dr Anna Baraniecka
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
ORCID: 0000-0002-4281-5537
e-mail: Anna.Baraniecka@ue.wroc.pl

Ekologistyka jako odpowiedź przedsiębiorstw na kryzys środowiskowy

Ecologistics as a response of enterprises to the environmental crisis

Autorka wskazuje na istotę i znaczenie ekologistyki w przedsiębiorstwach i łańcuchach dostaw w kontekście nasilającego się kryzysu środowiskowego. Wychodząc z założenia, że oddolne inicjatywy pojedynczych przedsiębiorstw mające swoje źródło w realizacji społecznej odpowiedzialności biznesu, jak również w dążeniu do poprawy konkurencyjności są w stanie realnie i szybciej niż projekty systemowe wpłynąć na eliminowanie największych zagrożeń dla środowiska naturalnego, autorka prezentuje rozwiązania z zakresu ekologistyki, które można aplikować w każdym przedsiębiorstwie bez względu na jego status. Celem rozważań podjętych w referacie jest prezentacja autorskiego modelu zaawansowania ekologistyki oraz sposobów oceny działań w tym zakresie w przedsiębiorstwie i łańcuchu dostaw.

Słowa kluczowe
ekologistyka, zielona logistyka, kryzys środowiskowy, ślad węglowy, model rozwoju ekologistyki

The author points to the essence and importance of ecologistics in enterprises and supply chains in the context of the growing environmental crisis. Based on the assumption that bottom-up initiatives of individual enterprises, which have their source in the implementation of corporate social responsibility, as well as in striving to improve competitiveness are able to realistically and faster than system projects affect the elimination of the greatest threats to the natural environment, the author presents solutions in the field of ecologistics, which can be applied in any enterprise regardless of its status. The purpose of the discussion undertaken in the paper is to present the author's model of the level of development of ecologistics and the system of evaluation of activities in this field in the enterprise and the supply chain.

Keywords
ecologistics, green logistics, environmental crisis, carbon foodprint, ecologistics development model

JEL: M21, Q57

Wprowadzenie

Czytając systematycznie raporty międzynarodowych organizacji zajmujących się, m.in. kontrolą stanu środowiska naturalnego czy oddziaływania człowieka i gospodarki na ekosystem (m.in. raport UN, WHO czy WMO), można odnieść wrażenie, że ludzkość straciła kontrolę nad procesem degradacji środowiska i związanych z nim zmian klimatycznych. Proces ten, bez względu na różnice światopoglądowe czy wątpliwości naukowe z nim związane, postępuje i jego skutki, jeśli nie teraz. to z całą pewnością w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat, zmienią na zawsze oblicze naszej planety. Według opinii najważniejszych podmiotów monitorujących klimat, mamy do czynienia z kryzysem środowiskowym. Nie chodzi tu tylko o obecny stan zanieczyszczenia środowiska, ale również o prognozy, które zakładają jego pogorszenie, a których prawdopodobieństwo spełnienia jest relatywnie wysokie.

Porozumienia klimatyczne, które większość krajów świata ratyfikuje są istotnym, globalnym przejawem troski ludzkości o środowisko naturalne. Niestety nawet tego typu umowy nie wystarczają by skutecznie egzekwować złożone w nich przez rządy krajów deklaracje. Wewnętrzne polityki mocno determinują skuteczność realizacji ustalonych celów, a bieżąca sytuacja polityczna czy ekonomiczna wpływa na motywację i tempo wprowadzania zmian. Chociaż decyzje polityczne dotyczące ochrony środowiska (głównie w wymiarze ustawodawstwa) wpływają w dużym stopniu na reaktywność gospodarki, to wolny rynek, analogicznie do wolnej woli, daje przedsiębiorstwom i społeczeństwu wiele możliwości by oddolnie inicjować i skutecznie realizować cele w zakresie redukcji negatywnego wpływu ich działalności na środowisko.

t. XXVI, nr 11/2019 DOI 10.33226/1231-7853.2019.11.1

Niezależnie od przesłanek ich podejmowania, inicjatywy z obszaru tzw. zielonej gospodarki, stają się coraz bardziej powszechne w działalności biznesowej. Zrównoważone strategie wzrostu, raporty społecznej odpowiedzialności biznesu, wdrażanie systemów zarządzania środowiskiem czy ekoinnowacje są widocznym przejawem próby podążania polskich przedsiębiorstw za globalnymi trendami. Jednym z trendów w zarządzaniu, który obecnie jest widoczny w polskiej przestrzeni biznesowej jest „zielony wzrost" (ang. *green growth*), a w jego ramach „zielona logistyka" (ang. *green logistics*), rozumiana jako podporządkowanie strategii logistycznej celom środowiskowych. Zielona logistyka jest ideą, która stymuluje prośrodowiskowe rozwiązania strategiczne, operacyjne i organizacyjne, do których autorka niniejszej publikacji, zalicza ekologistykę.

Ekologistyka jako grupa działań z zakresu logistyki ukierunkowana na redukcję negatywnego oddziaływania przepływów fizycznych i informacyjnych, jest pojęciem łączonym z zieloną logistyką i w jej ramach szeroko opisywanym w literaturze przedmiotu, tak zagranicznej, jak również (od niedawna) krajowej. Praktykę ekologistyki w Polsce wciąż nie można uznać za zaawansowaną, chociaż kolejne badania naukowe oraz raporty organizacji rządowych i pozarządowych podkreślają wyraźny postęp w tym zakresie. Jak wskazują wyniki badań, które będą cytowane w niniejszej publikacji, główną barierą implementacji rozwiązań ekologicznych w logistyce, tak jak każdej innej proekologicznej inicjatywy, są spodziewane wysokie koszty i identyfikowane niskie kompetencje dotyczące realizacji proekologicznych inwestycji. Z doświadczeń międzynarodowego biznesu, jak również z przeglądu literatury i licznych raportów organizacji wspierających rozwój ekologistyki wynika, że bariery te najczęściej wynikają z wciąż niskiej ekologicznej świadomości przedsiębiorstw i można je skutecznie wyeliminować. Służyć temu mogą proste rozwiązania zarządcze, takie jak modele czy algorytmy decyzyjne, analizy benchmarkingowe, rozwiązania organizacyjne, w tym z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi czy też proste systemy kontroli i oceny wyników.

Głównym celem niniejszej publikacji jest prezentacja projektu autorskiego modelu rozwoju ekologistyki w przedsiębiorstwie i łańcuchu dostaw oraz sprzyjających idei rozwoju ekologistyki wskaźników kontrolnych. Przesłanką podjęcia ww. celu jest luka kompetencyjna dotycząca wdrażania idei ekologicznych w logistyce zidentyfikowana przez autorkę na podstawie systematycznej analizy literatury, raportów branżowych oraz obserwacji rynku, jak również, identyfikowana w źródłach naukowych oraz raportach niezależnych międzynarodowych organizacji, realna potrzeba włączenia się podmiotów gospodarczych w nurt inicjatyw proekologicznych. Nawiązując do przesłanek podjęcia tematu i realizując wskazany cel publikacji autorka prezentuje najważniejsze dane dotyczące kryzysu środowiskowego i jego społeczno-ekonomicznych konsekwencji, wskazuje na poziom świadomości przedsiębiorstw w zakresie ich wpływu na stan środowiska, wymienia najważniejsze trendy związane z proekologicznym zarządzaniem organizacjami oraz proponuje rozwiązania z zakresu ekologistyki, tak organizacyjne, jak również koncepcyjne i zarządcze, które mogą przyczynić się do redukcji negatywnego wpływu przedsiębiorstw na środowisko.

Kryzys środowiskowy — stan obecny, perspektywy i znaczenie dla przedsiębiorstw

Z raportu opublikowanego przez Światową Organizację Meteorologiczną (WMO, *World Meteorological Organization*) w marcu 2019 roku wynika, iż fizyczne oznaki i społeczno-ekonomiczne skutki zmian klimatu przyspieszają. Rekordowe stężenia gazów cieplarnianych powodują, że globalne temperatury zbliżają się do coraz bardziej niebezpiecznych poziomów. WMO wskazuje również ma rekordowy wzrost poziomu mórz, a także wyjątkowo wysoki wzrost temperatury lądów i wód oceanów w ciągu ostatnich czterech lat (tj. 2014–2018). Organizacja potwierdza, że opisany trend ocieplenia trwa od początku obecnego stulecia i oczekuje się, że będzie kontynuowany (WMO, 2019).

Kluczowe wskaźniki zmian klimatu stają się coraz wyraźniejsze. Poziomy dwutlenku węgla, który w 1994 roku, kiedy publikowano pierwszy raport WMO, wyniosły 357,0 ppm (części CO2 na milion cząsteczek powietrza), od tego czasu stale rośnie i w 2017 roku wyniósł ok 405,5 ppm. Według odczytów dokonanych w obserwatorium Mauna Loa na Hawajach, poziomy dwutlenku węgla w sierpniu 2019 roku osiągnęły 409 ppm części na milion. Oparte na wyżej opisanych obserwacjach prognozy poziomu dwutlenku węgla wskazują ich systematyczny wzrost (https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/). Już teraz przy wzroście temperatury o ok. 1^{o}C dochodzi do klimatycznych sytuacji kryzysowych na całym świecie. W Raporcie Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC, *Intergovermental Panel on Climate Change*) czytamy, że jeśli temperatura wzrośnie o 2^{o}C skutki dla życia na Ziemi mogą być bardzo poważne, m.in. nasilą się i zwiększą częstotliwość występowania zarówno anomalie pogodowe, jak również groźne stany pogody, takie jak: burze, powodzie, fale upałów, susze, wichury, gwałtowne uderzenia mrozu. Wszystko to pociągnie za sobą poważne straty społeczne i ekonomiczne (IPCC, 2018).

Kryzys klimatyczny wieszczą również autorzy jednego z najważniejszych raportów dotyczących stanu środowiska, jakim jest *Global Environment Outlook*. Szósta edycja raportu wydanego przez Organizację Narodów Zjednoczonych (UN, *United Nations*), a dokładnie Program Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska, przygotowana została w wyniku szerokich konsultacji i współpracy 250 naukowców i ekspertów z 70 krajów. Raport jest promowany pod hasłem „Zdrowa planeta, zdrowi ludzie", co wiąże się z głównym jego celem, którym jest wykazanie silnej korelacji pomiędzy stanem środowiska naturalnego, a stanem zdrowia ludzi na całym świecie. W raporcie przytoczone są wyniki badań, które wskazują, że w samym tylko 2015 roku zanieczyszczenie środowiska były przyczyną przedwczesnej śmierci 9 mln osób na całym świecie, (w tym 6,4 mln osób zmarło z powodu zanieczyszczenia powietrza). Większość naturalnych zagrożeń, które dotknęły prawie 62 miliony ludzi, była związana z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi i klimatycznymi (UN, 2019).

Groźne dla ludzi ekstremalne zjawiska pogodowe nie są jedynym, ekonomicznie niekorzystanych skutkiem zwiększenia ilości dwutlenku węgla w powietrzu. Wyniki badań prowadzonych przez europejskich i amerykańskich naukowców wskazują, że współczesny model życia i działalności zawodowej, w połączeniu ze zmianami mikroklimatu (szczególnie w dużych miastach), stwarza nowe zagrożenia także dla sprawności intelektualnej (m.in. upośledzenie działań decyzyjnych, zdolności do podejmowania inicjatywy i umiejętności myślenia strategicznego) (Murkowski i Skórka, 2016).

Chociaż zmiany klimatyczne, bez względu na lokalny charakter ich źródeł, zachodzą w skali globalnej, to większość krajów monitoruje również stan własnego środowiska naturalnego. Jak wynika z raportu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, pt. „Stan środowiska w Polsce. Raport 2018", Polska nie różni się znacząco w kwestiach wyzwań środowiskowych od innych krajów europejskich. W Polsce, w 2016 r. dominującą rolę w emisji krajowej gazów cieplarnianych nadal odgrywał dwutlenek węgla (81,1%). Głównym źródłem emisji CO2 jest spalanie paliw (92,6% w całkowitej emisji CO2 w 2016 r.) w przemyśle energetycznym, wytwórczym, budownictwie, transporcie i pozostałych sektorach. Dla procesów przemysłowych i użytkowania produktów udział w całkowitej emisji CO2 w 2016 r. wyniósł 5,8%. Jak czytamy w ww. raporcie w nawiązaniu do projektu realizowanego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), pt. „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo": „z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że spodziewane zmiany klimatu zwielokrotnią pojawienie się ekstremalnych zjawisk pogodowych, które w efekcie generować mogą powstawanie strat w gospodarce, a także narażać ludzi na utratę zdrowia i życia. Straty stanowią często poważny uszczerbek w budżecie państwa, a przedsiębiorców mogą narazić na utratę części lub całości majątku trwałego" (GIOS, 2018, s. 220).

Kryzys klimatyczny przyczynia się do realnych strat ekonomicznych. Jak czytamy w raporcie Europejskiej Agencji Środowiska (EEA, European Environmental Agency) całkowity koszt zanieczyszczenia powietrza przez zakłady przemysłowe działające w Europie w latach 2008–2012 wyniósł 329 mld euro i szacuje się, że w kolejnych latach wzrośnie do ponad 1 biliona euro.

Zanieczyszczenie środowiska, głównie poprzez będące jego skutkiem, zaostrzanie norm emisji, generuje zwiększające się koszty energii oraz ceny w handlu emisjami CO2. Jak przewiduje międzynarodowa organizacja Carbon Trust, zajmująca się, m.in. inicjatywami z zakresu zielonych łańcuchów dostaw, ceny handlowe emisji CO2 w UE, które obecnie wynoszą średnio 20 dolarów za tonę CO2, w 2030 roku wzrosną do 200 dolarów za tonę (Carbon Trust, 2016). To z całą pewnością wpłynie na koszt energii i wszystkie powiązane z nią elementy gospodarki.

Autorzy wszystkich cytowanych wyżej raportów podkreślają pilność aktywnych działań na rzecz klimatu. Zarówno WMO, jak i Międzyrządowy Zespołu ds. Zmian Klimatu, ale również polskie organizacje, apelują o podjęcie działań w każdym obszarze aktywności człowieka, które zatrzymają wzrost temperatury do maksymalnie 1,5 stopnia oraz zredukują do 2030 roku globalną emisję netto dwutlenku węgla o około 45% (gdzie rok bazowy to 2010 r.), osiągając zero netto około 2050. W raporcie Głównego Inspektora Środowiska w Polsce wskazuje się ponadto na konkretne działania, które powinni podjąć przedstawiciele biznesu aby ograniczyć zmiany klimatu (GIOS, 2018).

Odpowiedź przedsiębiorców na wyżej opisane apele zależy w dużej mierze od poziomu ich świadomości i wiedzy w zakresie własnego wpływu na środowisko. Badania prowadzone w największej grupie przedsiębiorstw w Polsce, tj. w małych i średnich przedsiębiorstwach, zarówno przez organizacje rządowe (PARP), jak również niezależnych naukowców, wskazują, że poziom ich wiedzy na temat stanu środowiska i wpływu przedsiębiorstw na środowisko jest niewielki (PSDB, 2008; Słupik, 2014; Zuzek, 2017) Autorzy raportów zgodnie wskazują, że przedsiębiorstwa rozumieją, że podejmowanie inicjatyw proekologicznych może mieć w przyszłości realny wpływ na ich konkurencyjność, wybierają jednak inne obszary inwestycji, głównie z powodu barier finansowych (duża spodziewana kapitałochłonność proekologicznych inwestycji) oraz kompetencyjnych (brak wiedzy i wykwalifikowanych pracowników). Stan opisany w cytowanych raportach ma wiele źródeł, od różnic w rozwoju gospodarczym, aż po różnice kulturowe.

t. XXVI, nr 11/2019 DOI 10.33226/1231-7853.2019.11.1

W zagranicznej literaturze przedmiotu wyniki badań, w tym analizy studiów przypadku realizacji działań proekologicznych, pojawiają się już w latach 80 ubiegłego wieku. Wskazuje to na trwający od kilkudziesięciu lat proces zmiany w zakresie wpływu zachodnich przedsiębiorstw na środowisko. Podmioty w krajach rozwiniętych już dawno zrozumiały istotę i znaczenie działań proekologicznych. Jeżeli w wynikach badań pojawiały się zastrzeżenia, dotyczyły one najczęściej małej skali i zakresu współpracy w obszarze działań ekologicznych w łańcuchu dostaw (Poirier i Quinn, 2004, cyt. za: Baraniecka, 2013, s. 69). Od tego czasu skłonność do współpracy i intensywność podejmowania proekologicznych inicjatyw wśród zachodnich przedsiębiorców wzrosła. Potwierdza to m.in. międzynarodowa organizacja o charakterze non profit — Carbon Disclousure Project (CDP), która jest oddolną inicjatywą 830 największych inwestorów na świecie i bada blisko 5 tys. przedsiębiorstw sprawdzając poziom zaangażowania w działania prośrodowiskowe, jednocześnie promując je i motywując do ich podejmowania (CDP, 2015).

Szczególne miejsce na mapie biznesowego zaangażowania w ochronę środowiska zajmują japońskie przedsiębiorstwa. Z badań prowadzonych w tych podmiotach przez Zespół badaczy (Projekt badawczy NCN nr rej. 2013/09/B/HS4/01260, pt. „Metody zarządzania w japońskich łańcuchach dostaw w Polsce i w Wielkiej Brytanii"), od którego należała autorka, wynika, że charakteryzują się one nie tylko bardzo wysoką świadomością ekologiczną, ale przede wszystkim dużą dobrowolną reaktywnością w zakresie ochrony środowiska. Japończycy traktują naturę jako najwyższe dobro, a działania na rzecz jej ochrony i współpracę z kooperantami w tym zakresie jako naturalne. Pokazuje to bardzo wyraźnie wpływ kultury i norm społecznych na decyzje biznesowe, również te dotyczące działań proekologicznych (Baraniecka, 2018, s. 264–266).

Ekologistyka jako inicjatywa oddolna przedsiębiorstw w zakresie ochrony środowiska

Chcąc skutecznie przeciwdziałać skutkom kryzysu środowiskowego, potrzebne są ponadnarodowe systemowe rozwiązania, ale o te coraz trudniej w podzielonym konfliktami politycznymi, społecznymi czy gospodarczymi świecie. Instytucje międzynarodowe, takie jak Organizacja Narodów Zjednoczonych, podejmują stale i aktywnie działania wspierające ochronę środowiska, jednak nie są na tyle silne by zaproponować czy też wdrożyć działania skutecznie odpowiadające na wszystkie wyzwania, przed którymi staje właśnie ludzkość. Potrzebne są wspólne działania i w tym kontekście rośnie rola biznesu. Menedżerowie zaawansowanych zarządczo organizacji czują odpowiedzialność i aktywnie wdrażają proekologiczne rozwiązania. Transformacji podlegają także systemy logistyczne i łańcuchy dostaw.

Wzmocnieniu kwestii ekologicznych w logistyce sprzyjają inicjatywy Banku Światowego, polegające na włączeniu do Indeksu Wydajności Logistycznej (LPI, *Logistics Performance Index*) wskaźnika związanego z oddziaływaniem na środowisko (World Bank, 2018) czy też działalność międzynarodowych organizacji wiedzy, takich jak, np. Supply Chain Council, która, w ważnym dla środowiska logistycznego modelu referencyjnym łańcucha dostaw — SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), uwzględniła i rozwinęła zagadnienia związane z ekologistyką (Bolstorff i Rosenbaum, 2007).

Ekologistyka rozwija się i jest promowana pod różnymi nazwami, m.in. zielona logistyka, ekologistyka, logistyka zwrotna, logistyka utylizacji, logistyka odpadów, itd. W praktyce gospodarczej są to pojęcia często stosowane zamiennie. Tymczasem, zdaniem autorki jedynie niektóre z wyżej wymienionych określeń można uznać za synonimy. Często wykorzystywanym określeniem jest również zielona logistyka (ang. *green logistics*) (Sarkis, 2012) i to pojęcie wydaje się autorce najbliższe ekologistyce. W opozycji do nurtu substytucyjnego w definiowaniu ekologistyki i zielonej logistki, autorka zakłada, iż zielona logistyka jest pojęciem związanym bardziej z ideą niż z konkretnym rozwiązaniem, którym jest już ekologistyka. Natomiast na ekologistykę składają się liczne koncepcje dedykowane konkretnym procesom czy obiektom w systemie ekologistycznym, np. logistyka zwrotna, logistyka utylizacji czy logistyka odpadów.

Liczne podejścia i wiele definicji dotyczących ekologistyki zmusza do wyboru tej, która może okazać się najbardziej uniwersalna. Posługując się definicją zaproponowaną przez H. CH. Pfohla (Pfohl, 1998) i dodając do niej istotne elementy podkreślające znaczenie celów ekologicznych, można zdefiniować ekologistykę, jako zastosowanie koncepcji logistyki w odniesieniu do pozostałości, w celu ograniczenia ich powstawania, w tym (co bardzo istotne) zapobiegania ich powstawaniu oraz wywołania ekonomicznie i ekologicznie skutecznego ich przepływu, przy jednoczesnej transformacji przestrzenno-czasowej, włącznie ze zmianą ilości i gatunku. Tak sformułowana definicja podkreśla znaczenie działań prewencyjnych oraz powiązania logistyki z kwestiami ekologicznymi. Wykaz innych definicji związanych bezpośrednio lub pośrednio (przez ideę zielonej logistyki) z ekologistyką, zaprezentowano w tablicy 1.

Tablica 1. Przegląd definicji ekologistyki

Treść definicji	Źródło
Ekologistyka to zintegrowany system, który: opiera się na koncepcji zarządzania recyrkulacyjnymi przepływami strumieni materiałów odpadowych w gospodarce oraz przepływami sprzężonych z nimi informacji	(Korzeń, 2001)
Ekologistyka stanowi przejaw dążenia do wykształcenia narzędzi pozwalających na eliminację lub zminimalizowanie nacisku technosfery na biosferę, koncentrując się na obszarze kontrolowanym przez sferę logistyki w przedsiębiorstwie	(Piniecki, 2002)
Ekologistyka to dziedzina, która zajmuje się przede wszystkim niwelowaniem negatywnego wpływu działania przedsiębiorstw na środowisko naturalne	(Michniewska, 2012)
Zielona logistyka to zarządzanie przepływem wiedzy, materiałów i funduszy między instytucjami, których celem jest wzrost z naciskiem na zrównoważony rozwój społeczny i środowiskowy, przy jednoczesnym zwróceniu uwagi na wymagania wszystkich interesariuszy	(Seuring i Müller, 2008)
Termin „zielona logistyka" jest definiowany jako praktyki i strategie zarządzania łańcuchem dostaw, które zmniejszają ślad środowiskowy i energetyczny dystrybucji towarów, który koncentruje się na przeładunkumateriałów, gospodarowaniu odpadami, pakowaniu i transporcie	(Rodrigue i in., 2012, cyt. za: Seroka-Stolka, 2014)
Zielona logistyka to zielone zarządzanie łańcuchem dostaw, które można zdefiniować jako działanie organizacji uwzględniające kwestie środowiskowe i integrujące je z zarządzaniem łańcuchem dostaw	(Lee i Klassen, 2008)
Działania w zakresie zielonej logistyki obejmują pomiar wpływu różnych strategii dystrybucji na środowisko, ograniczenie zużycia energii w działaniach logistycznych, zmniejszenie ilości odpadów i zarządzanie ich przetwarzaniem	(Sibihi i Eglese, 2009)

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Ekologistyka, jako proces zachodzący w organizacjach i jednocześnie związany z trendami ekologicznymi, realizuje dwa główne cele: cel ekonomiczny i cel ekologiczny. Cel ekonomiczny, wynika z istoty logistyki i sprowadza się do obniżenia kosztów logistycznych oraz poprawy poziomu logistycznej obsługi klienta. W ramach celu ekonomicznego ekologistyki istotne wydaje się również działanie na rzecz poprawy rentowności produktu dzięki zapobieganiu powstawania odpadów, których obsługa stanowi składową wskaźników bezpośredniej rentowności produktu oraz poprawy wizerunku wytwórcy, co może przyczynić się do zwiększenia popyt na produkty przedsiębiorstwa.

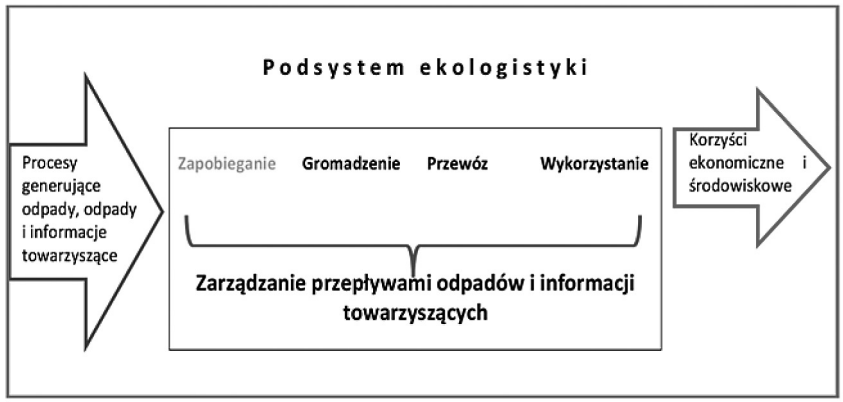
Cel ekologiczny, jaki realizuje ekologistyka polega na ochronie zasobów naturalnych i zredukowania zanieczyszczeń pochodzących z procesów logistycznych, w tym z tych bezpośrednio związanych z przepływem pozostałości. Wskazane w celach ekonomicznych działania prewencyjne również realizują cele ekologiczne. Zapobieganie powstawaniu odpadów w większym stopniu niż racjonalne traktowanie już istniejących, może wpłynąć na ochronę środowiska naturalnego. Cele ekologiczne ekologistyki zazwyczaj bezpośrednio realizują cele związane z dostosowaniem działalności podmiotów do istniejących regulacji prawnych i norm społecznych. Podejmując decyzje w ramach ekologistyki należy pamiętać, iż cele ekologiczne i ekonomiczne w długofalowej perspektywie mogą stać się celami zbieżnymi, np. stosowanie ekologicznych technologii wytwarzania może z czasem zapewnić przewagę konkurencyjną i tym samym realizować cele ekonomiczne (Baraniecka, 2018, s. 259).

Przegląd celów ekologistyki wskazuje na jej zrównoważony i racjonalny charakter. Racjonalna gospodarka odpadami to jedna z najważniejszych zasad ekologistyki. Podbudowana prawnie (ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach wspiera rozwój idei racjonalnej gospodarki odpadami), zakłada, że wszystkie działania dotyczące już powstałych odpadów powinny zachodzić w kolejności od tych najmniej inwazyjnych dla środowiska i powinny poprzedzać je działania profilaktyczne. Jest to logiczne, jednak z uwagi na to, iż trudno prawnie czy formalnie egzekwować brak działań prewencyjnych, większość przedsiębiorstw sprowadza racjonalność jedynie do działań dedykowanych już powstałym odpadom.

Wysoki priorytet działań prewencyjnych w ekologistyce ma swoje odzwierciedlenie w budowie podsystemu ekologistyki w przedsiębiorstwie. Podsystem ten, którego wejściem są inne podsystemy organizacji, w tym procesy w nich zachodzące oraz odpady w nich generowane, a wyjściem korzyści ekonomiczne i środowiskowe wynikające z racjonalnej gospodarki odpadami, składa się z kilku etapów (subprocesów), takich jak: zapobieganie powstawaniu odpadów, gromadzenie, przewóz i wykorzystanie odpadów. Podsystem ekologistyki zaprezentowano na rysunku 1.

t. XXVI, nr 11/2019 DOI 10.33226/1231-7853.2019.11.1

Rysunek 1. Podsystem ekologistyki



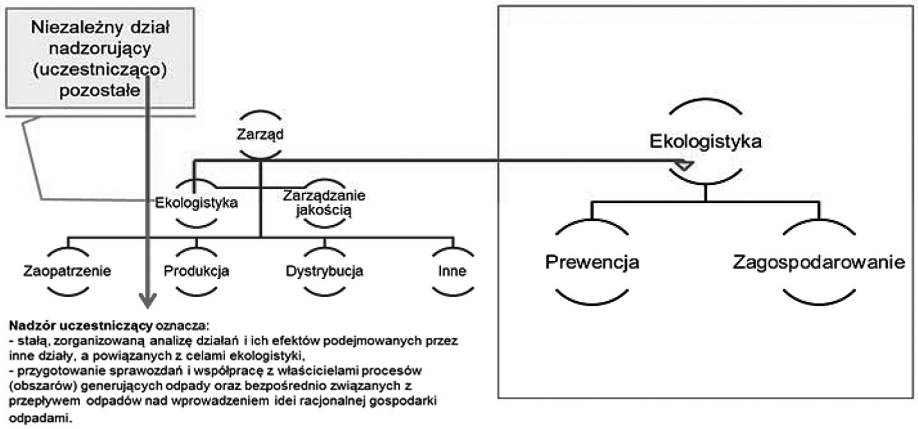
Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Zaprezentowany wyżej sposób postrzegania ekologistyki, w ujęciu systemowym, pozwala założyć, że podobnie, jak inne podsystemy (np. zaopatrzenia czy dystrybucji), tak również podsystem ekologistyki powinien być, poprzez kaskadowanie celów, powiązany z celami strategicznymi organizacji oraz celami innych obszarów funkcjonalnych, jak również koordynowany przez zaangażowane w cele ekologistyczne osoby. Tymczasem, jak wynika z wieloletnich obserwacji autorki, zadania z zakresu ekologistyki w polskich przedsiębiorstwach bardzo często realizowane są przez przypadkowe osoby, dla których mają niski priorytet, co wynika najczęściej z obowiązującego systemu ocen i motywacji.

Wychodząc naprzeciw tym ograniczeniom, autorka od wielu lat, podczas spotkań z przedsiębiorcami oraz w trakcie zajęć dydaktycznych promuje zawód i stanowisko ekologistyka czyli osoby, która zarządza podsystemem ekologistycznym. Chociaż aktualnie zawód ekologistyka nie jest identyfikowany na rynku pracy, to postępująca popularyzacja idei ekologistyki na poziomie gospodarki, w tym przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw z całą pewnością przyczyni się do popytu na tego typu specjalistę, a następnie na usługi edukacyjne czy szkoleniowe podnoszące jego kompetencje.

Ekologistyk to specjalista z zakresu planowania, realizacji i kontroli przepływów odpadów oraz zapobiegania ich powstawania, w przedsiębiorstwie i łańcuchu dostaw. Zaangażowanie ekologistyka w projektowanie i wdrażanie inicjatyw zapobiegających powstawaniu odpadów, wyróżnia go na tle specjalisty — logistyka w tradycyjny sposób koordynującego gospodarkę odpadami. Nowatorskim elementem w pracy ekologistyka jest również aktywny udział w projektach z zakresu zarządzania łańcuchem dostaw (jako koordynator ekologistyki lub menadżer ekologistycznego łańcucha dostaw i członek zespołów multiorganizacyjnych ds. gospodarki odpadami w łańcuchu dostaw). Autorski projekt lokalizacji ekologistyki w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa zaprezentowano na rysunku 2.

Rysunek 2. Miejsce ekologistyki w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa



Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Obecność osoby bezpośrednio odpowiedzialnej za wyniki w zakresie ekologistyki może zwiększyć skuteczność kontroli, a w jej ramach pomiaru wyników podjętych w tym obszarze działań. System kontroli ekologistyki stanowią cele, jakie ma realizować, wskaźniki oraz formy i częstotliwość oceny.

Chcąc ocenić, a następnie doskonalić ekologistykę można odnieść się do:

- celów przypisanych modelowo ekologistyce — ekonomicznych i ekologicznych,
- przepisów prawa i wytycznych promowanych bądź narzuconych norm,
- celów strategicznych przedsiębiorstwa czy łańcucha dostaw.

Kolejność prezentacji ujęć budowy systemu ocen ekologistyki nie jest przypadkowa i odzwierciedla poziom rozwoju organizacji i samej ekologistyki. W początkowej fazie rozwoju bardzo wiele podmiotów bezkrytycznie przyjmuje bowiem modelowe rozwiązania, natomiast na wyższym poziomie bardziej wnikliwie obserwuje otoczenie i dostosowuje się do jego zmian. Najwyższy poziom świadomości zarządzania skłania decydentów do uwzględniania wizji rozwoju i dostosowywania do niej swojego potencjału. Oznacza to również, iż przedsiębiorstwo, które projektuje, a następnie kaskaduje cele dla ekologistyki na podstawie wizji rozwoju, uwzględnia również wytyczne prawne i logiczne zalecenia dotyczące przepływów odpadów i towarzyszących im informacji (Baraniecka, 2014).

Punkt odniesienia oceny ekologistyki determinuje wybór wskaźników. Najbardziej oczywistym parametrem oceny jest dynamika liczby lub kosztów odpadów, lub skala wpływu przedsiębiorstwa na środowisko (ustalana, np. w ramach bilansu środowiskowego). Autorka proponuje bardziej zaawansowany wskaźnik, którego zakres i konstrukcja pozwala zbadać każdy element systemu logistycznego, w tym podsystemu ekologistyki nie spotykając większych ograniczeń informacyjnych. Jest to odpadochłonność, której definicje w różnych odsłonach zaprezentowano w tablicy 2.

Tablica 2. Wybrane wskaźniki ekologistyki

Wskaźnik	Definicja
Odpadochłonność produkcji	Odpadochłonność można liczyć jako procent odpadów na tle całości przepływów produktów (np. odpadochłonność produkcji liczymy jako iloraz ilości odpadów (powstałych w trakcie produkcji oraz jako zwroty z rynku związane ze złą jakością produktu) do całkowitej ilości wyprod ukowanych wyrobów w danym czasie) w ujęciu procentowym lub jako udział w całości odpadów powstających w Firmie (np. na 100% wszystkich odpadów 80% powstaje podczas produkcji)
Odpadochłonność dostawców	Odpadochłonność dostawców można liczyć jako procent odpadów powstałych z surowców (danej grupy) kupowanych od danego dostawcy na tle całości kupowanych u niego danych surowców (na podstawie reklamacji jakościowych i innych, które skutkowały zwrotem surowców lub powodowały szkody na poziomie firmy)
Odpadochłonność klientów	Odpadochłonność klientów można liczyć jako procent odpadów powstałych ze współpracy z klientem na tle całości sprzedawanych mu produktów (na podstawie reklamacji jakościowych i innych, które skutkowały zwrotem produktu przez klienta lub z winy klienta (błędy w zamówieniach czy specyfikacji) powodowały szkody na poziomie firmy)
Odpadochłonność grup surowców	Odpadochłonność danej grupy surowców można liczyć jako procent odpadów powstałych z danego surowca (danej grupy) na tle całości kupowanych surowców (na podstawie reklamacji jakościowych, na podstawie analizy struktury odpadów)
Odpadochłonność grup produktów	Odpadochłonność danej grupy produktów można liczyć jako procent odpadów powstałych w trakcie wytwarzania, składowania i dystrybucji danego produktu (danej grupy) na tle całości sprzedawanych produktów na tle wielkości produkcji, składowania i dystrybucji danych produktów (na podstawie reklamacji jakościowych, na podstawie analizy struktury odpadów)
Odpadochłonność procesów	Odpadochłonność danego procesu można liczyć jako procent odpadów powstałych w jego trakcie na tle efektów danego procesu (np. ile odpadów w trakcie transportu na tle całkowitej ilości transportowanej)
Koszty powtórnego zagospodarowania (racjonalności)	Jakie będą koszty zagospodarowania odpadu powstałego z danego surowca przy przetwarzaniu go w dany produkt (ujęcie bezwzględne i względne wobec kosztów zakupu (wartości) surowca)
Wydajność energetyczna dla produktu	Ilość zużytej energii przez przedsiębiorstwo i jej dostawców
Ślad węglowy	Ilość dwutlenku węgla emitowana przez przepływ produktu w całym łańcuchu dostaw

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

t. XXVI, nr 11/2019 DOI 10.33226/1231-7853.2019.11.1

Oprócz odpadochłonności wskaźnikami oceny ekologistyki mogą być alternatywne wobec zakupu koszty powtórnego zagospodarowania, wydajność energetyczna oraz ślad węglowy. Ślad węglowy (ang. *carbon footprints*) to coraz bardziej popularny w praktyce wskaźnik, pokazujący, jak dana działalność wpływa na emisję gazów cieplarnianych. Mianem śladu węglowego określa się wyliczenie całkowitej emisji gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu (przedsiębiorstwa). Jest on wyrażony jako ekwiwalent dwutlenku węgla na jednostkę funkcjonalną produktu (CO2e/jedn.funkcjonalna)[1]. Ślad węglowy obejmuje emisję dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych gazów szklarniowych (cieplarnianych). W sieci znajdziemy kalkulatory śladu węglowego dla gospodarstw domowych, podobne obliczenia dla biznesu są dokonywane w ramach auditów środowiskowych lub badań naukowych. (El-Berishy i Scholz-Reiter, 2016)

Przedsiębiorcy na całym świecie — także w Polsce — decydują się na obliczanie śladu węglowego głównie z powodu wymagań zaawansowanych i zaangażowanych ekologicznie kooperantów (dostawców, odbiorców). Pytanie o poziom tego wskaźnika dla danego produktu czy procesu pojawia się w zapytaniach ofertowych i bardzo często warunkuje współpracę. Inne powody zainteresowania śladem węglowym to głównie konieczność raportowania o nim w różnego rodzaju projektach czy inicjatywach (np. raporty społecznej odpowiedzialności biznesu czy raportowanie do organizacji międzynarodowych, takich jak Carbon Disclosure Projekt[2] — CDP) (www.cdp.com, za: https://polskirynekwegla. pl/goz-slad-weglowy).

Badania dotyczące sposobu obliczania oraz korzyści z redukcji śladu węglowego prowadzi, m.in. międzynarodowa organizacja Carbon Trust. W jednym z raportów z badań (Carbon Trust, 2006) podkreśla finansową[3] i środowiskową wartość ograniczenia emisji dwutlenku węgla w całym łańcuchu dostaw.

Pomiar śladu węglowego w ujęciu emisji CO2, umożliwił realizację nowej praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw, tj. handel emisjami. Jest to zagadnienie ciągle słabo poznane jednak już praktykowane przez liderów globalnych i silnych łańcuchów dostaw. Jako opcję wdrożenia tego rozwiązania Li, Schwarz i Haasis zaproponowali powierzenie odpowiedzialności za emisje gazów cieplarnianych w łańcuchu dostaw firmie centralnej (liderowi). Założyli również możliwości wdrożenia innych modeli zarządzania emisjami w łańcuchu dostaw (Li i in., 2016).

Model dojrzałości ekologistyki w organizacji. Korzyści z proekologicznego rozwoju logistyki

Na podstawie studiów literatury, w tym analizy wyników badań i raportów organizacji rządowych i pozarządowych oraz badań własnych (analizy studiów przypadku i wywiadów zogniskowanych), autorka przygotowała projekt modelu rozwoju ekologistyki w przedsiębiorstwie. Należy zaznaczyć, iż prezentowane w niniejszej publikacji, modelowe ujęcie, wymaga weryfikacji przy wykorzystaniu wyników badań dedykowanych i realizowanych na większej próbie badawczej, a następnie pogłębionych w analizie studiów przypadku. Planowane przez autorkę badania pozwolą ponadto uzupełnić model o stymulatory rozwoju, czyli czynniki, które pozwalają organizacji przechodzić na kolejne etapy oraz o przykłady korzyści w postaci wyników finansowych, rynkowych i środowiskowych, które generowane są na danych etapach.

W prezentowanym modelu, rozwój ekologistyki rozpoczyna etap świadomości ekologicznej, która może mieć różne podłoże i obszary, nie wiąże się jednak z konkretnymi działaniami i nie przynosi tym samym korzyści finansowych czy środowiskowych. Organizacja skupia się na bieżących zadaniach, realizując głównie cele finansowe i rynkowe. Określone zdarzenia (np. wymagania prawne czy oczekiwania klientów) mogą inicjować przejście na kolejny etap rozwoju ekologistyki, jakim jest etap działań kontrolnych. Stymulatorem rozwoju może być również wyższy poziom zarządzania organizacją i związany z nim proces zarządzania strategicznego, gdzie wykonywane na potrzeby projektowania strategii analizy, mogą uwzględnić również obszary związane z powstawaniem odpadów. Na tym etapie kwestie ekologiczne mają niski lub średni priorytet i zajmują się nimi często osoby przypadkowe. Korzyści z kontroli to głównie spełnienie obowiązków sprawozdawczych, a w konsekwencji redukcja kosztów kar czy utraty sprzedaży (niespełnienie oczekiwań klienta).

Kolejny etap rozwoju ekologistyki w organizacji wynika z wiedzy pozyskanej na etapie kontrolnym lub jest inicjowany przez przepisy prawa lub oczekiwania bardziej rozwiniętych zarządczo kooperantów. Przejście na ten etap może być związany również z faktem realizacji celów strategicznych przedsiębiorstwa. Aktywność w zakresie ekologistyki inicjuje budowę podsystemu ekologistyki i wiąże się z bardziej świadomym powoływaniem osób odpowiedzialnych za jego funkcjonowanie. Korzyści z aktywności na tym etapie wynikają z redukcji kosztów operacyjnych i kosztów środowiskowych, nie są jednak tak wysokie, jak w przypadku osiągnięcia synergii w działaniu możliwej przy współpracy z kooperantami w całym łańcuchu dostaw. Redukcja kosztów operacyjnych związanych z odpadami u dostawców organizacji zmniejsza bowiem koszty zakupu, a ta sama redukcja u odbiorcy-pośrednika przyczynia się do redukcji kosztów obsługi, pozwalających na obniżenie ceny lub zwiększenie rentowności produktu. Najwyższy poziom rozwoju ekologistyki wiąże się

z powołaniem funkcji ekologistyka i nadaniem mu szerokich uprawnień związanych z zarządzaniem tym obszarem w łańcuchu dostaw. Istotne oszczędności na tym etapie wynikają również z działań badawczo-rozwojowych ukierunkowanych na osiąganie coraz bardziej ambitnych celów ekonomicznych i środowiskowych, (np. projektowanie i wdrożenie ekoinnowacji). Drogę do w pełni rozwiniętej (dojrzałej) ekologistyki przedsiębiorstwa zaprezentowano w tablicy 3.

Tablica 3. Etapy rozwoju ekologistyki w przedsiębiorstwie

Etap rozwoju	Cechy etapu (zróżnicowanie)	Cele ekologiczne w strategii rozwoju	Priorytet działań ekologicznych/ normy i wartości proekologiczne	Udział ekologii w podziale zadań i w strukturze organizacyjnej
1. Ekologiczna świadomość	1a. Świadomość problemów środowiskowych	Brak	Niewielki/ kultura wydajności i sprzedaży	Udział przypadkowy Brak organizacji działań proekologicznych, ośrodki zainteresowania to indywidulani pracownicy i/lub właściciel
	1b. Świadomość i wiedza na temat wpływu gospodarki na środowisko			
	1c. Świadomość oddziaływania podmiotu na środowisko			
2. Podejmowanie działań kontrolnych (audity) Samodzielnie lub w ramach outsourcingu	2a. Działania w obliczu presji prawnej	Brak/ cele doraźne wynikające z obowiązku/ powinności	Niewielki	Udział zaplanowany w reakcji na określone zdarzenie Koordynuje i realizuje wyznaczony pracownik z działu zarządzania jakością, BHP lub logistyki (związany ze zdarzeniem)
	2b. Działania w obliczu presji rynku (np. raportowanie CSR)		Uzależniony od znaczenia klienta/ ryzyko epizodycznego charakteru zmian	Udział zaplanowany w reakcji na zdarzenie Koordynuje wyznaczony pracownik z działu zarządzania jakością, BHP, lub obsługi klienta (związany ze zdarzeniem)
	2c. Działania w związku z realizacją strategii rozwoju	Tak — kaskadowane od celów strategicznych	Średni — cel ekologiczny jako cel pośredni w realizacji celu finansowego lub rynkowego	Udział zaplanowany w ramach analiz strategicznych/ auditu Koordynuje menedżer, realizuje wyznaczony pracownik
3. Podjęcie działań w zakresie ekologistyki Samodzielnie lub w ramach outsourcingu	3a. Działania typu „end of the pipe” Koordynacja outsourcingu w zakresie zagospodarowania odpadów Kwestie prawne	Tak, powiązane z celami kosztowymi	Mały, kultura redukcji kosztów	Udział zaplanowany w ramach kaskadowania celów kosztowych Pracownik logistyki lub BHP zajmujący się outsourcingiem/ jedno z wielu zadań
	3b. Działania typu „end of the pipe” Realizacja procesów z zakresu utylizacji (recykling, ponowne wykorzystanie)	Tak, powiązane z celami kosztowymi i środowiskowymi	Średni, kultura dbania o wizerunek	Udział zaplanowany w ramach kaskadowania celów kosztowych i środowiskowych

t. XXVI, nr 11/2019 DOI 10.33226/1231-7853.2019.11.1

cd. tablicy 3

Etap rozwoju	Cechy etapu (zróżnicowanie)	Cele ekologiczne w strategii rozwoju	Priorytet działań ekologicznych/ normy i wartości proekologiczne	Udział ekologii w podziale zadań i w strukturze organizacyjnej
	Kwestie rynkowe			Pracownik działu jakości, logistyki lub BHP zajmujący się odpadami lub ekologistyk/ istotne zadanie
	3c. Działania typu „begin of th pipe” Podejmowanie działań prewencyjnych w zakresie powstawania odpadów Kwestie strategiczne	Tak, powiązane z celami strategicznymi	Wysoki, kultura proekologiczna	Udział zaplanowany w ramach kaskadowania celów strategicznych Pracownik działu jakości, logistyki lub BHP, zajmujący się odpadami lub ekologistyk/ priorytetowe zadanie Podsystem ekologistyki
4. Działania wewnętrze i współpraca z kooperantami w ramach ekologistyki Samodzielnie lub przy współpracy w koordynatorem zewnętrznym	4a. Współpraca z operatorem ekologistyczny i/lub podmiotami wiedzy (aplikacja dostępnych ekoinnowacji)	Tak, powiązane z celami kosztowymi i środowiskowymi	Wysoki, kultura proekologiczna	Udział zaplanowany w ramach realizacji strategii łańcucha dostaw Oddelegowany pracownik (kierownik projektu), ekologistyk Podsystem ekologistyki
	4b. Współpraca z kluczowym dostawca i/lub odbiorcą w zakresie realizacji projektów ekologistycznych	Tak, powiązane z celami kosztowymi, środowiskowymi i rynkowymi (wizerunek, lojalność)		Udział zaplanowany w ramach realizacji strategii łańcucha dostaw Oddelegowany pracownik logistyki lub sprzedaży (kierownik projektu), ekologistyk Podsystem ekologistyki jako część ekologistycznego łańcucha dostaw
	4c. Udział w sieci współpracy na rzecz redukcji kosztów środowiskowych Udział w infrastrukturze ekologistycznej i systemach informacyjnych (projektowanie ekoinnowacji)	Tak, powiązane z celami strategicznymi Źródło przewagi strategicznej	Bardzo wysoki; lider działań ekologicznych w sektorze; kultura zaangażowania w ochronę środowiska wszystkich pracowników	Najwyższy priorytet i realizacja celów ekologicznych w łańcuchu dostaw jako źródła trwałej przewagi konkurencyjnej Ekologistyk lub menedżer ds. ekologistyki w łańcuchu dostaw Zintegrowana ekologistyka w łańcuchu dostaw

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Droga do dojrzałości ekologistycznej w Polsce nie jest łatwa i z uwagi na ograniczoną skalę zewnętrznych zachęt, wymaga od przedsiębiorców podjęcia ryzyka finansowego i organizacyjnego. Podmioty, które zechcą wejść na ścieżkę ekorozwoju w logistyce, mogą jednak oczekiwać wielu korzyści, które prezentowane są w bogatych bazach danych benchmarkingowych.

Do najważniejszych korzyści *ex post* czyli wynikające z koordynowanego przez ekologistykę przepływu odpadów, zaliczyć można, min.: wzrost przychodów ze sprzedaży pozostałości, redukcję kosztów opłat produktowych i innych opłat wynikających z niekontrolowanego przepływu odpadów, zwiększenie przychodów dzięki kreowanie wizerunku organizacji odpowiedzialnej ekologicznie czy redukcję kosztów produkcji (dzięki wykorzystaniu surowców wtórnych).

Do korzyści *ex ante* ekologistyki pojawiających się w sytuacji. kiedy podejmowane są działania prewencyjne, zaliczyć można, m.in.: redukcję kosztów produkcji (nowe technologie energooszczędne), redukcję kosztów zakupów i zaopatrzenia (redukcja strat i składowych ceny w postaci kosztów energii i odpadów u dostawcy), redukcję kosztów obsługi klienta (redukcja zwrotów), redukcję kosztów opakowań czy bardzie skuteczne kreowanie wizerunku odpowiedzialnej organizacji.

Wynik szerokich badań prowadzonych przez Y. Choi, N. Zhang w sposób bardzo precyzyjny potwierdzają ww. korzyści. Zielona praktyka logistyczna ma pozytywny wpływ na zrównoważone wyniki biznesowe (wpływ ten składa się zarówno z pozytywnych wyników finansowych, jak i środowiskowych), gdy tymczasem związek między ekologiczną świadomością, a wynikami biznesowymi oraz wpływem zielonej strategii na wyniki biznesowe nie jest znaczący (Choi i Zhang, 2011, s. 7564–7574).

Jak dowodzą wyniki badań zachodnich przedsiębiorstw, indywidualne działania proekologiczne, pomimo koniecznych nakładów, okazują się rentowne. Jeszcze większe profity generuje „ekologistyczna" współpraca przedsiębiorstw w ramach łańcucha dostaw, którego są ogniwem. Wynika to z prostej zasady zależności kosztowej podmiotów zlokalizowanych na ścieżce ekonomicznej produktu. Producent w łańcuchu dostaw oprócz bezpośredniego zakupu, np. energii, kupuje ją również pośrednio, w postaci energii wykorzystywanej przez inne ogniwa łańcucha dostaw, szczególnie jego dostawców, do wydobywania, przetwarzania, produkcji i transportu materiałów wejściowych, zawartą w strukturze kosztów ich łańcucha dostaw. Koszty tej wbudowanej w cenę energii mogą być dziesięć razy wyższe niż zużywanej przez nich bezpośrednio. Tym samym można uznać, że łańcuchy dostaw są zwielokrotnieniem ryzyka kosztów energii i ryzyka emisji dwutlenku węgla. Patrząc na próbkę z przedsiębiorstw z grupy FTSE 100[4], wzrost rachunków za energię i paliwo o 10% w ich łańcuchu dostaw oznacza stratę ponad 10% rocznego zysku operacyjnego firmy. W całej próbie stanowi to dodatkowe 40 milionów kosztów dodanych do już ponoszonych 400 milionów funtów rocznych kosztów łańcucha dostaw. Jak łatwo się domyślić, koszty te mogą zostać przerzucone na dostawców lub klientów końcowych. Bardzo istotnym źródłem redukcji kosztów w łańcuchu dostaw jest zatem współpraca z dostawcami pierwszego rzędu, w celu poprawy przez nich wewnętrznej efektywność energetycznej. Dostawcy ci zazwyczaj odpowiadają za 30–40% zużycia energii w łańcuchu dostaw w branży produkcyjnej, istnieje zatem duży potencjał oszczędności (Carbon Trust, 2016).

Poza korzyściami ekonomicznymi, należy zauważyć, że działania biznesowe w zakresie rozwiązania problemu emisji dwutlenku węgla i energii w łańcuchu dostaw mogą być przejawem strategii adaptacyjnej (w kontekście zmian klimatu). Ograniczenie emisji węgla w łańcuchu dostaw na dużą skalę przyczynia się do istotnych udziałów biznesu w osiąganiu globalnych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jednocześnie wysiłki te mogą pozwolić łańcuchom dostaw i modelom biznesowym przedsiębiorstw stać się bardziej odpornymi na skutki zmian klimatu (adaptacja) i innych wstrząsów systemowych (kryzysy energetyczne).

Podsumowanie

Trendy globalne w zakresie realizacji prośrodowiskowych inicjatyw będą się nasilać i wpłyną na zachowania rynkowe i decyzje strategiczne polskich przedsiębiorstw. Obecnie zielone inwestycje podejmują w Polsce raczej duże podmioty, które są rozwinięte zarządczo lub które mogą pozwolić sobie na dedykowane ekologii wydatki inwestycyjne, bez poświęcania innych obszarów szybciej tworzących wartość.

W niniejszym artykule autorka podjęła próbę zburzenia mitu „niedostępnej i nieopłacalnej dla małych i średnich polskich firm idei zielonej logistyki". Doświadczenia rynków wysokorozwiniętych pokazują, że wdrożenie ekologistyki, chociaż stanowi duże wyzwanie organizacyjne i zarządcze, przynosi realne korzyści, nie tylko finansowe, ale przede wszystkim środowiskowe oraz społeczne. W teoretycznym modelu rozwoju ekologistyki, który bazuje na obserwacjach rynku i wynikach badań, najważniejszym przekazem jest to, iż wystarczy istniejącą świadomość ekologiczną wzmocnić sporą dawką determinacji i zaangażowania (które są przecież jednym z kluczowych czynników sukcesu przedsiębiorcy), aby ekologistyka stała się realną odpowiedzią polskich przedsiębiorstw na kryzys środowiskowy.

Przypisy

[1] Chociaż nie ma standardowego sposobu pomiaru wartości emisji gazów cieplarnianych dla źródła mobilnego, można zastosować wiele wzorów, aby łatwo obliczyć ich przybliżone wartości. Zasadniczo istnieją dwa sposoby obliczania emisji CO2: metodologia oparta na paliwie lub na odległość. Chociaż metoda oparta na paliwie jest bardziej niezawodna, metoda oparta na odległości jest bardziej popularna ze względu na rodzaj wymaganych danych (El-Berishy i I Scholz-Reiter, 2016).

[2] Międzynarodowa organizacja not-for-profit, która stworzyła światowy system dla firm i miast, umożliwiający im obliczanie, ujawnianie, zarządzanie oraz dzielenie się swoją całościową informacją w temacie działań na rzecz ochrony środowiska. CDP działa we wszystkich sektorach, motywując przedsiębiorców do działań prośrodowiskowych oraz dzielenia się osiągnięciami w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

[3] W dwóch projektach pilotażowych, zidentyfikowano możliwość redukcji ok. 28 tys. ton CO2 i oszczędności 2,7 mln GBP rocznie w całym łańcuchu dostaw.

[4] FTSE 100 (skrót z ang. *Financial Times Stock Exchange*) — indeks akcji spółek giełdowych notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Londynie (*London Stock Exchange*). Indeks obejmuje 100 największych spółek spełniających wiele wymagań dotyczących płynności, kapitalizacji itp.

Bibliografia

Baraniecka, A. (2018). Ekologistyka. W: J. Witkowski, A. Baraniecka (red.), *Japońskie łańcuchy dostaw w Europie. Zarządzanie i rozwój*. Warszawa: PWE.

Baraniecka, A. (2013). Supply Chain Development Process. W: M. Szymczak (red.), *Managing Toward Supply Chain Maturity*. London: Polgrave MacMillan. https://doi.org/10.1057/9781137359667.0008

Baraniecka, A. (2014). *Kurs e-learningowy Ekologistyka w przedsiębiorstwie. Moduł: Ocena ekologistyki*. Projekt Kuźnia Kadr IV, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.

Berishy, N. M. i Scholz-Reiter, B. (2016). Development and implementation of a green logistics-oriented framework for batch process industries: Two case studies. *Logistics Research*, *9*(216), 1–10. https://doi.org/10.1007/s12159-016-0137-8

Bolstorff, P. i Rosenbaum, R. (2007). *Supply Chain Excellence. A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model*. New York: AMACON.

Carbon Trust. (2006). *Carbon footprints in the supply chain: The next step for business*. UK: Carbon Trust. Pozyskano z: http://www.carbontrust.co.uk

Carbon Trust. (2016). *Supply Chain Transformation and Resource Efficiency*. UK: Carbon Trust. Pozyskano z: http://www.carbontrust.co.uk

CDP. (2015). *Climate Change Report 2015: Companies and Cities for Low Carbon Economy In Central and Eastern Europe*. CDP CEE Report. Pozyskano z: www.cdp.net

Choi, Y. i Zhang, N. (2011). Does proactive green logistics management improve business performance? A case of Chinese logistics enterprises. *African Journal of Business Management*, 5(*17*), 7564–7574. https://doi.org/10.5897/ajbm11.613

GIOS. (2018). *Stan środowiska w Polsce. Raport 2018*. Warszawa: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu, Ocen i Prognoz Stanu Środowiska. https://doi.org/10.12775/ppos.2014.040

IPCC. (2018). *Report. Global Warming of 1,5ºC*. Switzerland: IPCC. Pozyskano z: http://www.ipcc.ch/report/

Korzeń, Z. (2001). *Ekologistyka*. Poznań: Instytut Logistyki i Magazynowania.

Lee, F, Su-Yol, I. i Klassen, R-D. (2008). Drivers and Enablers That Foster Environmental Management Capabilities in Small- and Medium Sized Suppliers in Supply Chains. *Production and Operations Management Society*, (17). https://doi.org/10.3401/poms.1080.0063

Li, F., Schwarz, L. i Haasis, H. -D. (2016). A fremework and risk analysis for supply chain emission trading. *Logistics Research*, *9*(1).

Linton, J. D., Klassen, R. i Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chain: An introduction. *Journal of Operations Management*, (25), 1075–1082. https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.012

Mesjasz-Lech, A. (2011). *Efektywność ekonomiczna i sprawność ekologiczna logistyki zwrotnej*. Czestochowa: Technical University of Czestochowa.

Michniewska, K. (2012). Ekologistyka. Praktyczne wykorzystanie w biznesie. *Logistyka odzysku*, *1*(2).

Murkowski, A. i Skórska, E. (2016). Czy dwutlenek węgla w powietrzu ma wpływ na sprawność intelektualną człowieka? *Kosmos*. *Problemy nauk biologicznych*, *65*(4), 631–636.

Pfohl, H. Ch. (1998). *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*. Poznań: ILiM.

Piniecki, R. (2002). Realizacja zasad ekologistyki. W: D. Kisperska-Moroń, E. Płaczek, R. Piniecki (red), *Koszty zewnętrzne logistyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw*. Katowice: Wyd. AE w Katowicach.

Poirier, Ch. C. i Quinn, F. J. (2004). How are we doing — A Survey of Supply Chain Progress. *Supply Chain Management Review*, *8*.

PSDB. (2008). *Raport, pt. Potencjał małych i średnich przedsiębiorstw w dziedzinie kreowania nowych produktów innowacyjnych — rozwiązania proekologiczne*. Warszawa: PSDB, Grupa WYG.

Rad, S. T. i Gülmez, Y. S. (2017). Green Logistics for Sustainabilit, *International Journal of Management Economics and Business*, *13*(3).

Rao, P. i Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, *25*(9), 898–916. https://doi.org/10.1108/01443570510613956

Rodrigue, J. P., Slack, B. i Comtois, C. (2012). *Green logistics*. Pozyskano z: http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/

Sarkis, J. (2012). A baundaries and flows perspective of green supply chain management. Supply Chain Management. *An International Journal*, *17*(2). https://doi.org/10.1108/13598541211212924

Sbihi, A. i Eglese, R. W. (2009). Combinatorial optimization and Green Logistics. *Annals of Operations Research*, *175*(1), 159–175. https://doi.org/10.1007/s10479-009-0651-z

Seroka-Stolka, O. (2014). The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies. *Procedia — Social and Behavioral Sciences,* (151), 302–309. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.028

Seuring, S. i Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, *16*(15), 1699–1710. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020

Słupik, S. (2014). Ekologiczna społeczna odpowiedzialność biznesu w strategiach rozwoju firm. *Gospodarka w praktyce i teorii*, *3*(36). https://doi.org/10.18778/1429-3730.36.06

UN. (2019). *Report. Global Environment Outlook. GEO-6. Healthy Planet, Healthy People*. Cambridge University Press: United Nations Environment Programme. https://doi.org/10.1017/9781108627146

Wang, Z. i Sarkis, J. (2013). Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance. International *Journal of Productivity and Performance Management, 62*(8), 871–888. https://doi.org/10.1108/ijppm-03-2013-0033

WMO. (2019). *Report WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018*. Geneva: World Meteorological Organization. https://doi.org/10.1093/law:epil/9780199231690/e577

World Bank. (2018). *Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank.

Zsidisin, G. A. i Siferd, S. P. (2001). Environmental purchasing: A framework for theory development. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, *7*(1), 61–73. https://doi.org/10.1016/s0969-7012(00)00007-1

Zuzek, D. K. (2017). Świadomość ekologiczna przedsiębiorców jako element zrównoważonego rozwoju. Studia Ekonomiczne. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach,* (326), 166–169. https://doi.org/10.33119/se.2017.309