



Ekologistyka

autor: mgr Sylwia Konecka

wersja z dnia: 01.09.2012 r.

Prezentacja dystrybuowana bezpłatnie, udostępniana do celów dydaktycznych.



PLAN PREZENTACJI

- 1) Ekologistyka – pojęcia
- 2) Zarządzanie odzyskiem produktów
- 3) Wycofanie wadliwych produktów
- 4) Recykling
- 5) Odpady i ich recykling w Polsce
- 6) Powtórne wytwarzanie
- 7) Cykl życia produktu
- 8) Ekoprojektowanie – przykłady
- 9) Ekologistyka – przykłady
- 10) Ekologistyka a łańcuch dostaw
- 11) Zamknięta pętla w łańcuchu dostaw
- 12) Skracanie przepływów w łańcuchu dostaw



foto: depositphotos.com

Ekologistyka

EKOLOGISTYKA – POJĘCIA

Ekologistyka utożsamiana bywa z następującymi pojęciami:

- logistyka zwrotna (ang. Reverse Logistics),
- logistyka odwrotna,
- logistyka odwrócona,
- logistyka wsteczna (ang. Retrologistics),
- logistyka utylizacji,
- logistyka odpadów,
- logistyka powtórnego zagospodarowania,
- logistyka recykulacji,
- logistyka posprzedażowa (ang. Aftermarket Logistics),
- posprzedażowy łańcuch dostaw (ang. Aftermarket Supply Chain).



foto: depositphotos.com

EKOLOGISTYKA – POJĘCIA

Pojęć równoznacznych ze słowem **ekologistyka** jest tak dużo dlatego, że jest to nowy obszar działań gospodarczych, a każdy z autorów badań i publikacji korzysta często z literatury obcojęzycznej i stosuje swoje własne tłumaczenia, bądź wykorzystuje takie pojęcia, które najbliższe są jego zainteresowaniom.

Wyrazy: *odwrócony, wsteczny, odwrotny* są synonimami. Wynikają z tłumaczenia słowa „reverse”. Autorzy korzystający z tych pojęć są zainteresowani logistyką i kładą nacisk na kierunek przepływu dóbr i informacji, na to że nie odbywają się one tak jak w typowej definicji logistyki od źródeł zaopatrzenia do klienta, ale również dalej poprzez powtórne wykorzystanie produktów zużytych lub ich części. A także zwroty towarów wadliwych.

Logistyka utylizacji, powtórnego zagospodarowania, recykulacji, odpadów – to pojęcia, które wskazują na aspekty ekologiczne. Wszystkie w skrócie dotyczą odpadów, ich utylizacji inaczej recykulacji czy jeszcze inaczej mówiąc powtórnego zagospodarowania, czyli też znowu mamy tutaj do czynienia z synonimami. Tych pojęć często używają autorzy, których zainteresowania dotyczyły bardziej ekologii, a następnie logistyki.

Logistyka posprzedażowa i posprzedażowy łańcuch dostaw – to pojęcia związane z prowadzeniem działalności handlowej. Wraz z rozwojem logistyki i działalności „proeko” zmieniały się również wymagania prawne. Obecnie wiele firm musi się zastanawiać nie tylko co wyprodukować i jak sprzedać, ale również co stanie się z produktem po jego sprzedaniu, bo np. firma ma obowiązek odbioru zużytych produktów – AGD, RTV. Dla tych przedsiębiorców ekologistyka to przede wszystkim część przepływów (logistyki), które odbywają się po sprzedaniu produktu. Ponieważ termin logistyka coraz częściej zaczyna być rozumiany szerzej jako łańcuch dostaw funkcjonują te dwa pojęcia.

Ekologistyka

EKOLOGISTYKA – POJĘCIA

Ekologistyka jest terminem opisującym zintegrowany proces, który:

1. opiera się na koncepcji zarządzania przepływami strumieni materiałów odpadowych oraz sprzężonych z nimi przepływami informacji,
2. umożliwia efektywne gromadzenie, segregację, przetwarzanie oraz ponowne wykorzystania odpadów według przyjętych zasad technicznych i procesowych, spełniających wymogi normalizacyjne i prawne ochrony środowiska,
3. umożliwia podejmowanie technicznych i organizacyjnych decyzji w kierunku zmniejszenia negatywnych skutków oddziaływania na środowisko, które towarzyszą realizacji procesów w logistycznych łańcuchach dostaw.”¹⁾

1) źródło: Z. Korzeń, *Ekologistyka*, ILiM, Poznań 2001, s. 17-18



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

EKOLOGISTYKA

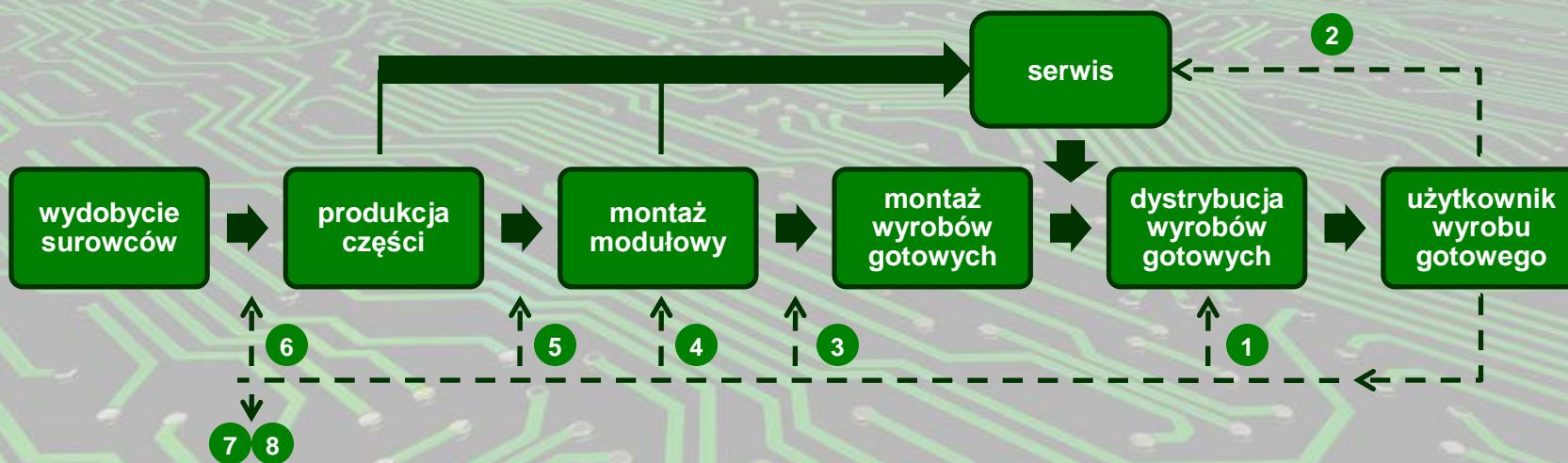
Dla logistyka najważniejsze są podejścia do ekologistyki skupiające się na przepływach. Uwzględnianie przepływów powrotnych wynika również z ewolucji podejścia do logistyki. Można wyróżnić dwie zasadnicze fazy rozwoju logistyki:

1) pierwszą ukierunkowaną wyłącznie na przepływy surowców, komponentów oraz wyrobów gotowych w kierunku rynku.



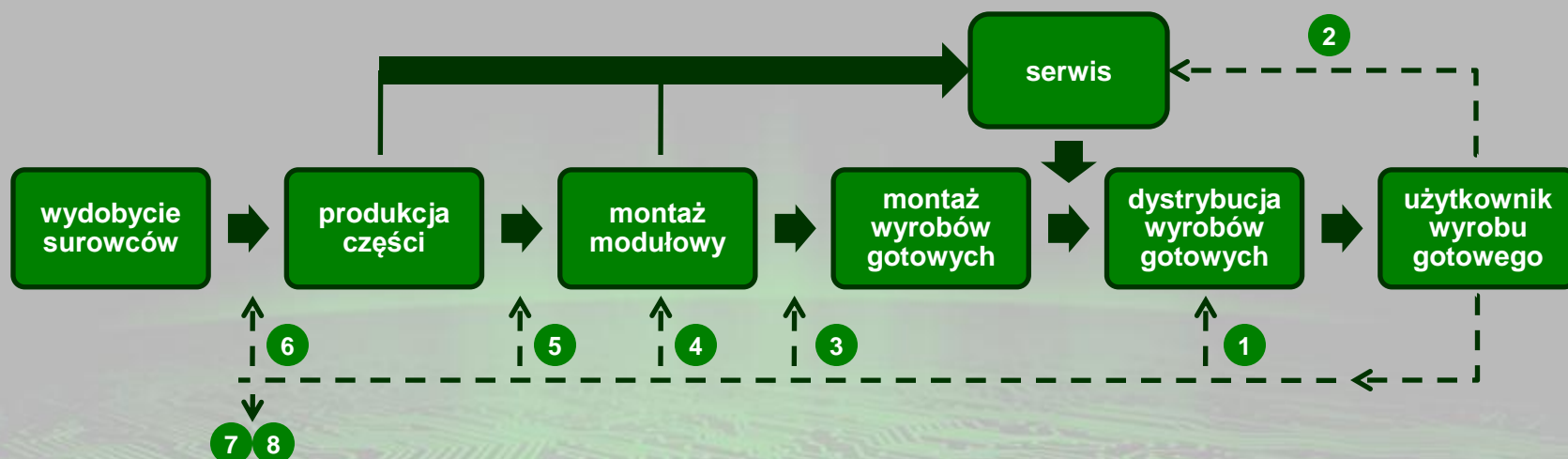
EKOLOGISTYKA

2) drugą odnoszącą się do współczesnego funkcjonowania logistyki (szerzej łańcuchów dostaw) stanowiącą nowe podejście do zarządzania strumieniami przepływu surowców oraz towarów. Obejmuje ona wszystkie strumienie przepływu bez względu na ich wartość, natężenie oraz kierunek przepływu - do przodu oraz do tyłu (czyli dodatkowo strzałki o przerywanej linii).



Ekologistyka

ZARZĄDZANIE ODZYSKIEM PRODUKTÓW

Zagospodarowanie odpadów
(waste management)

- 7) spalanie
- 8) składowanie na wysypiskach

Zarządzanie odzyskiem produktów
(product recovery management)

- 2) naprawianie
- 3) odrestaurowywanie
- 4) powtórne wytwarzanie
- 5) powtórne wykorzystanie
- 6) używanie części jednego urządzenia do usprawniania innych

Bezpośrednie ponowne wykorzystanie
(direct reuse)

- 1) bezpośrednio ponowne wykorzystanie / odsprzedaż

ZARZĄDZANIE ODZYSKIEM PRODUKTÓW

Jak wynika z poprzedniego schematu przepływu powrotne mogą następować na różnych etapach przepływu. Firma, która wyprodukuje wyrób może mieć do czynienia m.in.:

1. ze zwrotem gotowych wyrobów wadliwych, które wycofuje sama, bądź które podlegają naprawom gwarancyjnym,
2. zwroty mogą dotyczyć również części i elementów wytwarzanych na kolejnych etapach przepływu – jeżeli firma otrzyma od dostawcy wadliwy komponent zwraca go zanim wyprodukuje swój własny wyrób (te dwie sytuacje dotyczą aspektów tzw. logistyki zwrotnej),
3. z przepływami zwrotnymi dotyczącymi niektórych elementów wyrobów, które spełniły swoje zadanie na rynku, ale przez firmę mogą zostać powtórnie wykorzystane do produkcji,
4. z przepływami zwrotnymi całych produktów, ale które już zostały wykorzystane przez klientów i teraz mają ulec np. recyklingowi.

WYCOFANIE WADLIWYCH PRODUKTÓW

Niektóre firmy dotkliwie doświadczyły problemów usuwania z rynku swoich produktów, które z różnych powodów takich jak wadliwość elementów czy zanieczyszczenie produktu substancjami toksycznymi musiały jak najszybciej zniknąć z rynku.

Firma Mattel wycofała 19 milionów lalek Barbie, gdyż ich producent w Chinach zastosował farby zawierające ołów.

Koncern Sony w sierpniu 2006 roku wymienił 10 milionów baterii w laptopach firmy Dell, gdyż były wadliwe. Obie firmy posiadały systemy logistyki zwrotnej wkomponowane w łańcuch dostaw i zależało im na wizerunku firm proekologicznych.³⁾

3) źródło: B. Dibenedetto, *Reverse Logistics: Be prepared*, *The Journal of Commerce*, 3 September 2007



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

Ekologistyka

RECYKLING

Nie wszystkich odpadów można uniknąć, tak jak nie wszystkie rodzaje produktów poddają się wielokrotnemu użyciu. Odpady, których nie da się uniknąć ani używać wielokrotnie, należy poddać segregacji, aby odzyskać te, które nadają się do ponownego przetworzenia, czyli recyklingu.

Recykling (ang. recycling) – jedna z kompleksowych metod ochrony środowiska naturalnego, polegająca na powtórnym przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach, w celu uzyskania produktów mających takie samo lub inne przeznaczenie.⁵⁾

4) *źródło: J. Oprzędkiewicz, B. Stolarski: Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT, Warszawa 2003*



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

ODPADY I ICH RECYCLING W POLSCE

Recykling jest bardzo ważnym zagadnieniem, ze względu na skalę w jakiej współcześnie zaśmiecanie jest środowisko. Przykładowo w Polsce powstaje rocznie 130 000 000 ton odpadów i tylko niewielki procent z nich jest poddawany recyklingowi. Przyczyną tego jest słaba infrastruktura segregacji odpadów. Wykorzystanie surowców odpadowych stale jednak wzrasta.⁴⁾

5) źródło: B. Słowiński, Wprowadzenie do logistyki, Wyd. Uczelniane Uniwersytetu Koszalińskiego, Koszalin 2008, s. 118



foto: depositphotos.com

ODPADY I ICH RECYCLING W POLSCE

W Polsce, zgodnie z Krajowym Planem Gospodarowania Odpadami, w 2013r. zamknięte zostaną wszystkie wysypiska śmieci i ich rolę przejmą spalarnie oraz recyklerzy (poziom wyznaczony jest w 2014 r. na 60 czyli 6 na 10 opakowań stanie się przedmiotem przepływów związanych z odzyskiem).

To wymusi zmianę i większe zwrócenie uwagi na działania objęte ekologią.



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

POWTÓRNE WYTWARZANIE

W wielu przedsiębiorstwach o recyklingu myśli się już na etapie projektowania wyrobów. Stosuje się takie podejścia jak projektowanie dla recyklingu (ang. Design for Recycling – **DfR**) inaczej projektowanie dla środowiska (ang. Design for Environment – **DfE**).

Wyrób projektuje się tak, aby po jego zużyciu możliwe było wykorzystywanie jego elementów normalnie uznawanych za odpad, powtórnie do produkcji wyrobów nowych.

Przykładem może być firma Kodak, która wykorzystuje sześciokrotnie trwałe elementy jednorazowych aparatów fotograficznych.⁶⁾

6) źródło: Geyer, 2005



foto: depositphotos.com

POWTÓRNE WYTWARZANIE

Przedmiotem recyklingu, poza odpadami, mogą być wszelkie wyroby wycofane z eksploatacji, urządzenia, maszyny, środki transportu lub inne wybrakowane wyroby nie nadające się do użytku. Jeśli nie jest możliwe wykorzystanie odpadów jako surowca wtórnego, do wytwarzania wyrobu analogicznego z pierwotnym (np. papier z makulatury), wówczas przeznaczają się je do wytwarzania innych produktów.

Na przykład statystyczny Polak wypija około 46 litrów napojów gazowanych rocznie. Większość napojów sprzedawanych jest w plastikowych butelkach. Nikt nie zastanawia się co z butelką dzieje się dalej. A dzięki opracowanej przez naukowców amerykańskich w latach 70-tych technologii możliwe jest otrzymanie z przemielonych butelek włókna poliestrowego, z którego produkowane są m.in. polary. Potrzeba 35 butelek na wykonanie jednej bluzy z polaru.



foto: depositphotos.com

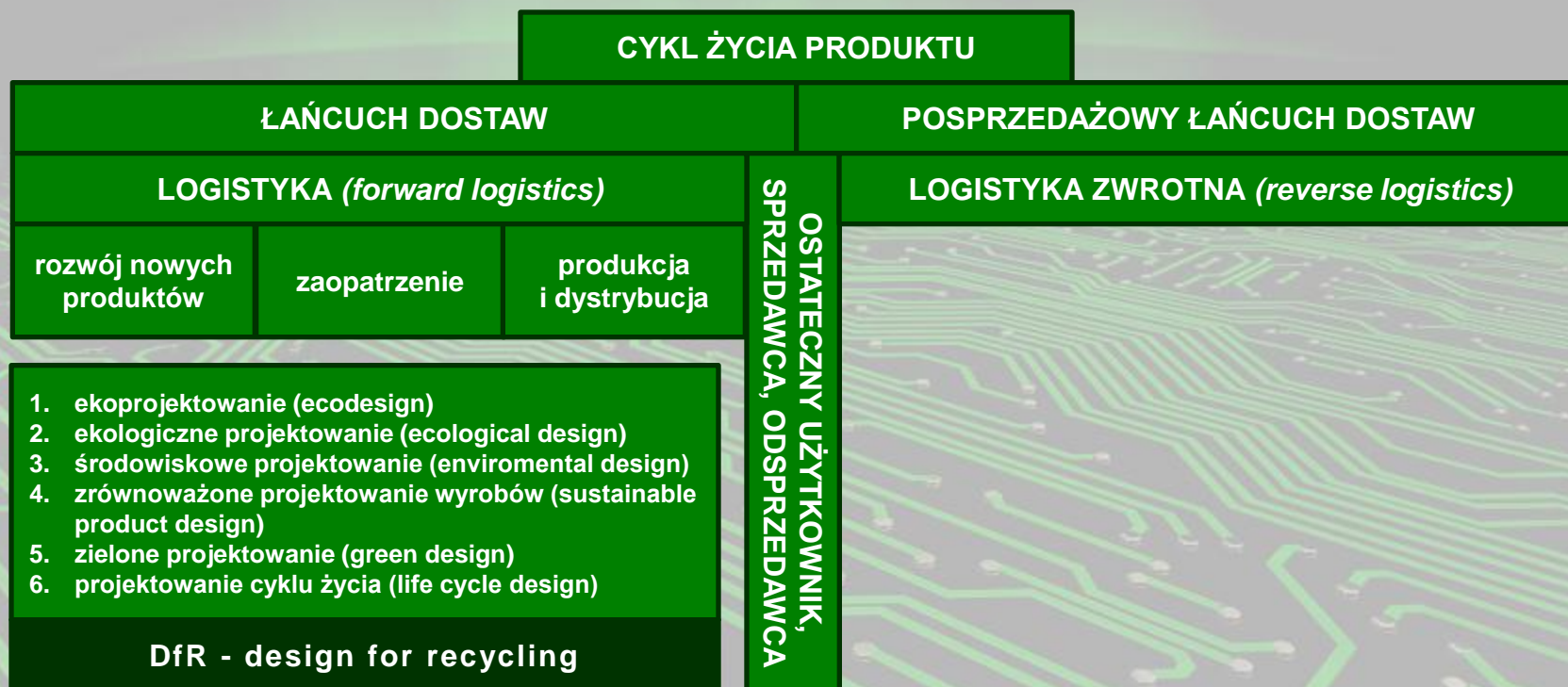


foto: depositphotos.com

Ekologistyka

CYKL ŻYCIA PRODUKTU

Problem zagospodarowania odpadów w sytuacji, gdy cykl życia wyrobu ulega systematycznie skróceniu staje się coraz wyraźniejszy. Koncepcja ekologistyki może stanowić skuteczny i efektywny „system” zagospodarowywania odpadów, tym bardziej, iż ekonomiczny aspekt koncepcji powoduje zainteresowanie nią przedsiębiorstw, które poszukują możliwości skrócenia długości łańcucha dostaw sięgając po odpady.



CYKL ŻYCIA PRODUKTU

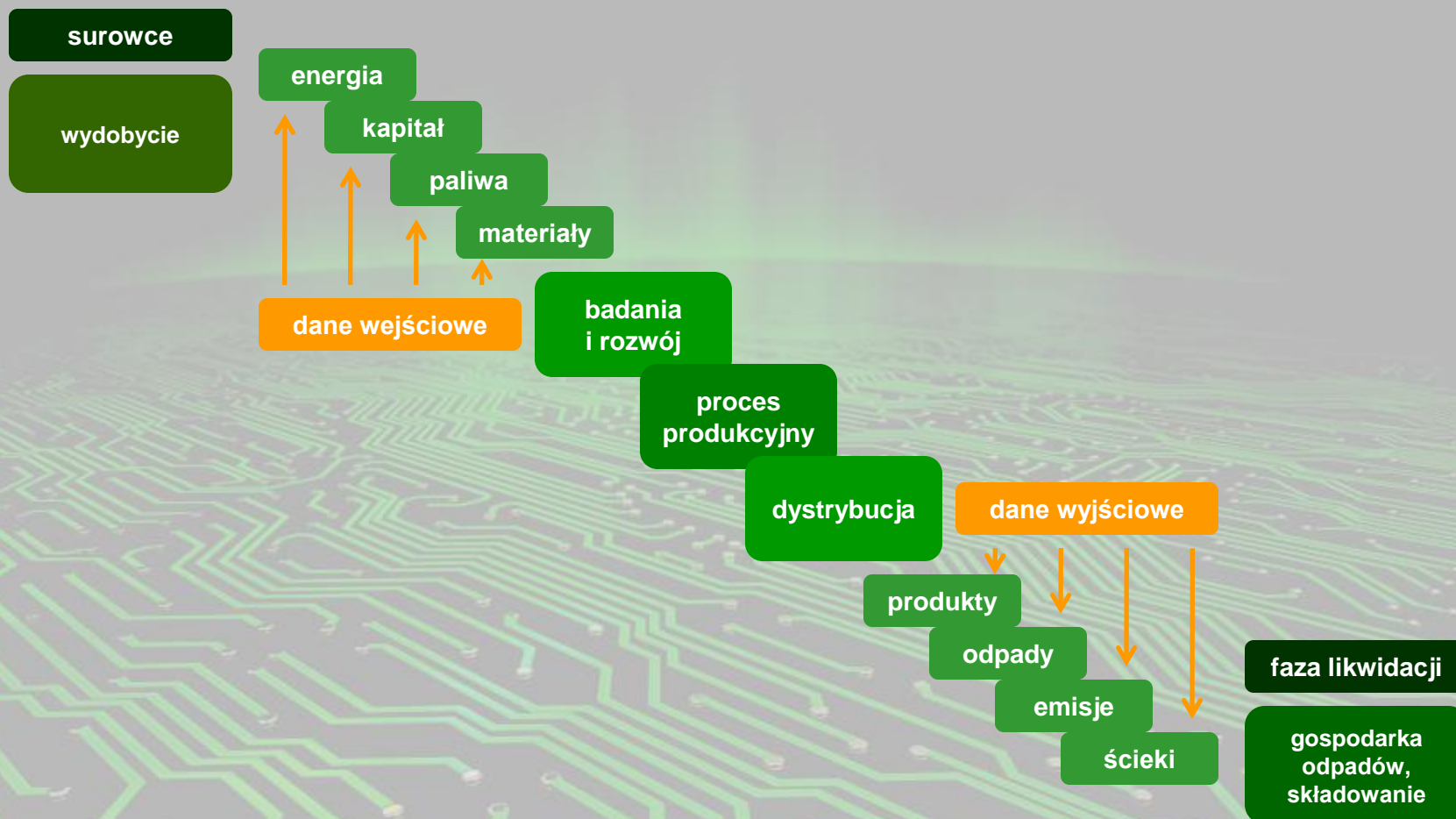
Już przy projektowaniu produktów należy uwzględnić m.in. koszty recyklingu, oprócz opracowania technologii należy także przeprowadzić analizę cyklu życia LCA - Life Cycle Approach lub Life Cycle Assessment.

Ocena cyklu życia LCA umożliwia wykazanie i ocenę wszystkich czynników, mających potencjalny wpływ na środowisko w fazach cyklu życia wyrobu lub technologii, od pozyskania surowców, poprzez fazę produkcji, transportu, użytkowania, aż po likwidację czyli koniec życia związany z zagospodarowaniem odpadów lub ich składowaniem. Wynikiem analizy techniki LCA jest określenie wpływu produktu/technologii na środowisko w całym cyklu życia.



Ekologistyka

CYKL ŻYCIA PRODUKTU



na podstawie: D. Burchart-Korol, P. Śląski, Analiza efektywności w logistyce produkcji, Logistyka 5/2011, s. 19

Ekologistyka

EKOPROJEKTOWANIE – PRZYKŁADY

Xerox Corporation wprowadził na początku lat 90. politykę „bezodpadowe fabryki i bezodpadowe produkty”, poszerzoną o zintegrowane procesy recyklingu i wizję „nic na składowisko odpadów” (ang. zero to landfill).

Firma szacuje, że od 1991 roku dzięki projektowaniu wyrobów pod kątem recyklingu (przez co możliwe było ponowne wykorzystanie podzespołów, materiałów itp.) zaoszczędzono około 2,2 miliarda funtów.

W 2008 roku firma osiągnęła 98% wskaźnik recyklingu – dotyczył on odzysku i recyklingu wszystkich urządzeń firmy produkowanych na całym świecie.⁷⁾

7) źródło:

www.xerox.com/downloads/usa/en/e/Environment_Sustainability_Commitment.pdf, s. 9.



foto: depositphotos.com

EKOPROJEKTOWANIE – PRZYKŁADY

W starszych modelach telewizorów wykorzystywano ponad dwa razy więcej śrub i części niż w przypadku najnowszych modeli.

Im bardziej skomplikowany produkt, im więcej części zawiera, tym więcej czasu pochłania jego demontaż. Wydłuża się również czas przeznaczony na sortowanie materiałów.

Dlatego coraz częściej do łączenia poszczególnych elementów nie wykorzystuje się śrubek tylko tak projektuje wyroby, aby można je łączyć „zaciskowo” bez dodatkowych elementów łączących.



foto: depositphotos.com

Ekologistyka

EKOLOGISTYKA – PRZYKŁADY

Przykładowo w firmie HP coraz częściej wykorzystuje się palety plastikowe, które są ponad 70% lżejsze od drewnianych, powoduje to zmniejszenie zużycia paliwa, a co za tym idzie zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Po użyciu palety sprzedawca firmy HP odzyskuje ją od klientów i jeśli to możliwe wykorzystuje ponownie lub sprzedaje plastik do recyklingu.

Wykorzystuje się również skrzynie tekturowe a nie z drewna – to obniża ich masę o ponad 20 kilogramów.



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

Ekologistyka

EKOLOGISTYKA – PRZYKŁADY

DB Schenker oferuje swoim klientom program, który umożliwia stworzenie raportu emisji podstawowych zanieczyszczeń środowiska wyemitowanych w trakcie przewozu przesyłek w określonym czasie i w dowolnych kierunkach w Europie.

Program oblicza emisję: dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów, dwutlenku siarki i zanieczyszczeń pyłowych. Podaje również zużycie energii w kWh i zużycie paliwa w litrach. Dostęp do programu odbywa się przez zalogowanie się klienta przy użyciu otrzymanego numeru identyfikacyjnego i hasła.



foto: depositphotos.com



foto: depositphotos.com

EKOLOGISTYKA A ŁAŃCUCH DOSTAW

Działania proekologiczne odnoszą się do różnych sfer działalności gospodarczej, nie tylko do logistyki. Jak wynika z przedstawionych przykładów ekologistyka odnosi się do przepływów dóbr i rzeczy, ale z nimi związane są różne aspekty działalności przedsiębiorstwa nie tylko logistyczne np. obsługa posprzedażna, obsługa zwrotów, wycofywanie produktów z rynku, zgodność z wymogami prawnymi w zakresie ochrony środowiska, uzyskiwanie korzyści finansowych z tychże działań. Dlatego też współcześnie podejście ekologiczne stosuje się szerzej w kontekście całego łańcucha dostaw. Wówczas mówi się o zamkniętej pętli łańcucha dostaw, zrównoważonym łańcuchu dostaw (ang. sustainable supply chain), dostrzega się również zależności między długością łańcuchów dostaw a wpływem wszystkich działań (transport, magazynowanie) w nich realizowanych na środowisko – zaleca się skracanie łańcuchów dostaw w celu eliminacji tychże działań, a przez to również zmniejszeniu ich wpływu na środowisko.



foto: depositphotos.com

ZAMKNIĘTA PĘTLA W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Uwzględnienie strumienia zasilającego produkcję pochodzącego z odzyskanych surowców, pozwala zamknąć obieg materiałowy i uzyskać **zamkniętą pętlę w łańcuchu dostaw** (ang. **Closed Loop Supply Chain**).

Domknięcie pętli może dokonywać się na różne sposoby, na przykład przez ponowne użycie produktów jako całości, komponentów lub materiałów, z których składał się produkt. Zamknięcie pętli oznacza, iż materiały krążą w obiegu zamkniętym, nie stają się odpadami – osiągnięcie takiego stanu rzeczy jest niemożliwe, domykanie jednak łańcucha dostaw jest ekonomicznie uzasadnione i korzystne dla środowiska.⁸⁾

8) źródło: N. Edwarczyk, A. Stachowiak, Koncepcja zamkniętej pętli łańcucha dostaw, Logistyka 1/2009, s. 75



foto: depositphotos.com

Ekologistyka



ZAMKNIĘTA PĘTLA W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Zintegrowane podejście do odpowiedzialności za produkt – przykład firmy Opel.

Prace badawczo - rozwojowe

- projektowanie uwzględniające recycling
- ocena cyklu życia produktu
- unikanie materiałów niebezpiecznych

Produkcja

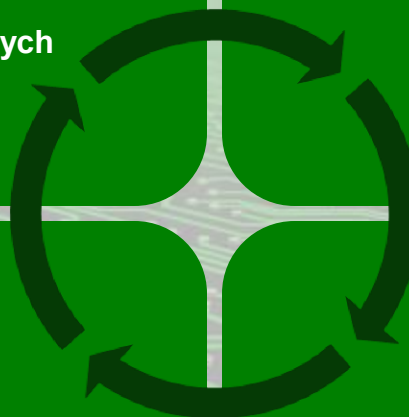
- zastosowanie przetworzonych materiałów (recyklatów)

Odzysk

- odzysk materiałów z pojazdu
- usuwanie elementów i substancji niebezpiecznych demontaż wstępny
- dyrektywy UE

Eksploatacja

- zbiórka pojazdów wycofanych z eksploatacji, prowadzona przez stacje dealerskie
- części zamienne



SKRACANIE PRZEPEŁYWÓW W ŁAŃCUCHU DOSTAW – PRZYKŁAD

W szwedzkim mieście Linköping rozpoczęła się budowa pierwszego na świecie wieżowca służącego do pionowej uprawy roślin. 54-metrowy obiekt będzie jedną z najbardziej ekologicznych hodowli warzyw i owoców na świecie. Budowla będzie wykorzystywać nadwyżki energetyczne wygenerowane przez miasto w celu zwiększenia efektywności procesu fotosyntezy.

Od strony logistycznej wyeliminuje się takie działania jak transport żywności i jej magazynowanie na poszczególnych etapach przepływu – np. od producenta do hurtownika, od hurtownika do sklepu. Bezpośrednia lokalizacja w obszarze miejskim spowoduje ograniczenie emisji CO₂ - brak spalania benzyny, wpłynie to również na ceny produktów - brak kosztów związanych z transportem.

Dzięki zastosowaniu zintegrowanych rozwiązań uprawa roślin w wieżowcu ma być niemal trzykrotnie efektywniejsza, niż tradycyjna uprawa roślin. Obiekt ma być odpowiedzią na coraz bardziej widoczną migrację ludności z terenów wiejskich w kierunku obszarów mocno zurbanizowanych. Według danych ONZ do połowy XXI w. ponad 80% populacji będzie zamieszkiwać tereny miejskie. Termin zakończenia prac budowlanych planowanych jest na II/III kwartał 2013 roku.

Wartość inwestycji wynosi blisko 200 milionów koron szwedzkich, czyli ok. 30 milionów dolarów.

Ekologistyka



foto: ekoinfor.pl



foto: ekoinfor.pl

LITERATURA

1. D. Burchart-Korol, P. Śląski, Analiza ekoefektywności w logistyce produkcji, *Logistyka* 5/2011
2. B. Dibenedetto, Reverse Logistics: Be prepared, *The Journal of Commerce*, September 2007
3. N. Edwarczyk, A. Stachowiak, Koncepcja zamkniętej pętli łańcucha dostaw, *Logistyka* 1/2009
4. M. Fertsch (red.), Słownik terminologii logistycznej, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006
5. K. Grzybowska, Gospodarka zapasami i magazynem, Część 3. Zbiór ćwiczeń z rozwiązaniami, Difin, Warszawa 2009
6. Z. Korzeń, *Ekologistyka*, I LiM, Poznań 2001
7. J. Oprzędkiewicz, B. Stolarski, Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT, Warszawa 2003
8. B. Słowiński, Wprowadzenie do logistyki, Wyd. Uczelniane Uniwersytetu Koszalińskiego, Koszalin 2008
9. Thierry et all., Strategic Issues in Product Recovery Management, *California Management Review*, Vol. 32, No.2, 1995
10. www.ekoinfo.pl
11. www.opel.pl
12. www.xerox.com/downloads/usa/en/e/Environment_Sustainability_Commitment.pdf

Regulamin wykorzystania prezentacji multimedialnej:

1. Materiały dydaktyczne opracowane w ramach projektu numer POKL.03.03.04-00-010/10 (pt. Wirtualne laboratoria – sukces innowacji) współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego mogą być wykorzystywane do celów dydaktycznych.
2. Materiały te mogą być upowszechniane/dystrybuowane wyłącznie nieodpłatnie (jakkolwiek forma uzyskania dochodu w oparciu o udostępniane na www.laboratoria.wsl.com.pl materiały dydaktyczne będzie złamaniem odpowiednich przepisów prawa krajowego i unijnego).
3. Wszystkie prawa autorskie do materiałów dydaktycznych przysługują Wyższej Szkole Logistyki (NIP 778-13-89-372; Regon 300124247) – jakkolwiek ingerencja w treść oraz formę materiałów jest zakazana (naruszenie tego zakazu będzie złamaniem prawa autorskiego).
4. Wszystkie materiały dydaktyczne muszą być prezentowane bez pomijania ich części zawierających informacje o współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej oraz ich opracowaniu przez Wyższą Szkołę Logistyki, a więc każdorazowo należy wyświetlić plansze początkowe i końcowe.



WYŻSZA SZKOŁA LOGISTYKI

Wyższa Szkoła Logistyki jest pierwszą w Polsce uczelnią logistyczną, utworzoną w 2001 roku z inicjatywy Instytutu Logistyki i Magazynowania oraz Centrum Edukacji Logistycznej. Kadra uczelni składa się z wybitnych specjalistów z zakresu logistyki i praktyków gospodarczych. Doceniając wagę doświadczenia jakiego wymaga się dzisiaj od absolwentów uczelni wyższych, WSL umożliwia również odbywanie praktyk i staży w wiodących firmach logistycznych będących partnerami uczelni. Dzięki umowom bilateralnym podpisanym z uczelniami z krajów europejskich studenci WSL korzystający z programu Erasmus wyjeżdżają na studia za granicę. W ramach współpracy z uczelniami z Niemiec i Wielkiej Brytanii mają także możliwość zdobywania podwójnych dyplomów z zakresu logistyki.

Wyższa Szkoła Logistyki przejęła rolę patrona edukacyjnego dla szkół ponadgimnazjalnych kształcących w zawodach: technik logistyk i technik spedytor w zakresie nowoczesnego kształcenia dostosowanego do potrzeb rynku. Uczelnia realizuje unikatowy w skali kraju program współpracy z ponad 200 szkołami ponadgimnazjalnymi.

Niniejsza prezentacja została opracowana w ramach projektu **Wirtualne laboratoria – sukces innowacji** (numer projektu: POKL.03.03.04-00-010/10; numer umowy o dofinansowanie: POKL.03.03.04-00-010/10-00) współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

