

Bernard Rzczyński

Akademia Ekonomiczna w Poznaniu - Centrum Logistyki Miejskiej

Filozofia ekologii w gospodarowaniu odpadami komunalnymi stałymi (Cz. 1) Wstęp do ekologii

Odpady jako nieuchronny produkt uboczny bytowania i gospodarowania

Powstawanie odpadów i różnych nieczystości towarzyszy nieodłącznie wszelkim przejawom życia, procesom wytwarzania środków produkcji i środków zaspokajania potrzeb konsumpcyjnych, przygotowania tych środków do zużycia i samemu procesowi zużycia. Przez wrodzony instynkt czystości i porządku ludzie usuwają ze swego otoczenia zbędne, nieużyteczne przedmioty (traktowane ogólnie jako odpady) i nieczystości (zwane też śmieciami). Problem etyki higieny środowiska jest odwieczny. W Księdze Powtórzonego Prawa Mojżesz, wiodący Izraelitów przez pustynie nakazuje im zachowanie czystości w obozie: *Będziesz miał miejsce poza obozem i tam poza obóz będziesz wychodził, zaopatrzysz się w kołek, a gdy wyjdiesz na zewnątrz, wydrążysz nim dołek, a wracając przykryjesz to, czegoś się pozbył [1].*

Zanieczyszczone środowisko zewnętrzne (gleba, woda i powietrze) z podstawy życia ludzkiego przemienia się w ośrodek zagrożenia zdrowia i życia... Gleba, woda i powietrze wskutek zachodzących w nich procesów naturalnych posiadają w pewnych granicach zdolność samooczyszczania, czyli unieszkodliwiania nieczystości. Dopóki one powstają w niedużych ilościach, a niekorzystne warunki nie zmniejszają zdolności samooczyszczania środowiska zewnętrznego, dopóty człowiek może zwracać mniejszą uwagę na powstające wokół niego zagrożenie ekologiczne. Wzrasta ono w wielkich skupiskach życia zbiorowego. W obrębie miasta naturalna zdolność samooczyszczania środowiska zewnętrznego ulega ograniczeniu i osłabieniu, gdyż na wielkim stosunkowo obszarze wszystkie zjawiska życia społecznego i gospodarczego przebiegają ze zwiększonym natężeniem, a proces powstawania nie-

czystości staje się ciągły. Urbanizacja wsi sprawia, że te produkty cywilizacji coraz intensywniej pojawiają się również na niej. Logistyka usuwania wszelkich zanieczyszczeń powstających w sferze bytu i gospodarki jest wspólnie głównym instrumentem racjonalizacji ekologicznego zarządzania środowiskiem, a ich maksymalna utylizacja, podstawowym nakazem optymalizacji gospodarowania zasobami naturalnymi i przetworzonymi.

Konwencje i formuła logistyki

Logistyka stosowana bywa w gospodarce dopiero od około 30 lat, i to głównie w sektorze produkcji przemysłowej. Raczuje w sektorze usług, przede wszystkim w obsłudze transportowej handlu. Brak zauważalnych znamion jej oddziaływania na gospodarkę odpadami – ważki cywilizacyjnie i ekonomicznie segment tego sektora. Wstrzeźliwość stosowania w niej logistyki wynika zapewne z niepełnej wiedzy o tym instrumencie doskonalenia zarządzania gospodarką. Punktem wyjścia dla scharakteryzowania koncepcji logistyki jest myślenie kategoriami wartości i korzyści.

W konwencji industrialnej, (organizacji, planowania, realizacji i kontroli) fizycznego przepływu dóbr (surowców, materiałów do produkcji, produktów i odpadów produkcyjnych) oraz informacji o tym przepływie we wszystkich ogniwach i globalnie w całym łańcuchu dostaw tych dóbr, efektywne ekonomicznie dla podmiotu gospodarczego

i realizowane po kosztach akceptowanych przez nabywców dóbr, przy respektowaniu standardów jakości użytkowej dóbr oraz bezpieczeństwa ekologicznego i zdrowotnego ich produkcji, dystrybucji i konsumpcji.

W konwencji intelektualnej, logistyka to pewna koncepcja filozoficzna zarządzania procesami fizycznymi, oparta na zintegrowanym, systemowym ujmowaniu tych procesów i wiedzy o prawidłowości zjawisk przepływu dóbr i informacji w gospodarce poszczególnego przedsiębiorstwa (mikrologistyka), między wieloma przedsiębiorstwami (metallogistyka) i w skali całego regionu czy kraju (makrologistyka).

Logistyka stanowi formułę holistyczną układu operatorów: przestrzeń, czas, ekonomia, jakość i informacja, we wszystkich fazach i elementach zarządzania jej usługami. Usługi logistyczne są kreatorami nowej wartości, powstających wskutek zintegrowanego oddziaływania na optymalne wykorzystanie tych operatorów dla dobra wszystkich uczestników procesu zarządzania łańcuchem dostaw, a więc dla nadawcy i odbiorcy tych dostaw oraz dla pośredników-realizatorów skuteczności ich przepływu.

Przesłanki zastosowania logistyki w sanitacji osiedli i gospodarce odpadami

Logistyka jest wyzwaniem dla operatywności systemu sanitacji osiedli i gospodarowania ograniczonymi zasoba-

Tab. 1. Sposoby zagospodarowywania OKS w niektórych krajach europejskich.
a Oznacza liczbę 1 kg w ciągu miesiąca

Mcl"	Qf rcf {" ni IO q"	Un€f qy cplg"	Tge {mlpi "	Mqo r quxy cplg"	Ur crrplg"
Rqnnr ""	552"	; ; "	2"	3"	2"
Hcpelc ""	582"	67"	5"	32"	64"
Krpf lc ""	532"	; 9"	5"	2"	2"
P lgo e {"	632"	68"	38"	4"	58"
U y clectk"	772"	34"	44"	9"	7; "

Tab. 2. Zasoby ważniejszych kopalni (surowców) skalnych w Polsce

Tqf cl'nqr crp"	\ cuqd{" € "o p'Oi "	
Fqmo k{"	566"	397"
I np{"qi plqty c@k'egco le pg"	3; ; "	3; "
K€"f q'r tqf wnelk'egco kn'kdwf qy rpgl"	5; ; 9"	892"
Mco k'epg'f tqi qy g'k'dwf qy rpg"	: 25; "	56; 9"
Rlcun'k'f q'r tqf wnelk'egi €'k'dgwp»y "	93; "	373"
Rlcun'k'hto lgtun'g.'u metun'g'k'r qf ucf nuy g"	8934"	3; 54"
Y cr k'epg'k'o cti r'g'f q'r tqf wnelk'ego gpw'k'y cr plc"	39542"	7549"
y k{"	3654; "	4; 49"

mi materialnymi. Logistyka służąca gospodarce odpadami komunalnymi stałymi (zwanymi dalej skrótowo OKS) jest w istocie specyficzną logistyką dystrybucji, ze świadczeniem pracy różnymi systemami infrastruktury kulturowej (intelektualnej, infrastrukturalnej, technologicznej, transportowej i in.).

Logistyka dystrybucji zorientowana na usługi, oznacza proces koordynacji wszystkich czynności niematerialnych, które muszą zostać przeprowadzone dla wykonania usług w sposób efektywny pod względem kosztów i zgodny z wymaganiami klienta. Główny kierunek tych działań obejmuje trzy dziedziny:

- zminimalizowanie czasu oczekiwania, czyli czasu realizacji zleconej usługi
- zarządzanie potencjałem usługowym
- dostawę usług najlepiej poprzez kanał dystrybucyjny.

Narastanie agresji czynników świata techniki na środowisko bytu i pracy człowieka zostało publicznie i globalnie skonstatowane w 1968 r. raportem ONZ: "Człowiek i jego środowisko". Ogłoszono go w 100 lat od sformułowania przez niemieckiego biologa Haeckla (Ernst Haeckel) pojęcia ekologii, "jako dziedziny biologii badającej wzajemne stosunki między organizmami a otaczającym je środowiskiem". Raport ów wyraża zaniepokojenie globalnym zachwianiem równowagi między pożądanym, acz niestety niekontrolowanym rozwojem cywilizacji technicznej, a biologiczną odpor-

nością środowiska na przekształcenia czynione w nim dla potrzeb bytu i gospodarki. Zanieczyszczenia w poszczególnych miejscach globu stają się przyczyną trudnych do opanowania zagrożeń zdrowia i bezpieczeństwa ekologicznego. Niepokojąco ekspansywnym zagrożeniem są OKS, które w Polsce w niemal 99% są składowane, zawierając w swej masie również składniki niebezpieczne, imitowane przez środowisko i ludzi w wyniku procesów zachodzących w przyrodzie. Dysfunkcja naszych zachowań ekologiczno-ekonomicznych jest na tle wielu krajów europejskich ewidentna (tab. 1 [2]).

Ekologistyka jako wymóg zoologiczny i metoda implantu ekologii w proces logistyczny gospodarki odpadami

Współczesna cywilizacja dysponuje instrumentami perswadującymi i wymuszającymi poszanowanie zasobów naturalnych, w większości stanowiących dobra rzadkie, wyczerpywalne i nieodnawialne (np. kopaliny dla budownictwa – tab. 2 [3]). W konsekwencji rodzi to potrzebę poszanowania zasobów przetworzonych, a dokładniej wartości surowcowych zawartych w odpadach. W postępowaniu z OKS, trzeba więc posługiwać się metodą ekologizacji ekono-

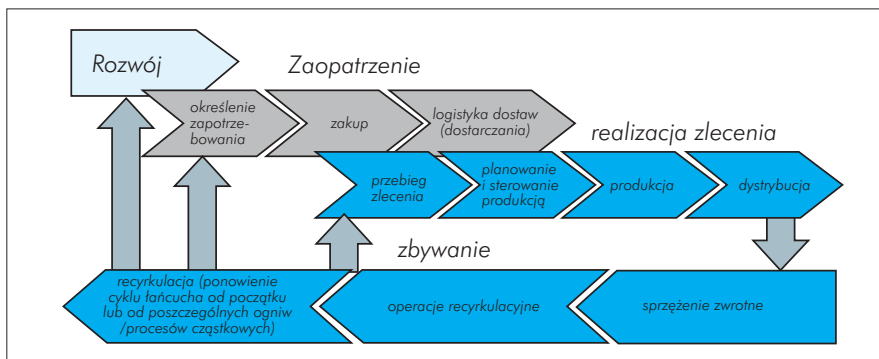
mii, a surowiec wtórny traktować jako oczywisty towar, niejednokrotnie wręcz niezbędny dla wytwarzania nowych produktów, jak np. opakowań szklanych. Następstwem tego, jest także zaangażowanie ekologii w procesy logistyczne gospodarki odpadami.

Ekologistyka oznacza ekologizację wszelkich procesów logistycznych w zarządzaniu OKS, a więc szczególnie postrzeganie i przestrzeganie w tych procesach wymaganych standardów ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego, przy zachowaniu pożądanego norm jakości i ekonomii. Jest to metoda projektowania i realizacji zarządzania łańcuchem dostaw odpadów od miejsca ich wytworzenia do miejsc ich ponownego wprowadzenia do obiegu produkcyjnego, unicestwienia lub składowania, respektująca ekonomiczne racje minimalizacji odpadów oraz pożądane standardy ochrony środowiska we wszelkich ogniwach tego łańcucha, delimitowanych właściwą infrastrukturą i suprastrukturą. Metoda ta eksponowana na przykładzie produkcji (rys. 1), właściwa jest również dla usług zagospodarowania OKS, ponieważ każde gospodarstwo domowe jest również wytwórcą odpadów.

Zawężenia semantyczne pojęcia „ekologistyka”

Należy wszakże zauważyć, że w znanej polskiej literaturze naukowej, ekologistyka kojarzona jest przede wszystkim z gospodarką odpadami [4] [5]. Objasnienie tego faktu może być następujące:

- odpady w ogóle, a opakowaniowe w szczególności, są tak dokuczliwą zmorą sanitacyjno-ekologiczną współczesnej cywilizacji, zwłaszcza miejskiej, a bezpowrotne tracenie wartości surowcowych tkwiących w składowanych odpadach tak absurdalne ekonomicznie, że naturalne stało się dowodzenie konieczności implementacji dyrektyw ekologicznych w ekonomiczną treść stosowania logistyki dla jakościowego doskonalenia przepływów materiałowych i depresji globalnych strat, powodowanych niedostatecznym poszanowaniem zasobów naturalnych i przetworzonych
- nauka i praktyka zarządzania środowiskiem nie dostrzegły jeszcze tak oczywistej prawdy, że ekologistyka, to nie



Rys. 1. łańcuch logistyczny w cyklu życia produktu

tylko problem uzasadnionej ingerencji ekologii w procesy logistyczne gospodarowania odpadami, ale to generalnie problem ekologizacji zarządzania przestrzenią ekonomiczną człowieka, jej kompozycją kulturową na miarę potrzeb jakości życia i infrastrukturalną według dyrektyw humanizacji środowiska bytu, nauki, pracy i rekreacji. Pozostając w niniejszych rozważaniach przy „odpadowej” konwencji ekologii, warto przytoczyć dwie definicje/delimitacje problemu:

- realizacja optymalnych rozwiązań w zakresie zbioru, gromadzenia, usuwania i kierowania do utylizacji lub nieuciążliwej dla środowiska i społeczeństwa likwidacji odpadów, to typowe działania logistyczne. Ponieważ impulsem do ich podejmowania i ich celem są przede wszystkim postulaty ekologiczne, najważniejszym określeniem dla takich badań i działań wydaje się być **ekologistyka**, w Niemczech mająca często nazwę „Entsorgungslogistik” [4],
- **ekologistyka** oznacza zintegrowany system, który:
 - a) opiera się na koncepcji zarządzania recykulacyjnymi przepływami strumieni materiałów odpadowych w gospodarce oraz przepływami sprzężonych z nimi informacji,
 - b) zapewnia gotowość i zdolność efektywnego gromadzenia, segregacji, przetwarzania oraz ponownego wykorzystania odpadów według przyjętych zasad technicznych i procesowych, spełniających wymogi normowe i prawne ochrony środowiska,
 - c) umożliwia podejmowanie technicznych i organizacyjnych decyzji w kierunku zmniejszenia (minimalizacji) tych negatywnych skutków oddziaływania na środowisko, które towarzyszą realizacji procesów zaopatrzeniowych, przetwórczych, produkcyjnych, dystrybucyjnych i serwisowych w logistycznych łańcuchach dostaw [5].

Propozycje właściwego semantycznie rozumienia ekologistyki

Na marginesie utożsamiania ekologistyki z niemieckim *Entsorgungslogistik*, frapujące wydaje się rozważenie struktury logistycznego łańcucha dostaw i zakresu pojęciowego niemieckiego *Entsorgung*. W procesie produkcji pojęcie to odpowiada czynnościom odwrotnym do zaopatrzenia (*Versorgung*). Pod tym

względem język niemiecki jest ściślejszy niż precyzja oddawania tego pojęcia w języku polskim. W polskiej terminologii profesjonalnej i naukowej tłumaczy się *Entsorgung* = *utylizacja*, co jest wyraźnym zawężeniem treści odpowiadającej pojęciu w języku niemieckim. Z procesu cząstkowego łańcucha logistycznego (rys. 1) wynika wprost, że *Entsorgung* (czyli *odwrócenie procesu zaopatrzenia* = *Versorgung* po wykonaniu operacji produkcji i dystrybucji), to:

- sama inicjacja sprzężenia zwrotnego recykulacyjnego
- czynności operacyjne podejmowane przed ponowieniem cyklu/procesu produkcji, do których może należeć również *utylizacja* jako gospodarcze zużytkowanie odpadów i reszt produkcyjnych, acz także i przede wszystkim wszelkie inne decyzje w sprawie przygotowania się do recykulacji w łańcuchu logistycznym
- przygotowanie recykulacji całego łańcucha logistycznego od początku lub jego poszczególnych ogniw/procesów cząstkowych.

Pojmowanie więzi ekologistyki li tylko lub przede wszystkim ze sferą odpadów, a w szczególności z procesem ich utylizacji jest kwestionowane również w polskiej literaturze logistycznej, chociaż nie udowodniono w niej zasadności koncentracji uwagi na współzależności ekologii i ekonomii w planowaniu produkcji, zwłaszcza rolnej [6].

Związki z logistyką tych sfer działalności człowieka są niepodważalne. W świetle relacji między nimi (rys. 2), niecelowe wydaje się wprowadzenie terminu **ekologistyka**, zwłaszcza w odniesieniu do procesów utylizacyjnych. Każdy dobrze

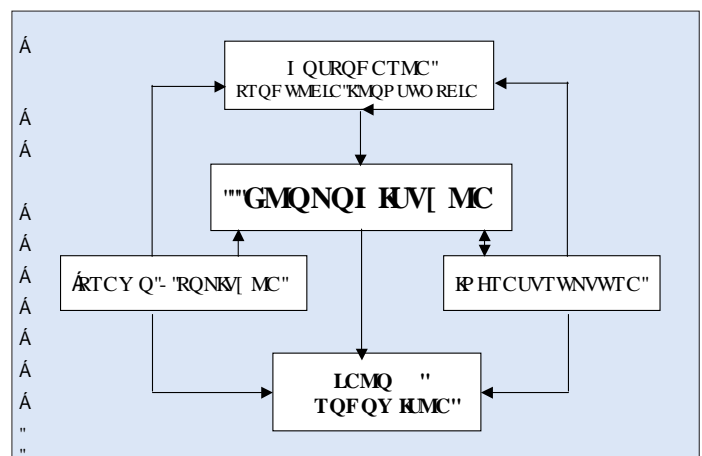


Rys. 2. Struktura systemu logistycznego

zbudowany system logistyczny musi spełniać wymogi ekonomii, nauk o zarządzaniu itp., a także – i to w szczególności sposób ekologii (rys. 2 [6]). Logistyka te elementy ekologiczne podkreśla nie tylko w odniesieniu do procesów utylizacyjnych, ale również w odniesieniu do całego łańcucha logistycznego, by jak najmniej było odpadów użytkowych, które trzeba w jakiś sposób zagospodarować lub utylizować. Stąd też odniesienie ekologii tylko do procesów utylizacyjnych, zwraca uwagę na zakończenie procesów, a uwarunkowane są one stosownymi decyzjami w całym łańcuchach [6].

Podstawowe indykatory ekologicznej gospodarki odpadami

Podstawowymi indykatorami gospo-



Rys. 3. Elementy fundamentalne systemu filozofii ekologistyki

darki OKS w kontekście analizy problemu są:

- stabilne i przejrzyste regulacje prawne, wykluczające dowolność interpretacji ustaw i rozporządzeń w zakresie ochrony środowiska, odpadów, odpadów opakowaniowych, klasyfikacji odpadów, utrzymania czystości i porządku w gminach i praw pokrewnych
- polityka ekonomiczna i ekologiczna państwa w zakresie ochrony zasobów naturalnych i pozyskiwania zasobów przetworzonych dla celów produkcyjnych, korzystna dla społeczeństwa, gospodarki i organizacji odzysku, a przede wszystkim globalna, nie oczekująca na dyrektywy Unii Europejskiej i wiarygodna w informacji o stanie gospodarki odpadami, rzeczywistości monitorowej, projektach i re-

alizacji inwestycji oraz efektach poprawy standardów ekologicznych i ekonomicznych kraju

- infrastruktura techniczna i społeczna, w tym zwłaszcza ekoinfrastruktura, warunkująca wraz z odpowiednią do warunków powstawania, dyslokacji, gromadzenia, struktury oraz stopnia zagrożenia bezpieczeństwa ekologicznego i zdrowotnego technologią ich usuwania skuteczność funkcjonowania logistyki w dziedzinie sanitacji osiedli i gospodarczego wykorzystania surowców odpadowych
- dyscyplina obywatelska w minimalizacji odpadów i działaniach na rzecz ich gospodarczego wykorzystania, stymulowana powszechną i zrozumiałą edukacją ekologiczną i racjonalną organizacją pozyskiwania/odbioru pożąda-

nych surowców wtórnych.

Kompozycja relacji tych indykatorów wskazuje na fundament filozofii ekologii, implikującej jakość środowiska (rys. 3).

LITERATURA

1. Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu w przekładzie z języków oryginalnych, Księga Powtórzonego Prawa, Wydawnictwo Pallotinum Poznań-Warszawa 1983,
2. Co z górą śmieci? Wywiad z J. Golimowskim, Wiedza i Życie 1998, nr 9 (za: Raport TNO Institute of Environmental and Energy Technology 1993)
3. Rocznik statystyczny 1999, GUS Warszawa 1999
4. Korzeniowski A., Skrzypek M., Ekologistyka zużytych opakowań, Biblioteka Logistyka, Poznań 1999
5. Korzeń Z., Ekologistyka, Biblioteka Logistyka, Poznań 2001
6. Abt S., Logistyka w teorii i praktyce, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001.