NORM SERII ISO 14000 I ICH POLSKIE ODPOWIEDNIKI

NORMA/ DOKUMENT ISO*	TYTUŁ	POLSKA NORMA LUB INNY DOKUMENT	TYTUŁ
ISO 14001:2004	Environmental management systems – Requirements with guidance for use	PN-EN ISO 14001:2005	Systemy zarządzania środowiskowego – Wymagania i wytyczne stosowania
ISO 14004:2004	Environmental management systems – General guidelines on principles, systems and supporting techniques	PN-ISO 14004:2005	Systemy zarządzania środowiskowego – Ogólne wytyczne dotyczące zasad, systemów i technik wspomagających
ISO 14015:2001	Environmental management – Environmental assessment of sites and organizations (EASO)	PN-ISO 14015:2004	Zarządzanie środowiskowe – Ocena środowiskowa miejsc i organizacji (EASO)
ISO 14020:2000	Environmental labels and declarations – General principles	PN-EN ISO 14020:2003	Etykiety i deklaracje środowiskowe – Zasady ogólne
ISO 14021:1999	Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claims (Type II environmental labeling)	PN-EN ISO 14021:2002	Etykiety i deklaracje środowiskowe – Własne stwierdzenia środowiskowe (Etykietowanie środowiskowe II typu)
ISO 14024:1999	Environmental labels and declarations – Type I environmental labeling – Principles and procedures	PN-EN ISO 14024:2002	Etykiety i deklaracje środowiskowe – Etykietowanie środowiskowe I typu – Zasady i procedury
ISO 14025:2006	Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures		
ISO 14031:1999	Environmental management – Environmental performance evaluation – Guidelines	PN-EN ISO 14031:2002	Zarządzanie środowiskowe – Ocena efektów działalności środowiskowej – Wytyczne
ISO/TR 14032:1999	Environmental management – Examples of environmental performance evaluation (EPE)	Polska wersja raportu dostępna w PKN	Zarządzanie środowiskowe – Przykłady oceny efektów działalności środowiskowej (EPE)
ISO 14040:2006	Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework	PN-EN ISO 14040:2006(U)	Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia. Zasady i struktura
ISO 14044:2006	Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines	PN-EN ISO 14044:2006(U)	Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne
ISO /TR 14047:2003	Environmental management – Life cycle impact assessment – Examples of application of ISO 14042	PKN-ISO/TR 14047:2006	Zarządzanie środowiskowe – Ocena wpływu cyklu życia – Przykłady stosowania ISO 14042
ISO/TS 14048:2002	Environmental management – Life cycle assessment – Data documentation format	Polska wersja specyfikacji dostępna w PKN	Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia. Format dokumentowania danych
ISO/TR 14049:2000	Environmental management – Life cycle assessment – Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis	Polska wersja raportu dostępna w PKN	Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia - Przykłady stosowania ISO 14041 do określania celu i zakresu oraz analizy zbioru
ISO 14050:2002	Environmental management – Vocabulary (w trakcie nowelizacji)	PN-ISO 14050:2004	Zarządzanie środowiskowe – Terminologia

NORMA/ DOKUMENT ISO*	TYTUŁ	POLSKA NORMA LUB INNY DOKUMENT	TYTUŁ
ISO/TR 14062:2002	Environmental management. Integrating environmental aspects into product design and development	PKN-ISO/TR 14062:2004	Zarządzanie środowiskowe – Włączanie aspektów środowiskowych do projektowania i rozwoju wyrobów
ISO 14063:2006	Environmental management – Environmental communication – Guidelines and examples		
ISO 14064-1:2006	Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals		
ISO 14064-2:2006	Greenhouse gases – Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements		
ISO 14064-3:2006	Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions		
ISO Guide 64:1997	Guide for the inclusion of environmental aspects in product standards (w trakcie nowelizacji)	Polska wersja Przewodnika dostępna w PKN	Wytyczne włączania aspektów środowiskowych do norm wyrobu
ISO 19011:2002	Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing (norma opracowana wspólnie z ISO/TC 176)	PN-EN ISO 19011:2003	Wytyczne dotyczące audytowania systemów zarządzania jakością i/lub zarządzania środowiskowego

\* Normy ISO 14001, ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO 14031, ISO 14040, ISO 14044, ISO 19011 zostały przyjęte przez CEN, bez zmian, jako normy europejskie i jako normy europejskie są wprowadzone do Polskich Norm.

#### NORMY W TRAKCIE OPRACOWANIA W ISO/TC 207

NR NORMY	TYTUŁ	ETAP OPRACOWANIA
ISO 14005	Environmental management system - Guide for the phased implementation of an environmental management system -Including the use of environmental performance evaluation	CD - Projekt Komitetu
ISO 14050	Environmental management - Vocabulary	DIS - Projekt Normy Międzynarodowej
ISO 14065	Greenhouse gases - Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition	FDIS - Końcowy Projekt Normy Międzynarodowej

Źródło: Wykaz norm serii ISO 14000 i ich polskie odpowiedniki, (stan z 2008-11-21, <http://www.pkn.pl/index.php?m=dload&debug=off&id=6625>).

#### ZAŁĄCZNIK 2. ZASADY I PRZYKŁADOWE INSTRUKCJE DZIAŁAŃ PROŚRODOWISKOWYCH NA POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH CYKLU ŻYCIA

Przedstawione w załączniku nr 2 narzędzie (w postaci listy kontrolnej), omówione w opracowaniu „Better By Design. An Innovation Guide: Using Natural Design Solutions”<sup>197</sup> jest przykładem najlepszej praktyki wykorzystywanej w celu pełnego zrozumienia wpływu środowiskowego podczas projektowania wyrobu lub usługi. Każda sekcja listy kontrolnej zawiera otwarte pytania pozwalające na rozpoczęcie dialogu pomiędzy członkami zespołu projektantów, jak również pytania zamknięte, skierowane na szczególne kwestie. Aby dostarczyć projektantom nowych, twórczych perspektyw, narzędzie to obejmuje wszystkie fazy cyklu życia produktu. Równocześnie otwiera ono możliwości rozważania alternatywy w zakresie projektowania i wykorzystania innowacyjnych rozwiązań.

Przed wykorzystaniem listy pytań kontrolnych ważne jest, aby każde z nich zostało dopasowane do specyfiki konkretnej linii produktu, kultury przedsiębiorstwa oraz specyfiki rynku i realiów biznesowych.

#### I Dobór materiałów

Zdobądź tę informację bezpośrednio od swoich partnerów i dostawców materiałów. Zwykle przedsiębiorstwa przesyłają pocztą elektroniczną arkusze z pytaniami do swoich dostawców, aby uzyskać informację przed podpisaniem umów dotyczących zakupów, a także aby upewnić się co do jakości bądź pochodzenia surowca. Takie postępowanie realizują już także niektóre polskie firmy.

Pytania do dyskusji:

Czy istnieją rośliny lub materiały biologiczne bądź też produkty uboczne z innych procesów, które w przypadku konkretnego produktu mogą zastąpić dotychczas używane (*niebezpieczne dla środowiska – przyp. wł*)? Czy istnieją materiały kompostowalne lub podatne na recykling, które można wykorzystać do produkcji tego wyrobu?

1. Jaki procent dostawców przedsiębiorstwa posiada system zarządzania środowiskowego? (zakreśl jedno)

<input type="checkbox"/>	0% lub niezany	0 punktów
	1-5%	2 punkty
	6-25%	3 punkty
	26-50%	4 punkty
	ponad 50%	5 punkty

2. Jaki procent dostawców przedsiębiorstwa wdrożył formalne systemy oszczędności energii?

<input type="checkbox"/>	0% lub niezany	0 punktów
	1-5%	2 punkty
	6-25%	3 punkty
	26-50%	4 punkty
	ponad 50%	5 punkty

3. Części lub materiały produktu nie zawierają żadnej substancji objętej zasadami ograniczonego wykorzystania (lub zawierają je w ilości niższej niż dozwolona). A: Ograniczenia w użyciu materiałów. W poniższym załączniku podano ograniczenia dotyczące użytkowania materiałów. Dopuszczalne jest również stworzenie własnej listy po konsultacjach z klientami (5 punktów należy przydzielić każdemu materiałowi nieznanemu się w grupie wymienionych na liście).

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

Istnieje wiele ograniczeń w zakresie wykorzystania różnych materiałów lub związków chemicznych w produktach w zależności od kraju. Niektóre z nich dotyczą szczególnego rodzaju produktów. Przykładowo ograniczenia dotyczące substancji niebezpiecznych stosowane w Unii Europejskiej dostępne są na stronie: <http://europa.eu.int/eur-lex/>.

## II Produkcja

Pytania do dyskusji:

Czy produkt ten może być wytworzony przy użyciu procesów niskotemperaturowych i niskoenergetycznych (np. proces niskotemperaturowej laminacji)?

Czy produkt ten może być wytworzony bez wykorzystania niebezpiecznych związków chemicznych lub metali objętych zastrzeżeniami?

**TAK=1p**

**NIE=0p - jeżeli nie zaznaczono inaczej**

1. Czy liczba rodzajów i połączeń kompozytowych, a także ilość materiałów wykorzystywanych w produkcji jest minimalna?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

2. Czy ilość i rodzaj etapów produkcji są zminimalizowane (uproszczenie zmierzające do zapobiegania błędom i odpadom)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

3. Czy przy produkcji wyrobu wykorzystano materiały, które posiadają najmniejszy wpływ środowiskowy?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

4. Czy przy produkcji wyrobu wykorzystano materiał po recydingu lub odnowiony w maksymalnej możliwej ilości?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

5. Czy ilość wykorzystywanego materiału do produkcji i podczas procesu wytwórczego (zrzynki, produkty uboczne, nadmiar pokrycia) jest zminimalizowany?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

6. Jeżeli wykorzystuje się plastiki, to czy są one wyraźnie oznaczone zgodnie z systemem identyfikacji, jak np. ISO 1043-1 lub ASTM D 1972-91?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

7. Czy procesy wytwórcze minimalizują zużycie energii na poszczególnych etapach (np. wielokrotne ogrzewanie i schładzanie, wykorzystanie niewydajnych silników)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

8. Czy stosuje się minimalne odległości transportowe pomiędzy punktami wytwarzania i montażu?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

9. Czy unika się zużycia wody i powstawania zanieczyszczeń podczas wytwarzania produktu lub je minimalizuje?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

10. Czy wytwarzanie zanieczyszczeń powietrza jest minimalizowane lub eliminowane podczas procesu wytwórczego?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

## III Użycie produktu

Pytania do dyskusji:

Czy produkt ten może być wytwarzany przy użyciu odnawialnych lub alternatywnych (np. ogniwa wodorowe) źródeł energii?

Czy produkt ten można zaprojektować pod kątem podatności na naprawy lub unowocześnianie przez konsumenta (np. wykorzystanie modułu lub dostępnych gotowych zamienników)?

**TAK=1p**

**NIE=0p - jeżeli nie zaznaczono inaczej**

1. Czy produkt można łatwo rozmontować w celu naprawy, unowocześnienia lub ponownego użycia?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

2. Czy dostępne są gotowe części do naprawy tego produktu?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

3. Czy projekt produktu umożliwia wyeliminowanie potencjalnych bariery recydingu, jak np. wykorzystanie filtrów, wspomagaczy, wtopionych metalowych wstążek w plastik, farb stosowanych do barwienia plastiku lub wykorzystanie materiałów o nieznanym składzie?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

4. Czy projekt produktu pozwala uniknąć odpadowych komponentów jednorazowego użycia, jak np. cartridge'u, zbiorników lub baterii?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

5. Czy projekt umożliwia optymalizację wydajności energii podczas użytkowania produktów?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

6. Czy wszystkie baterie w produkcie można łatwo zidentyfikować wg rodzaju i wymienić?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

7. Czy podczas użytkowania produktu wyeliminowano lub zminimalizowano wytwarzanie zanieczyszczeń wodnych?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

8. Czy podczas użytkowania produktu wyeliminowano lub zminimalizowano wytwarzanie zanieczyszczeń powietrza?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

## IV Pakowanie i transport

Pytania do dyskusji:

Czy istnieje kreatywny sposób redukcji ilości opakowań przy wypełnianiu wymagań dotyczących zachowań konsumentów i popytu rynkowego (poprawa wizerunku produktu)?

Jeżeli opakowania nadają się do ponownego użycia, czy można je wówczas w łatwy sposób złożyć lub zwinać, a następnie ponownie wykorzystać?

**TAK=1p**

**NIE=0p - jeżeli nie zaznaczono inaczej**

1. Czy ilość materiałów opakowaniowych dla danego produktu została zminimalizowana?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

2. Czy opakowania sklepane są papierową taśmą lub klejami skrobiowymi w celu wsparcia ponownego użycia lub recydingu (należy unikać taśm wyprodukowanych z tworzyw sztucznych, kopert plastikowych jednorazowego użytku i dużej ilości zszywek)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

3. Jeżeli opakowanie wykonane jest z papieru, to czy posiada w swoim składzie przynajmniej 30% papieru z recydingu lub alternatywnych materiałów niedrewnianych, np. kenaf (*Hibiskus cannabinus*)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

4. Jeżeli opakowanie wykonane jest z tworzywa sztucznego, to czy jest odpowiednio oznakowane (np. zgodnie z normą ISO 11469)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

5. Czy opakowanie i tusz drukarski zawierają maksymalnie dopuszczalne ilości 100 ppm połączonych ilości ołowiu, kadmu, rtęci, chromu 6, jeśli uwzględnimy atramenty powłoki i substancje klejące (EU Directive 94/62/EEC and a number of U.S. states, [www.packaginglaw.com/index\\_mf.cfm?id=153](http://www.packaginglaw.com/index_mf.cfm?id=153))?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

6. Jeżeli wykorzystywane są opakowania kartonowe lub papier pakowy, to czy są one niebielone lub czy powstają w procesie pozbawionym chloru?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

7. Gdy wykorzystuje się substancje klejące i atramenty, to czy produkowane są one w oparciu o rozpuszczalniki

wodne lub produkty sojowe (oparte o surowce roślinne) zamiast toksycznych rozpuszczalników?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

8. Czy kształt opakowania można zmienić w celu ułatwienia składowania i podnoszenia wydajności transportu?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

9. Czy przy produkcji opakowania wykorzystuje się najłżejsze materiały?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

#### V Koniec cyklu życia produktu

Pytania do dyskusji:

Czy istnieją nowe rodzaje zaczepów lub technologii połączeń, które można byłoby wykorzystać do przyspieszenia procesu demontażu tego produktu?

Czy produkt ten można zaprojektować z uwzględnieniem wartości rezydualnej, tak że on sam lub jego części posiadają wartość pieniężną pod koniec okresu użytkowania (inicjatywa ukierunkowana na ponowne użycie, recykling lub kompostowanie produktu bądź jego części)?

TAK=1p

NIE=0p - jeżeli nie zaznaczono inaczej

1. Czy istnieje możliwość łatwego demontażu produktu w celu łatwego użycia, recyklingu lub kompostowania na końcu okresu jego użytkowania (życia)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

2. Czy wykorzystane materiały można łatwo zidentyfikować pod kątem rodzaju i odseparować je?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

3. Czy w skład produktu wchodzi materiały wymagające zagospodarowania jako odpady niebezpieczne (w kraju produkcji lub innych krajach, w których produkt może być sprzedawany)?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

4. Czy możliwe było wyeliminowanie materiałów charakteryzujących się ograniczonym użyciem?

( ) Tak, opisz krótko.....  
 ( ) Nie

SUMA

Dostępne narzędzia dla procesu projektowania środowiskowego często wzorują się na wytycznych i zasadach podanych w normach z rodziny ISO 14000. W związku z tym, próby pogłębionej interpretacji tej problematyki powinny odnosić się nie tylko do poszczególnych norm z tego zakresu, ale również do uproszczonych wersji analiz tam, gdzie jest to uzasadnione.

#### ZAŁĄCZNIK 3. NARZĘDZIE AUDITU DO OCENY ODDZIAŁYWANIA PRODUKTU

1. PRODUKT	ODPOWIEDŹ	REDUKCJA?	PONOWNE UŻYCIE?	RECYCLING?
Rodzaj materiału do produkcji				
Producent				
Sposób pakowania				
Czy opakowanie jest zdadne do ponownego użycia bądź recyklingu?				
Okres życia produktu				
Możliwość naprawy, ponownego użycia produktu				
Sposób przeznaczenia produktu w momencie, gdy nie jest on już przydatny				
Sposób zagospodarowania produktu				
2. MIEJSCE / DYSTRYBUCJA				
Miejsce produkcji				
Sposób transportu				
Czy transport jest wydajny w najwyższym możliwym stopniu?				
Czy opakowanie transportowe nadaje się do ponownego użycia i recyklingu?				
Miejsce sprzedaży produktu?				
Sposób w jaki produkt trafia do konsumenta (forma dystrybucji)?				
3. CENA				
Czy cena uwzględnia gwarancję?				
Czy cena jest adekwatna do wartości wynikających z przyjęcia przez organizację zasad zrównoważonego rozwoju?				
Czy wykorzystuje się cenę do pobudzania nadkonsumpcji produktu?				
4. PROMOCJA				
Czy właściwości produktów są komunikowane konsumentom uczciwie i rzetelnie?				
Czy dystrybutorzy i sprzedawcy detaliczni rozumieją znaczenie zrównoważonego produktu i są w stanie upowszechnić tę informację?				
Jakie zasoby wykorzystuje się do informowania o właściwościach produktu?				
Jakie informacje przekazuje produkt na temat wartości jakimi kieruje się organizacja?				
Czy istnieje szansa wykorzystania tego produktu do poprawy wizerunku organizacji?				
Jakie instrumenty marketingowe wykorzystuje się podczas promocji produktu?				

Źródło: na podstawie E. Williams, CSR Europe's Sustainable Marketing Guide, CSR Europe, Brussels, (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf)).

# Przypisy

- <sup>1</sup> L. Woźniak, Wstęp, (w:) L. Woźniak (red.), B. Ziółkowski, S. Dziedzic, A. Nowak, D. Wyrwa, W. Adamski, T. Cebulak, M. Cierpiął-Wolan, K. Drodz, A. Grzesik, W. Kalita, J. Kluska, K. Kud, J. Łunarski, A. Sobkowiak, A. Sobkowiak, J. Stec-Rusiecka, A. Tomczyk, P. Wacnik, E. Wałajtyś - Rode, M. Woźniak, Końcowy Raport z Badań Foresight Priorytetowe Technologie dla Zrównoważonego Rozwoju Województwa Podkarpackiego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. 7-19.
- <sup>2</sup> L. Woźniak, Wstęp, op. cit., za: M. Carley, P. Spapens, Dzielnie się światem. Zrównoważony sposób życia i globalnie sprawiedliwy dostęp do zasobów naturalnych w XXI wieku, Wyd. Instytut na rzecz Ekorozwoju, Białystok – Warszawa 2000, s. 157.
- <sup>3</sup> L. Woźniak, B. Ziółkowski, Paradygmat ekonomii ekologicznej, op. cit., za: I. Christine, Cleaner Production in Industry, Policy Studies Institute, London 1995, s. 70-71.
- <sup>4</sup> B. Ziółkowski, Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw, s. 526-534 (w:) A. Graczyk (red.), Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i w praktyce, Prace Naukowe AE nr 1190, Wrocław 2008, za: E. Jones, D. Harrison, J. McLaren, Managing Creative Eco-Innovation, structuring outputs from Eco-innovation projects, The Journal of Sustainable Product Design 1, 2001, p. 27-39.
- <sup>5</sup> Por. B. Sinclair-Desgagné, D. Feigenbaum, É. Pawlak, The Integrated Product Policy and the Innovation Process: An Overview, Scientific Series, CIRANO, Montréal 2003.
- <sup>6</sup> M. M. Andersen, I. Andersson, Eco-innovation indicators, European Environment Agency, Copenhagen 2006, p. 14 (stan z 2008-10-29: [http://www.risoe.dk/rispubl/art/2007\\_115\\_report.pdf](http://www.risoe.dk/rispubl/art/2007_115_report.pdf)).
- <sup>7</sup> DEH, Eco-Efficiency and Cleaner Production Case Studies, Department of Environment and Heritage: Canberra (ACT), Australia 2004.
- <sup>8</sup> Patagonia, PCR Fleece: the facts. 2000, Patagonia (<http://www.patagonia.com/pdf/PCR.pdf>, accessed 5 August 2005): Reno (NV).
- <sup>9</sup> D. van Beers, R. van Berkel, A. Bossilkov, Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area: 2005 status report. Centre for Sustainable Resource Processing, Perth 2005.
- <sup>10</sup> Interface, Interface's Entropy. 2004, Interface ([www.interface-inc.com/us/feature/entropy](http://www.interface-inc.com/us/feature/entropy), accessed 5 February 2004).
- <sup>11</sup> M. Cann, Real World Cases in Green Chemistry. American Chemical Society, Washington DC, USA 2000.
- <sup>12</sup> R. van Berkel, Cleaner Production in Australia: revolutionary strategy or incremental tool? Australian Journal of Environmental Management, 2000 7(3), p. 132-146.
- <sup>13</sup> R. van Berkel, Industrial Ecology, in: D. Marinova (ed.), Handbook of Environmental Technology Management, Edward Elgar Publications, Cheltenham, UK.
- <sup>14</sup> A. Bossilkov, R. van Berkel, G. Corder, Regional Synergies for Sustainable Resource Processing: a status report, Centre for Sustainable Resource Processing, Perth 2005.
- <sup>15</sup> Zob. B. Ziółkowski, Ekoefektywność w kontekście zarządzania strategicznego, (w:) Kaleta A. (red.), Moszkowicz K. (red.), Zarządzanie strategiczne w badaniach teoretycznych i w praktyce, Prace Naukowe UE w Wrocławiu nr 20, Wrocław 2008, s. 490-497.
- <sup>16</sup> Por. H. Fuß, Alles anders, alles neu, „Technology Review”, March 2004, s. 88 - 95.
- <sup>17</sup> Zob. J. Birkeland, Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated Eco-Logical Solutions, Earthscan, London 2002.
- <sup>18</sup> J. Korhonen, J.-P. Snäkin, Analysing the evolution of industrial ecosystems: concepts and application, Ecological Economics Vol. 52, No 2, 25, 2005, p. 169-186.
- <sup>19</sup> E. A. Lowe; L. K. Evans, Industrial ecology and industrial ecosystems, Journal of Cleaner Production Vol: 3, No: 1-2, 1995, p. 47-53.
- <sup>20</sup> Tamże.
- <sup>21</sup> Tamże.
- <sup>22</sup> A. M. Fet, O. Michelsen, Industrial ecology study and research program at Norwegian University of Science and Technology, Clean Techn Environ Policy 5, 2003, p. 95-100.
- <sup>23</sup> Tamże.
- <sup>24</sup> Ibidem.
- <sup>25</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit., p. 24.
- <sup>26</sup> Tamże, za: M. Mirata, T. Emtairah, Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona industrial symbiosis programme, Journal of Cleaner Production 13, 2005, 993-1002.
- <sup>27</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit., p. 24, za: Chertow M., „Uncovering” Industrial Symbiosis, Journal of Industrial Ecology, Vol. 11, No. 1, 2007.
- <sup>28</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit.
- <sup>29</sup> Zob. Tamże, za: Chertow M., „Uncovering” Industrial Symbiosis, Journal of Industrial Ecology, Vol. 11, No. 1, 2007, za: Gibbs et al, 2002.
- <sup>30</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit., za: Chertow M. (2007) „Uncovering” Industrial Symbiosis, Journal of Industrial Ecology, Vol. 11, No. 1, 2007.
- <sup>31</sup> Zob. R. Marstrander, Industrial ecology, op. cit.
- <sup>32</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit., za: Chertow M. (2007) „Uncovering” Industrial Symbiosis, Journal of Industrial Ecology, Vol. 11, No. 1, 2007.
- <sup>33</sup> M. Carley, P. Spapens, op. cit., s. 171.
- <sup>34</sup> J. Kronenberg, Korzysta nie tylko środowisko, (stan z 20.11.2008, [http://www.economics-of-sustainability.com/wp-content/uploads/2008/01/07\\_zawila.pdf](http://www.economics-of-sustainability.com/wp-content/uploads/2008/01/07_zawila.pdf)).
- <sup>35</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit., za: Mirata M., Emtairah T., Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona industrial symbiosis programme, Journal of Cleaner Production 13, 2005, 993-1002.
- <sup>36</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation, op. cit.
- <sup>37</sup> E. Kłoszewska, M. Miachalewicz, J. Pająk, M. Słupiński, Raport KRAKODLEW SA, (stan z 2008-11-21, <http://www.sendzimir.org.pl/course/materialy/Company%62oreports/2003/Krakodlew.pdf>).
- <sup>38</sup> Tamże.
- <sup>39</sup> M. Morikawa, Eco-Industrial Park Projects in Japan (stan z 2008-11-18, <http://www.indigodev.com/IndigoEco-Japan.doc>) za: Morikawa M., Eco-Industrial Developments in Japan. Indigo Development Working Paper # 11. RPP International, Indigo Development Center, Emeryville, CA 2000.
- <sup>40</sup> Tamże.
- <sup>41</sup> House of Commons, Environmental Audit Committee, Reaching an international agreement on climate change, The Stationery Office Limited, London 2008.
- <sup>42</sup> Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, Prospects for the European Union in 2008. The French Presidency, July to December 2008, cm7420, Crown, Norwich 2008, p. 14.
- <sup>43</sup> House of Commons, op. cit.
- <sup>44</sup> Tamże.
- <sup>45</sup> Tamże.
- <sup>46</sup> Odnajdywanymi odpowiednikami tych określeń są także: bionika i inżynieria bioniczna (zob. stan z 2008-08-25, <http://www.robonet.pl/wiki/index.php/Biomimetyka>).
- <sup>47</sup> V. Khoo, op. cit.
- <sup>48</sup> Zob. „EurObserv'ER, Photovoltaic Barometer” 2006, nr 172, s. 60. Szacowana na podstawie obecnego trendu wzrostu produkcja ogniw fotowoltaicznych w 2010 r. będzie ponad 3 razy większa niż obecnie. Należy podkreślić, że mimo ogromnego popytu na tę ekoinnowacyjną technologię sprzedaż w 2005 r. była mniejsza niż popyt. Wynika to stąd, że podaż nie jest w stanie zaspokoić potrzeb rynku z uwagi na brak podstawowego surowca do produkcji ogniw, tj. krzemu. Niedługo ograniczenie to zostanie zniesione dzięki podwojeniu produkcji przez producentów krzemu.
- <sup>49</sup> Woźniak L., Ziółkowski B., Paradygmat, op. cit.
- <sup>50</sup> Tamże.
- <sup>51</sup> Tamże.
- <sup>52</sup> Tamże.
- <sup>53</sup> Tamże.
- <sup>54</sup> F. Kurk, C. McNamara, Better By Design. An Innovation Guide: Using Natural Design Solutions, Minnesota Pollution Control Agency, p. 8 (stan z 2008-11-14 [http://www.pre.nl/download/EI99\\_Manual.pdf](http://www.pre.nl/download/EI99_Manual.pdf)).
- <sup>55</sup> Tamże.
- <sup>56</sup> The Biomimicry Institute, stan z 2008-11-08, <http://www.biomimicryinstitute.org/case-studies/case-studies/>
- <sup>57</sup> Tamże.
- <sup>58</sup> Tamże.
- <sup>59</sup> Tamże.
- <sup>60</sup> T. Hur, J. Lee, J. Ryu, E. Kwon, Simplified LCA and matrix methods in identifying the environmental aspects of a product system, Journal of Environmental Management Vol. 75, No. 3, 2005, pp. 229-237, za : ISO/TR 14062:2002. Environmental management—integrating environmental aspects into product design and development.
- <sup>61</sup> Por. Background on ISO TC 207 – Environmental Management, American Industrial Hygiene Association (stan z 2008-11-17, <http://www.aiha.org/Content/InsideAIHA/Standards/ISOTC207.htm>).
- <sup>62</sup> Tamże, za: E. Hochschorner, G. Finnveden, Evaluation of two simplified life cycle assessment methods. Int. J. LCA 8 (3), 2003, 119-128.
- <sup>63</sup> Tamże.
- <sup>64</sup> Na podstawie: Nike Releases Shoe Made From Manufacturing Waste, Providing Wisdom in Building a Sustainable Future, February 2008, <http://www.greensage.com/ezine/08zine-s/02Feb08/ezine02-08Nike.html>, (on-line: 2008-03-26).
- <sup>65</sup> Na podstawie: Project: Rohner Textil AG, [http://www.epea.com/documents/EPEAProductCase\\_Climate.pdf](http://www.epea.com/documents/EPEAProductCase_Climate.pdf) (on-line: 2008-03-26).
- <sup>66</sup> Tamże.
- <sup>67</sup> MBDC Cradle to Cradle Certification, op. cit.
- <sup>68</sup> OECD, Oslo Manual, 3rd edition, Paris 2005, p. 153.
- <sup>69</sup> C. A. Ramus, Encouraging innovative , op. cit., za: S. Cavaleri, D. Fearon, Managing in organizations that learn. Blackwell Business, Oxford 1996.
- <sup>70</sup> C. A. Ramus, Encouraging innovative , op. cit, za: D. Bowen, E. Lawler, op. cit.
- <sup>71</sup> C. A. Ramus, Encouraging innovative , op. cit., za: E. Lawler, High-involvement management. Jossey-Bass San Francisco 1986.
- <sup>72</sup> A. Reid, M. Miedzinski, op.cit., p. 5.
- <sup>73</sup> Norma PN-EN ISO 14001:2005, Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, PKN, Warszawa.
- <sup>74</sup> Rozporządzenie Rady (EWG) 1836/93 z dnia 23 czerwca 1993 roku w sprawie dobrowolnego uczestnictwa przedsiębiorstw przemysłowych we wspólnotowym Programie Eko-Zarządzania i Audytu.
- <sup>75</sup> Norma PN-EN ISO 14001:2005, op. cit.
- <sup>76</sup> Ziółkowski B., Hajduk M., Norma ISO 14001 jako stymulator ekoinnowacyjności w aspekcie barier i ograniczeń otoczenia, Krajowe Centrum Wdrożeń Czystej Produkcji Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, Materiały konferencyjne, Ustroń-Zawodzie, 17-18 października 2006, s. 168-173.
- <sup>77</sup> B. Ziółkowski, Globalne i regionalne ujęcie wpływu systemów zarządzania środowiskowego ISO 14001 na przedsiębiorstwo, (w:) Rymarczyk J. (red.), Michalczyk W. (red.), Integracja a globalizacja, materiały konferencyjne, AE, Wrocław 2006, T. 2, s. 649-655.
- <sup>78</sup> S. Dziedzic, B. Ziółkowski, Trudności we wdrażaniu systemu zarządzania środowiskowego jako bariera ekoinnowacyjnych rozwiązań, (w:) Kaleta A. (red.), Moszkowicz K. (red.), Woźniak L. (red.), Przedsiębiorczość i innowacyjność, wyzwania współczesności, AE Wrocław, Wrocław 2006, Nr 116, s. 696-701.
- <sup>79</sup> Decyzja Komisji z dnia 7 września 2001 r. w sprawie wytycznych dotyczących wykonania rozporządzenia (WE) nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady dopuszczającego dobrowolny udział organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS) (2001/681/EC).
- <sup>80</sup> A. P. Wiatrak, L. Woźniak, B. Ziółkowski, Efekty wdrażania i odpowiedzialność za funkcjonowanie systemów zarządzania środowiskowego. Rezultaty regionalne, (w:) xxx (red.) Zarządzanie i Marketing z. x, nr x, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. xxx-xxx (w druku).
- <sup>81</sup> Zob. Komisja Europejska, Inicjatywy polityki publicznej mające na celu promowanie przyjmowania systemów zarządzania

ochroną środowiska w małych i średnich przedsiębiorstwach. Raport końcowy grupy ekspertów Najlepszego projektu, Bruksela 2004.

<sup>82</sup> Bogatą kolekcję ekoznaków można znaleźć np na stronie: <http://akcjasegregacja.pl/ekoznaki.php>.

<sup>83</sup> C. Dosi, M. Moretto, Is Ecolabelling a Reliable Environmental Policy Measure?, *Environmental and Resource Economics* 18, 2001, 113–127.

<sup>84</sup> Marketing Green, Green Marketing Strategies for a Sustainable Future, Eco-labels Impact Consumer Behavior, May 24, 2008, <http://marketinggreen.wordpress.com/category/eco-labeling/>.

<sup>85</sup> Marketing Green, op. cit.

<sup>86</sup> Tamże.

<sup>87</sup> Tamże.

<sup>88</sup> Tamże, za: Camp R.C., Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance, ASQC Quality Press, Milwaukee, WI 1989, p. 10.

<sup>89</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit.

<sup>90</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit., za: Spangenberg, J.H. (2001), "Sustainable development: from catchwords to benchmarks and operational concepts", in: M. Charter, U. Tischner (Eds), Sustainable Solutions, Greenleaf Publishing, Sheffield, pp. 283-311.

<sup>91</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit., za: Ehrenfeld, J. (2001) "Designing 'sustainable' product/service systems", Proceedings of Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, IEEE, Tokyo, pp. 12-23; James, P., Towards sustainable business?, in: Charter, M., Tischner, U. (Eds), Sustainable Solutions, Greenleaf Publishing, Sheffield 2001, pp. 77-97.

<sup>92</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit., za: Reijnders L., "The factor X debate: setting targets for eco-efficiency", *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 2 No. 1, 1998, pp. 13-22.

<sup>93</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit., za: Schmidt-Bleek F., MIPS and Factor 10 for a Sustainable and Profitable Economy, Wuppertal Institute, Wuppertal 1997.

<sup>94</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit.

<sup>95</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit.

<sup>96</sup> Tamże.

<sup>97</sup> Poniższe studium przypadku firmy Nokia zaczerpnięto z materiałów: WBCSD, Nokia. Using mobile technology to advocate sustainable behavior, 2008 (stan z 2008-11-14, <http://www.wbcd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=MzIxMDg>).

<sup>98</sup> The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, Creative Commons 2008.

<sup>98</sup> Tamże.

<sup>100</sup> Wszystkie waluty przeliczone zostały przy kursie wymiany dolara n poziomie 1EUR=1,57757USD (zaczerpniętego ze strony <http://xe.com> 9.06.2008).

<sup>101</sup> OECD, op. cit.

<sup>102</sup> A. Reid, M. Miedzinski, op. cit., p. 5.

<sup>103</sup> M. Lampe, G. M. Gazda, Green Marketing in Europe and the United States: an Evolving Business and Society Interface, *International Business Review* Vol: 4, No 3, 1995, p. 295-312.

<sup>104</sup> Tamże, za: Freilich, E., Marketers will Use Ecology to Lure

1990 's Customers. The Reuter Business Report. 27 December 1989, p. 45-46.

<sup>105</sup> M. Lampe, G. M. Gazda, op. cit.

<sup>106</sup> 101 Things Designers Can Do To Save Earth, (stan z 200-10-29: <http://onehundredthings.wordpress.com/>).

<sup>107</sup> Tamże.

<sup>108</sup> Tamże.

<sup>109</sup> Tamże.

<sup>110</sup> E. Williams, CSR Europe's Sustainable Marketing Guide, CSR Europe, Brussels, p. 2 (stan z 2008-11-06, [www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf](http://www.csreurope.org/data/files/sustainablemarketingguide.pdf)).

<sup>111</sup> [http://www.innocentdrinks.co.uk/AGM/annual\\_report/](http://www.innocentdrinks.co.uk/AGM/annual_report/)

<sup>112</sup> opisana gra znajduje się na stronie: [http://www.csreurope.org/sustainablemarketing\\_game](http://www.csreurope.org/sustainablemarketing_game)

<sup>113</sup> WBCSD, Driving success, op. cit.

<sup>114</sup> PARP, (stan z 2008-11-20, <http://ppp.parp.gov.pl/?proc=180>).

<sup>115</sup> Program Czysty Biznes, (stan z 20.11.2008, <http://www.czystybiznes.pl/>).

<sup>116</sup> Tamże.

<sup>117</sup> Projekt pt. Propagowanie czystego biznesu w Polsce, (stan z 20.11.2008, [http://www.czystybiznes.pl/projekt\\_eea.html](http://www.czystybiznes.pl/projekt_eea.html)).

<sup>118</sup> Tamże.

<sup>119</sup> Zielone Biuro, (stan z 20.11.2008, [http://www.czystybiznes.pl/zielone\\_biuro/index.html](http://www.czystybiznes.pl/zielone_biuro/index.html)).

<sup>120</sup> Tamże.

<sup>121</sup> POLEKO 2008 pod parasolem, 2008 Międzynarodowe Targi Poznańskie, (stan z 20.11.2008, <http://poleko.mtp.pl/>).

<sup>122</sup> Tamże.

<sup>123</sup> Tamże.

<sup>124</sup> Terminy zamieszczone w słowniczku zaczerpnięto z treści niniejszego opracowania, które przedstawia ich szerszy kontekst w nawiązaniu do konkretnych przykładów.

<sup>125</sup> S. J. Schvaneveldt, op. cit., za: Bhutta, K.S. and Huq, F., Benchmarking – best practices: an integrated approach, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 6 No. 3, p. 254-268.

<sup>126</sup> R. van Berkel, Waste prevention through business innovation, Waste & Recycle 2005 Conference, (Re)defining roles and responsibilities to achieve viable outcomes, [http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel\(WR2005\).pdf](http://www.c4cs.curtin.edu.au/resources/publications/2005/vanBerkel(WR2005).pdf)

<sup>127</sup> Tamże.

<sup>128</sup> Tamże.

<sup>129</sup> KRAKODLEW SA, (stan z 2008-11-21, <http://www.sendzimir.org.pl/course/materialy/Company%20reports/2003/Krakodlew.pdf>).

<sup>130</sup> European Commission, Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU, 2006, p. 8-11 ([http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry\\_employment/ecoindustry2006.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/ecoindustry2006.pdf)).

<sup>131</sup> R. van Berkel, op. cit.

<sup>132</sup> Tamże.

<sup>133</sup> Por. Eco-effectiveness, The dictionary of sustainable management, <http://www.sustainabilitydictionary.com/e/effectiveness.php>, (on-line: 2008-03-26).

<sup>134</sup> Por. M. Braungart, W. McDonough, A. Bollinger, Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design, "Journal of Cleaner Production". Vol. 15, No. 13-14, September, 2007, p. 1337-1348.

<sup>135</sup> B. Ziółkowski, Znaczenie eko-innowacji dla rozwoju przedsiębiorstw, s. 526-534 (w:) A. Graczyk (red.), Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i w praktyce, Prace Naukowe AE nr 1190, Wrocław 2008, za: E. Jones, D. Harrison, J. McLaren, Managing Creative Eco-Innovation, structuring outputs from Eco-innovation projects, *The Journal of Sustainable Product Design* 1, 2001, p. 27-39.

<sup>136</sup> A. Reid, M. Miedzinski, Eco-Innovation Final Report for Sectoral Innovation Watch, Systematic Eco-Innovation 70 Report 2008, p. 5.

<sup>137</sup> Tamże.

<sup>138</sup> The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, Creative Commons 2008.

<sup>139</sup> House of Commons, Environmental Audit Committee, Reaching an international agreement on climate change, The Stationery Office Limited, London 2008.

<sup>140</sup> S. Laestadius, L. Karlson, Eco-efficient products and services through LCA in R&D/design, *Environmental Management and Health*, Vol. 12, No. 2, 2001, p. 181-190.

<sup>141</sup> A. D. Sagar, R. A. Frosch, A perspective on industrial ecology and its application to a metals-industry ecosystem, *Journal of Cleaner Production* Vol. 5, No. 1-2, 1997, p. 39-45.

<sup>142</sup> MBDC, Cradle to Cradle Certification Program, McDonough Braungart Design Chemistry, Charlottesville 2007, p. 4.

<sup>143</sup> Tamże.

<sup>144</sup> J. Kärnä, E. Hansen, H. Juslin, op. cit., za: The World Business Council for Sustainable Development, available at: [www.wbcd.ch/](http://www.wbcd.ch/), (2002).

<sup>145</sup> Tamże.

<sup>146</sup> R. van Berkel, op. cit.

<sup>147</sup> Norma PN-EN ISO 14001:2005, Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, PKN, Warszawa.

<sup>148</sup> B. Ziółkowski, Globalne i regionalne ujęcie wpływu systemów zarządzania środowiskowego ISO 14001 na przedsiębiorstwo, (w:) Rymarczyk J. (red.), Michalczyk W. (red.), Integracja a globalizacja, materiały konferencyjne, AE, Wrocław 2006, T. 2, s. 649-655.

<sup>149</sup> Por. U. Steger, Environmental Management Systems: Empirical Evidence and Further Perspectives, *European Management Journal* Vol. 18, No. 1, 2000, p. 23-37.

<sup>150</sup> A. Piekut, Żyjemy na ekologiczny kredyt, WWF Polska, stan z 20.11.2008, <http://wiadomosci.ngo.pl/wiadomosci/412679.html>

<sup>151</sup> S. Lundie, M. Lenzen, Sustainable consumption – Australian case studies, in: *Industrial Ecology for a Sustainable Future*, Royal Institute of Technology, Stockholm 2005, p. 27.

<sup>152</sup> L. Woźniak, Wstęp, (w:) L. Woźniak (red.), B. Ziółkowski, S. Dziedzic, A. Nowak, D. Wyrwa, W. Adamski, T. Cebulak, M. Cierpień-Wolan, K. Drozd, A. Grzesik, W. Kalita, J. Kluska, K. Kud, J. Łunarski, A. Sobkowiak, A. Sobkowiak, J. Stec-Rusiecka, A. Tomczyk, P. Wacnik, E. Wałajts - Rode, M.

Woźniak, Końcowy Raport z Badań Foresight Priorytetowe Technologie dla Zrównoważonego Rozwoju Województwa Podkarpackiego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. 7-19.

<sup>153</sup> Tamże.

<sup>154</sup> Tamże.

<sup>155</sup> M. Lampe, G. M. Gazda, Green Marketing in Europe and the United States: an Evolving Business and Society Interface, *International Business Review* Vol: 4, No 3, 1995, p. 295-312.

<sup>156</sup> R. van Berkel, op. cit.

<sup>157</sup> F. Kurk, C. McNamara, op. cit.

GRAFIKA I SKŁAD: OLGA FIGURSKA  
ILUSTRACJE: DARIA BRZEZIŃSKA



LUNATIKOT

