



dr Joanna Miklińska
Akademia Morska w Gdyni

Proekologiczne rozwiązania w nowoczesnych obiektach logistycznych – na wybranych przykładach

1. Logistyka a dbałość o środowisko naturalne

Świadomość wpływu działalności człowieka, w tym także wszelkiego rodzaju aktywności gospodarczej, m.in. przemysłu, transportu na środowisko naturalne jest współcześnie już bardzo duża. W przypadku sfery biznesowej zwraca się szczególną uwagę na rolę menedżerów i problematykę tzw. „zarządzania środowiskowego” zwanego także „zarządzaniem proekologicznym”. Wskazuje się, iż jest to „zarządzanie działaniami, procesami, które negatywnie wpływają na środowisko, w taki sposób, aby ten wpływ minimalizować”¹.

Dla przykładu, omawiana problematyka stanowi m.in. przedmiot zainteresowania programu GoGreen, realizowanego przez DHL – znanego operatora logistycznego, który wyznacza standardy w zakresie rozwoju przemysłu i niskoemisyjnej logistyki dla klientów. Firma ustaliła cele polityki środowiskowej, będące elementem długofalowej strategii, zakładającej²: „dążenie do minimalizacji wpływu na środowisko, przejrzystość w działaniach, dostarczenie wartości dla środowiska, aktywny udział w pracach nad rozwiązaniami prawnymi w (...) branży, ustrukturyzowane podejście do zarządzania – ISO 14001”.

Zainteresowanie logistyką jako istotnym obszarem, w ramach którego stosowane mogą być działania racjonalizacyjne w kierunku rozwiązań proekologicznych wynika z faktu, iż to właśnie ona odpowiedzialna jest w 5,5% za globalną emisję dwutlenku węgla. Dane wskazujące, iż logistyka „produkuje” 2 800 Megaton dwutlenku węgla, przywołano na szczycie ekonomicznym w Davos.³ Skutki takiej skali zanieczyszczeń, w postaci ocieplenia klimatu i podnoszenia się poziomu wód w oceanach, są dla ludzi już od wielu lat oczywiste. Batalia trwa wciąż o podejmowanie szeroko zakrojonych działań w celu redukcji CO₂. Istotne jest kompleksowe podejście do tego zagadnienia, spojrzenie przez pryzmat całego łańcucha dostaw. Takie ujęcie zaowocowało koncepcją **dekarbonizacji łańcucha dostaw**. W ramach owej koncepcji wskazuje się główne jej źródła⁴: „czyste technologie w transporcie;

¹ Ł. Tomalik, A. Filipowski, *GoGreen zarządzanie proekologiczne*, „LindePartner” 2/2010, s. 9.

² Ibidem, s. 10.

³ A. Kostecka (opr.), *Przeniesienie konkurencyjności towarów ze sklepów na ciężarówki*, „EUROLOGISTICS” nr 1/2011, s. 70.

⁴ Ibidem, s. 71.



spowolnienie przepływu produktów; lokalizacja źródeł produkcji rolniczej; **podnoszenie efektywności energetycznej budynków**; optymalizacja logistycznych sieci; poprawa opakowań; podejmowanie produkcji o niskiej emisji CO₂; szkolenia i komunikacja; przechodzenie na transport intermodalny; odwrócenie logistyki/recycling; lokalizacja nabrzeżna; wzrost dostaw do domów; redukcja natężenia ruchu”.

Wspomniane **podejście kompleksowe** – spojrzenie na omawianą problematykę przez **pryzmat całego łańcucha dostaw** – wymaga analizy jego poszczególnych elementów. W **dziedzinie logistyki** obejmuje zainteresowanie zarówno flotą środków transportu (m.in. pojazdów drogowych czy nawet samolotów) i poszukiwania w tym zakresie możliwości redukcji zużycia paliwa, zmniejszenia emisji substancji szkodliwych. Kolejny istotny obszar zainteresowania stanowią **powierzchnie magazynowe**, zaś w ich zakresie szereg inicjatyw począwszy od optymalnego wykorzystania przestrzeni, po rozwiązania techniczne i technologiczne dotyczące choćby redukcji zużycia energii na oświetlenie i ogrzewanie⁵, które zostaną omówione szerzej w dalszej części niniejszego artykułu.

2. Nowoczesne obiekty logistyczne a problematyka zrównoważonego rozwoju - zarys zagadnienia

Mianem obiektów logistycznych określa się „wiele różnych typów budowli i budynków, funkcjonujących pojedynczo lub tworzących kompleksy, stanowiących punktowe obiekty infra- i suprastrukturalne, których cechą wspólną jest fakt, iż w różnym stopniu służą one realizacji czynności i usług logistycznych”⁶. W obiektach tych realizowane są usługi przeładunku, składowania oraz dodatkowe m.in. konsolidacji, pakowania. Mając na uwadze zakres realizowanych współcześnie usług logistycznych, należy zauważyć rosnące wymogi względem infrastruktury logistycznej. Nowoczesne obiekty muszą być przystosowane do realizacji szerokiego spectrum usług, posiadać dostęp do infrastruktury liniowej przynajmniej dwóch gałęzi transportu, celem spełnienia warunku intermodalizmu, a także spełniać ów szereg warunków, np. technicznych, które stawia się m.in. nowoczesnym magazynom⁷.

Współcześnie standardem na rynku polskim stały się powierzchnie magazynowe klasy A, które charakteryzują się następującymi cechami⁸: lekką konstrukcją magazynu, nośnością

⁵ Ł. Tomalik, A. Filipowski, *GoGreen...*, op.cit., s. 10.

⁶ J. Miklińska, *Rozwój koncepcji usługowej działalności logistycznej* [w:] *Logistyka. Infrastruktura techniczna na świecie*, M. Mindur (red.), Wydawnictwo Instytutu Technologii Organizacji PIB, Warszawa-Radom 2008, s. 64.

⁷ Por. W. Paprocki, J. Pieriegud, *Rozwój centrów logistycznych w Polsce*, „EUROLOGISTICS” nr 5/2003, s. 54.

⁸ R. Żelichowski, *Rosną wymagania najemców*, „Nowoczesny magazyn” sierpień –wrzesień 2010, s. 21.



Logistyka - nauka

posadzki wynosząca 5T/m², nie pylną posadzką, wysokością składowania wynosząca 10m, siatką słupków: 12x25m, dokami: 1x800-1000 m², instalacjami tryskaczowymi, możliwością podziału powierzchni dla wielu użytkowników, ogrodzonym i chronionym terenem, placem manewrowym o minimalnej głębokości 35m; inne uzgodnienia na żądanie to: klimatyzacja, antresola i dodatkowe doki.

W literaturze przedmiotu podkreśla się również, iż niektórzy najemcy, w tym zaś szczególnie spedytorzy drobnicowi i logistycy, coraz większą uwagę zwracają na dodatkowe elementy takie, jak chociażby dobre warunki pracy dla swoich pracowników w postaci dogodnego zaplecza socjalnego. Z badań⁹ wynika, że połowa z ankietowanych jest, z tego względu, w stanie zapłacić za magazyn 1-5% więcej, zaś co dziesiąty nawet 5-10%. Także troska o względy ekologiczne zajmuje współcześnie wiele firm logistycznych - najemców powierzchni magazynowych. W ramach wspomnianych badań wielu ankietowanych podkreśliło istotność kwestii zrównoważonego rozwoju i „zielonych” magazynów, a co więcej 65% z nich wskazuje, iż jest skłonny zapłacić więcej za magazyn stworzony właśnie zgodnie z wymogami zrównoważonego rozwoju. Fakt ów stawia wysokie wymagania przed deweloperami nowoczesnych powierzchni magazynowych.¹⁰

Takie spojrzenie prowadzi współcześnie do wzmożonej implementacji zasad zrównoważonego rozwoju do sektora budownictwa, a zatem wzięcia pod uwagę trzech pól aspektów: środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Dokonując analizy efektywności środowiskowej, społecznej i ekonomicznej budynków bierze się pod uwagę m.in.: „wpływ materiałów budowlanych na środowisko, emisje, zużycie wody i surowców naturalnych, zużycie energii, warunki mikroklimatu pomieszczeń, wytwarzanie odpadów, dostępną infrastrukturę, koszty inwestycyjne oraz eksploatacyjne”.¹¹ W ostatnich latach na świecie powstało kilka organizacji zajmujących się certyfikowaniem budynków. Oceniają one fakt, czy dla etapu projektowania, wykonania i fazy eksploatacji, zastosowano rozwiązania przyjazne środowisku.¹² Należy jednak podkreślić, iż stosowane systemy oceny odznaczają się stosowaniem różnych kryteriów oceny i zróżnicowanym poziomem zaawansowania, ponadto wykorzystywane w nich wielokryterialne matryce wskaźników wraz z przypisanymi

⁹ Przeprowadzonych przez firmę Jones Lang LaSalle i Szkołę Główną Handlową w Warszawie, w których respondentami (w liczbie 70) byli najemcy magazynowi w Polsce. [za:] *Szybie na miarę według pomysłu klienta*, „Nowoczesny magazyn” czerwiec – lipiec 2010, s. 62.

¹⁰ *Szybie...*, op.cit., s. 65.

¹¹ S. Wall, *Polityki wspierające wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie*, „Energia i Budynek” 09/2010, s. 42.

¹² E. Radomska-Deutsch, *Nowoczesny magazyn: zrównoważony znaczy zielony*, „Logistyka” 4/2010, s. 26.



wagami w istotnym stopniu bazują na przepisach krajowych. Do najbardziej powszechnych systemów certyfikacji zaliczyć należy¹³: HQE (Francja), BREEAM (Wielka Brytania), LEED (USA), CASBEE (Japonia).

W Polsce stosowane są dwa najbardziej powszechne z nich: BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) oraz LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). System BREEAM obejmuje certyfikację budynków biurowych, przemysłowych i handlowych. W przypadku drugiego systemu, certyfikacji podlegać mogą budynki o różnym przeznaczeniu, zarówno nowe, jak i poddawane renowacji. Dla przykładu, spośród budynków magazynowych, certyfikat LEED o oznaczeniu „silver” otrzymał budynek biurowo-magazynowo-produkcyjny producenta BorgWarner Turbo Systems Poland.¹⁴

Zrównoważony rozwój w budownictwie traktowany jest wciąż jako obszar pionierski, chłonny na szereg innowacji technicznych a jednocześnie mogący spotykać się z szeregiem przeszkód, w tym technicznych czy choćby regulacyjnych. Dzieje się tak, gdyż odpowiednia redukcja oddziaływania budynków na środowisko naturalne, a także uwzględnienie przy ich budowie i eksploatacji aspektów społecznych i ekonomicznych stanowi cel wymagający wypracowania rozwiązań nie tylko inżynierskich ale także regulacyjnych, finansowych, w zakresie polityki europejskiej i poszczególnych państw członkowskich. W literaturze przedmiotu wskazuje się określone inicjatywy – instrumenty, które w istotnym stopniu wspierają, zarówno w UE, jak i na świecie, implementowanie zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie i które jednakowoż odznaczają się „zróżnicowanym poziomem potencjału poprawy zrównoważenia”¹⁵. Instrumenty zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 2. Instrumenty wspierające wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie

Rodzaj instrumentu	Wyjaśnienie
przepisy prawne i wymagania techniczne	to instrumenty stosowane najczęściej, należą do nich przepisy prawne i wymagania techniczne odnoszące się głównie do kwestii efektywności energetycznej, choć w niektórych państwach spotkać się można z formułowaniem wymagań, które w sposób kompleksowy odnoszą się do aspektów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych
zamówienia publiczne	wprowadzanie w zakresie zamówień publicznych przepisów, które zawierają kryteria środowiskowe, z uwagi na wartość tego typu projektów związanych ze środkami publicznymi, jest narzędziem efektywnym, zwłaszcza przy wykorzystaniu

¹³ S. Wall, *Polityki...*, op.cit., , s. 42.

¹⁴ E. Radomska-Deutsch, *Nowoczesny...*, op.cit., s. 27.

¹⁵ S. Wall, *Polityki...*, op.cit., , s. 40-42.



	GPP – Green Public Procurement - europejskich kryteriów „zielonych” zamówień publicznych
opodatkowanie związane z oddziaływaniem na środowisko naturalne	najpowszechniejszym typem tego rodzaju opodatkowania jest to uzależnione od wielkości emisji gazów cieplarnianych lub efektywności energetycznej; programy związane z opodatkowaniem ekologicznym są realizowane m.in. w Danii, Niemczech, Szwecji
zwolnienia i ulgi podatkowe	istotnym czynnikiem stymulującym innowacje mogą być zwolnienia z podatku dochodowego lub podatku VAT, ważna jest ich wysokość oraz czas, na jaki są przyznawane; programy takich ulg wiążących się z poprawą właściwości ekologicznych są wprowadzane we Francji i Wielkiej Brytanii
subsydia, granty, subsydiowane pożyczki	stanowią jeden z najpopularniejszych środków, dotyczą zmniejszenia obciążenia stron, które ponoszą koszty początkowe inwestycji; rozwiązania tego typu stosowane są we Francji, Niemczech, Wielkiej Brytanii i Polsce
dobrowolne porozumienia dla ochrony środowiska	dotyczą inicjatyw zawieranych pomiędzy organami administracji publicznej i przedsiębiorcami lub organizacjami przemysłowymi; przykład stanowią: Greenlight, Energy Star, Climate Change Agreements
programy realizowane przez władze publiczne	do tej pory dotyczyły one głównie poprawy efektywności energetycznej; charakteryzują się dużą skutecznością, podstawową przeszkodą dla ich realizacji są ograniczenia budżetowe
edukacja i kampanie informacyjne	dotyczą m.in. programów szkolnych i kampanii informacyjnych z wykorzystaniem mediów, mają na celu zmianę zachowań i świadomości społeczeństwa; wprowadzono je w Francji, Wielkiej Brytanii i Szwecji
ujawnianie danych na temat kosztów energii i kosztów środowiskowych	stanowią sposób na wzrost świadomości konsumentów o generowanych kosztach środowiskowych (m.in. poprzez zwiększenie transparentności danych zawartych na fakturach za usługi energetyczne); istotną barierę stanowią może niechęć dostawców energii do udostępniania danych

Źródło: opracowano na podstawie: S. Wall, *Polityki wspierające wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie*, „Energia i Budynek” 09/2010, s. 42-44.

Można zatem podkreślić, iż nowoczesna infrastruktura logistyczna w sposób coraz pełniejszy powinna odpowiadać wymogom zrównoważonego rozwoju. Obiekty logistyczne realizowane zgodnie z nią muszą ogniskować w sobie trzy wspomniane grupy czynników- celów: ekologicznych, ekonomicznych i społecznych. Podkreślając kwestie ekologiczne, związane z ochroną środowiska, mówi się o „zielonych” magazynach, zielonym budownictwie, budownictwie ekologicznym, czy ekobudownictwie; używa się także angielskiego terminu green building,¹⁶ Gama rozwiązań stosowanych w ramach tego typu powierzchni jest wciąż wzbogacana, ich ogólnej prezentacji poświęcona jest dalsza część artykułu.

3. Obszary rozwiązań proekologicznych w ramach nowoczesnych powierzchni magazynowych

Omawiając rozwiązania proekologiczne warto zwrócić uwagę na kilka wybranych ich obszarów, dotyczących zarówno samej budowy – konstrukcji powierzchni magazynowej, jej

¹⁶ E. Radomska-Deutsch, *Nowoczesny...*, op.cit., s. 26.



wyposażenia technicznego, sposobu eksploatacji czy innych kwestii związanych z jego funkcjonowaniem.

Podejmując rozważania dotyczące pierwszego wspomnianego obszaru – kwestii technicznych budowli magazynowych, już na samym wstępie należy zaznaczyć, iż w opracowaniu o ograniczonej objętości i na dodatek nie stanowiącym pracy o specjalności technicznej, nie sposób zagadnienia wyczerpująco omówić, można pewne wybrane rozwiązania jedynie zasygnalizować. W pierwszej kolejności można odnieść się do kwestii spotykanych coraz częściej w praktyce m.in. deweloperów budujących obiekty magazynowe, jaką stanowi instalowanie paneli słonecznych (ogniw fotowoltaicznych) - na dachach powierzchni magazynowych. Jak wiadomo budowle magazynowe – parki magazynowe posiadają znaczące powierzchnie, z uwagi na ten fakt pokrywające je dachy zapewniają możliwość instalacji znaczącej liczby paneli solarnych. W skali europejskiej spotkać można tego typu projekty realizowane na dużą skalę. Przykład stanowi transakcja dewelopera i zarządcy nowoczesnych powierzchni magazynowych – firmy PointPark Properties (P3) z operatorem paneli solarnych SolOps dotycząca wynajmu powierzchni dachów wybranych magazynów tego dewelopera: Point Park Prague D1 i PointPark Prague D8. Na łącznej powierzchni 335 tys. m² dachu zamontowane mają być ogniwa fotowoltaiczne, które pozwolą wytworzyć 7 MW energii i zapewnią samowystarczalność wspomnianych centrów pod względem energetycznym. Dodatkową zaletę wspomnianych ogniw stanowi fakt wykonania ich z materiałów (silikon, szkło, aluminium), które mogą być poddane recyklingowi. Wszystkie te argumenty potwierdzają pozycję dewelopera P3, jako podmiotu realizującego politykę proekologiczną.¹⁷

Deweloperem powierzchni magazynowych, który wyróżnia się na rynku dzięki stosowanym projektom proekologicznym jest firma Gazeley. Szereg najbardziej nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie zastosowała w centrum logistycznym G.Blue Planet Chatterley Valley w Staffordshire w Wielkiej Brytanii. Ów obiekt, z uwagi na wiele rozwiązań zasługuje na szczególną uwagę, co zresztą potwierdza najwyższa ocena – outstanding- nadana mu w ramach systemu BREEM. W centrum tym, na 15% powierzchni dachu zamontowano kopuły z kopolimeru z zintegrowanymi modułami fotowoltaicznymi, dodatkowo zaś, w celu maksymalnego wykorzystania naturalnego światła, w ścianie bocznej obiektu nad dokami załadowniczymi stworzono pas naświetli, zaś w części biurowej umożliwiono jego wykorzystanie dzięki specjalnym rozwiązaniom architektonicznym.¹⁸

¹⁷ *Panele słoneczne na 335 tys. metrów magazynowego dachu*, „Nowoczesny magazyn” kwiecień-maj 2010, s. 7.

¹⁸ E. Radomska-Deutsch, *Nowoczesny...*, op.cit., s. 28.



Obiekt posiada ponadto własną elektrownię na biomasę, która zaopatruje go w energię elektryczną i ciepłą. Woda opadowa, dzięki zastosowanym zbiornikom wykorzystywana jest w toaletach i do podlewania terenów zielonych wokół centrum, zaś woda dostarczana do części biurowej podgrzewana jest przez kolektory słoneczne. Jako najbardziej nowoczesne i wyróżniające proekologiczne rozwiązanie w tym obiekcie uznaje się fakt zamontowania płyt kinetycznych na powierzchni dróg dojazdowych do magazynu. Dzięki naciskowi pod samochodami dostawczymi wytwarzana jest energia, która następnie zostaje akumulowana.¹⁹

Współcześnie, także w zakresie wyposażenia magazynów wprowadzane są rozwiązania, które określić można wspólnym mianem ekologicznych. Jako przykład posłużyć mogą nowoczesne technologie stosowane w regałach magazynowych. Dla przykładu, w ubiegłym roku na rynku pojawił się automatyczny regał magazynowy – Lean-Lift EcoDrive, na którego tylnej i przedniej ścianie zlokalizowane są ruchome półki, zaś w części środkowej winda poruszająca się w górę i w dół z prędkością do 2,3 m/s. Winda - ekstraktor - podaje i odkłada półki z towarami do okna dostępowego na najbardziej dogodną dla pracownika magazynowego wysokość. W tym typie regału zamontowany jest konwerter wykorzystujący energię zjeżdżającego ekstraktora, którą zamienia w energię elektryczną. Owo rozwiązanie przynosi znaczące korzyści w zakresie oszczędności energii, które w zależności od wysokości, z której zjeżdża ekstraktor sięgać mogą nawet 40% energii potrzebnej dotąd na ruch windy.²⁰

Podobne oszczędności energii, jak w poprzednim omawianym przypadku, przynosi regał karuzelowy firmy Kardex Megamat RS, w ulepszonej wersji. Regał ten przystosowany jest do przechowywania drobnych produktów, w pomieszczeniach magazynowych o relatywnie niewielkiej wysokości - ok. 6 m. Prace nad nowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi trwały w firmie od 2008 roku i przyświecało im m.in. wprowadzanie technologii proekologicznych do owej konstrukcji. Podstawowe zalety wspomnianego regału to oszczędność energii rzędu 40% w porównaniu do poprzedniego modelu, ponadto możliwość ręcznej obsługi w przypadku braku zasilania i przystosowanie do obsługi przez osoby niepełnosprawne.²¹

W trend proekologicznych rozwiązań wpisują się także, w sposób wielowymiarowy, systemy IT. W branży logistycznej dzięki rozwojowi techniki, zastosowaniu sieci komputerowych i rozwiązań telekomunikacyjnych istnieje możliwość realizacji

¹⁹ Ibidem, s. 28.

²⁰ *Ekologiczny Lean-Lift EcoDrive*, „Nowoczesny Magazyn” czerwiec-lipiec 2010, s. 12.

²¹ *Ekologiczna automatyzacja*, „Nowoczesny Magazyn” październik-listopad 2010, s. 6.



wideokonferencji i telekonferencji co redukuje ilość koniecznych wykonywanych podróży.²² Także sama konstrukcja i rozwiązania przy budowie sprzętu informatycznego predestynują niektóre ze stosowanych na rynku rozwiązań do przyjmowania miana GreenIT. Jako przykład posłużyć może centrum danych firmy Dachser, które zostało nawet nagrodzone w konkursie branżowym GreenIT Best Practice AWARD 2010 w ramach kategorii „wydajne energetycznie systemy IT”. Centrum danych jest schładzane do temperatury 24°C, to powoduje zmniejszenie zużycia energii o 15%. Ponadto zostało ono skonfigurowane w taki sposób, by uzyskać strefy zimnego i ciepłego powietrza; ciepło odpadowe z centrum danych jest wykorzystywane do ogrzewania budynku biurowego. W wyniku zastosowania takiego rozwiązania uzyskuje się 300kW energii, co stanowi ok. połowy energii potrzebnej do ogrzania budynku, pozostałą część uzyskuje się przez wykorzystanie sondy geotermalnej. Oszczędności wynikające z zastosowania wspomnianych rozwiązań to nie tylko zaoszczędzonych ok. 23.000 euro wydatków związanych z wykorzystaniem paliw kopalnych, ale także redukcja rocznej emisji CO₂ o 144 tony.²³ Warto podkreślić, iż wielokrotnie chęć oszczędności i dbałości o środowisko idą w parze. Z raportu pt. „Make IT Green” przygotowanego przez Greenpeace wynika, że pomimo przywiązywania dużej wagi do troski o środowisko, głównym motywem wprowadzania coraz bardziej nowoczesnych i energooszczędnych technologii jest chęć uzyskiwania oszczędności. Zużycie energii przez infrastrukturę informatyczną wciąż rośnie, dlatego poszukuje się rozwiązań energooszczędnych i usprawnia sprzęt. Dla przykładu, nowa architektura procesorów o nazwie „Sandy Bridge” prowadzi do redukcji zużycia energii o 20%, przy jednoczesnym wzroście ich wydajności o zbliżoną wartość.²⁴

Do oszczędności kosztów i pośrednio także redukcji obciążenia środowiska naturalnego przyczyniać się mogą **rozwiązania o charakterze organizacyjnym** – współpraca konkurentów (kooperencja) w dziedzinie transportu. Współpraca taka, mająca na celu zmniejszenie liczby tonokilometrów, może prowadzić do zmniejszenia kosztów i poprawy efektywności nawet o ok. 6-10%.²⁵ Znalazienie partnera do współpracy nie jest jednak zadaniem łatwym, zważywszy dodatkowo, iż jest to współpraca potencjalnych konkurentów. Problem jest o tyle istotny, iż wspieraniem poszukiwania partnerów do współpracy zajmują się niezależne organizacje, m.in. ELUPEG i Efficient Consumer Response Programme of the

²² Ł. Tomalik, A. Filipowski, *GoGreen...*, op.cit., s. 10.

²³ *Ekologiczny Dachser*, „EUROLOGISTICS” luty-marzec nr 1/2011, s. 6.

²⁴ A. Kostecka (opr.), *Inwestycje...*, op.cit., s. 46.

²⁵ Wg obliczeń organizacji Transport Intelligence [za:] H. Gwiżdż, *Partnerstwo konkurentów*, „EUROLOGISTICS” luty-marzec nr 1/2011, s. 80-81.



Institute of Grocery Delivery. Pośrednikami takich przedsięwzięć zostają się także m.in. niezależni operatorzy logistyczni. Zgodnie z praktycznymi doświadczeniami współpracę taką umożliwia także wspólna czy po sąsiedzku zlokalizowana infrastruktura magazynowa, lub magazyny o specjalnej konstrukcji, ze wspólną strefą do wysyłki towarów. Za przykład posłużyć może przypadek firm Bridgestone i Continental w regionalnym centrum dystrybucyjnym w Orleanie we Francji. Niezależny operator logistyczny prowadzi stąd wysyłkę produktów obu firm do lokalnych centrów dystrybucji.²⁶

Jako ostatnią grupę inicjatyw warto przywołać jeszcze te, skierowane do ludzi m.in. pracowników omawianych powierzchni magazynowych i biurowych. Stanowią je wszelkie działania nakłaniające do ograniczania zużycia energii, wody i redukcji ilości odpadów. W praktyce wdrażane są różne rozwiązania, jak m.in.²⁷: „instalacja czujek ruchu w toaletach, używanie komunikacji publicznej przy dojazdach do pracy, wykorzystanie energooszczędnych żarówek, oferowanie szkoleń przez aplikacje internetowe czy wprowadzanie programów zwiększających świadomość wśród pracowników”.

Katalog inicjatyw proekologicznych różnego typu (technicznych, technologicznych czy organizacyjnych) mógłby być niewątpliwie w ramach rozważań jeszcze długo rozbudowywany. Z jednej jednak strony, nie pozwala na to ograniczona objętość niniejszego opracowania, z drugiej zaś enumeracja i tak nigdy nie byłaby pełna. Każdego bowiem dnia wprowadzane są na rynek nowe, ciekawe projekty. Także cel niniejszego artykułu stanowi jedynie zasygnalizowanie pewnych rozwiązań i ukazanie jak mogą one koegzystować i uzupełniać się w przypadku różnych obiektów. Istotne jest również zasygnalizowanie, jak istotne do spełnienia zadanie posiada człowiek - pracownik (od menedżera wysokiego szczebla po pracownika magazynu), który posiada świadomość konieczności oraz wolę zmian i wprowadza je choćby w ramach najprostszych, codziennych czynności w pracy w magazynie.

Streszczenie

Wraz z rozwojem rynku usług logistycznych wciąż rośnie zapotrzebowanie na obiekty logistyczne wykorzystywane dla realizacji owych usług. Nowoczesne powierzchnie magazynowe powinny niewątpliwie spełniać pewne podstawowe wymogi techniczne dot. m.in. odpowiedniej ich lokalizacji, wysokości konstrukcji czy standardu wyposażenia.

²⁶ H. Gwiżdż, *Partnerstwo...*, op.cit., s. 80-81.

²⁷ Ł. Tomalik, A. Filipowski, *GoGreen...*, op.cit., s. 10.



Współcześnie, dużym zainteresowaniem cieszą się ponadto obiekty realizowane zgodnie z wymogami koncepcji zrównoważonego rozwoju. Treść artykułu stanowią wspomniane projekty. Przedstawione rozwiązania zilustrowano przykładami z praktyki gospodarczej.

Ecological solutions of modern logistic facilities

– on the selected examples

Summary

With the development of logistic services' market the demand on modern logistic facilities is still growing. Modern warehouses should meet different requirements: properly location, height of construction or equipment standard. Nowadays, the buildings prepared in accordance with the concept of sustainable development are gaining a rising attention. They are named as green and "equipped" with different ecological solutions. The attention of this paper is focused of such projects; the solutions presented in the article are illustrated with practical examples.

Literatura

1. Gwiżdż H., *Partnerstwo konkurentów*, „EUROLOGISTICS” luty-marzec nr 1/2011.
2. Kostecka A. (opr.), *Przeniesienie konkurencyjności towarów ze sklepów na ciężarówkę*, „EUROLOGISTICS” nr 1/2011.
3. *Ekologiczna automatyzacja*, „Nowoczesny Magazyn” październik-listopad 2010.
4. *Ekologiczny Dachser*, „EUROLOGISTICS” luty-marzec nr 1/2011.
5. *Ekologiczny Lean-Lift EcoDrive*, „Nowoczesny Magazyn” czerwiec-lipiec 2010.
6. Miklińska J., *Rozwój koncepcji usługowej działalności logistycznej* [w:] *Logistyka. Infrastruktura techniczna na świecie*, M. Mindur (red.), Wydawnictwo Instytutu Technologii Organizacji PIB, Warszawa-Radom 2008.
7. *Panele słoneczne na 335 tys. metrów magazynowego dachu*, „Nowoczesny magazyn” kwiecień-maj 2010.
8. Paprocki W., Pieriegud J., *Rozwój centrów logistycznych w Polsce*, „EUROLOGISTICS” nr 5/2003.
9. Radomska-Deutsch E., *Nowoczesny magazyn: zrównoważony znaczy zielony*, „Logistyka” 4/2010.
10. *Szybie na miarę według pomysłu klienta*, „Nowoczesny magazyn” czerwiec – lipiec 2010.
11. Tomalik Ł., Filipowski A., *GoGreen zarządzanie proekologiczne*, „LindePartner” 2/2010.
12. Wall S., *Polityki wspierające wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie*, „Energia i Budynek” 09/2010.
13. Żelichowski R., *Rosną wymagania najemców*, „Nowoczesny magazyn” sierpień – wrzesień 2010.