

Joanna GÓRNIAK\*, Piotr KRAJEWSKI\*\*

## EKOTAKSÓWKI JAKO NARZĘDZIE ZIELONEJ LOGISTYKI

Rozwój gospodarczy jest jednym z głównych elementów efektywnego wzrostu. Dlatego też obserwuje się sukcesywny postęp w działaniach współczesnych przedsiębiorstw, które cechują się niezwykłą innowacyjnością. Obecnie bardzo istotną zasadą rozwoju jest poszanowanie środowiska naturalnego, a zatem prowadzenie działań zgodnych z koncepcją zrównoważonego rozwoju. W niniejszej pracy zwrócono szczególną uwagę na znaczenie idei zielonej logistyki w funkcjonowaniu przedsiębiorstw. W artykule omówiono istotę i strukturę jednego z rozwiązań zielonej logistyki, jakim są ekologiczne taksówki. Posłużono się przykładem przedsiębiorstwa EVC-Group, które swoją działalność opiera na pojazdach z napędami alternatywnymi.

**Słowa kluczowe:** zielona logistyka, ekologiczny transport, ekologiczne taksówki

### 1. WPROWADZENIE

Od początku istnienia na ziemi człowiek kształtował swoje otoczenie. Chcąc korzystać z zasobów, które były niezbędne do życia, często – nawet nieświadomie – oddziaływał na nie w sposób destrukcyjny, tym samym zmniejszając dostępność tych zasobów, od których sam wcześniej zależał. Z biegiem czasu poziom degradacji najbliższego otoczenia stał się tak znaczny, że uniemożliwił zwyczajne bytowanie, a człowiek musiał opuścić wcześniej zasiedlane terytorium i wyruszał na poszukiwanie nowego, obfitego w zasoby (które są tak ważne dla prawidłowego funkcjonowania). Wobec powyższego można zauważyć, że dwie sfery, ekologiczna i ekonomiczna, pozostawały w pewnej sprzeczności [11].

---

\* Student Uniwersytetu Łódzkiego, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny.

\*\* Student Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów.

Poszukując pewnego rodzaju kompromisu między tymi dwiema sferami, wprowadzono pojęcie ekorozwoju. Ekorozwój definiowany jest jako rozwój społeczno-gospodarczy uwzględniający uwarunkowania przyrodnicze i oparty na założeniu ochrony podstawowych procesów ekologicznych (Borkowska, 1993). Bardziej adekwatną definicję ekorozwoju podaje Szoltysek: „ekorozwój (inaczej – zrównoważony rozwój) to prowadzenie działalności gospodarczej w harmonii z przyrodą, tak aby nie spowodować w przyrodzie nieodwracalnych zmian, lub gospodarowanie dopuszczalne ekologicznie, pożądane społecznie i uzasadnione ekonomicznie” [5]. Człowiek jako istota myśląca, czująca i działająca może działać w sposób zgodny z zasadami przyrody, nie powodując nieodwracalnych strat. Działania te mogą polegać np. na oszczędnym korzystaniu z zasobów, a także przetwarzaniu tych zasobów, z których człowiek korzystał w przeszłości (recykling).

## 2. ZIELONA LOGISTYKA

Zielona logistyka jest formą logistyki, w której oprócz aspektów ekonomicznych uwzględnia się elementy środowiskowe i społeczne. W przypadku zielonej logistyki znajdują zastosowanie wszystkie podstawowe zasady logistyczne, a dodatkowo uwzględnia się oddziaływanie na środowisko naturalne [7]. Można wyróżnić cztery obszary optymalizacji zielonej logistyki przedstawione graficznie na rys. 1:

- **transport** – emisja gazów cieplarnianych może zostać ograniczona np. przez ciągle rosnącą wydajność transportu, optymalizację tras, zlecenie transportu „ekologicznym” przewoźnikom lub wykorzystanie bardziej energooszczędnych pojazdów, czy też odpowiednie szkolenie kierowców,
- **logistyka nieruchomości** – dużą uwagę skupia się np. na stosowaniu energooszczędnego oświetlenia, ogrzewania i wentylacji, wykorzystaniu światła dziennego lub odnawialnych źródeł energii, stosowaniu czujników ruchu lub izolacji cieplnej,
- **intra-logistyka** (zarządzanie przepływem materiałów w całym łańcuchu dostaw) – unikanie zużycia paliwa w przypadku braku obciążenia przez zdefiniowanie trybów energii lub bardziej efektywne wykorzystanie technologii przenośników (co pozwala na ponad 30-procentową oszczędność energii),
- **planowanie i strategia** – wydajne, ekologiczne floty i zarządzanie kontenerami wraz z planowaniem tras, sieci i lokalizacji z uwzględnieniem kryteriów ekologicznych, a także kooperacji w transporcie; także innowacyjne koncepcje i zarządzanie zapasami.



Rys. 1. Cztery obszary optymalizacji zielonej logistyki [12]

Piosenka Agnieszki Osieckiej pt. „Zielono mi” może być trafnym nawiązaniem do koncepcji zrównoważonego rozwoju, dla których to właśnie lepsza przyszłość jest tak istotna. Po głębszej analizie widać, że tak powszechne dziś wątki „eko” coraz częściej stają się strategią marketingową przedsiębiorstw. Firmy logistyczne także podjęły je jako fundament biznesu. Zdecydowanie najważniejszym i najbardziej widocznym elementem zielonych strategii jest dezyderat ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Nie od dziś wiadomo, że transport generuje olbrzymie ilości spalin, tym samym zatruwając środowisko. Wyraźnie można zauważyć, że wiele inicjatyw ekologicznych ma jedynie charakter merkantylny, a ich celem z pewnością nie jest przyszłość i dobrostan kolejnych pokoleń [8].

Z Raportu General Electric z 2008 r. wynika, że [1]:

- liczba produktów ekologicznych w ciągu trzech lat wzrosła od 17 do 80, a całkowity przychód z ich sprzedaży osiągnął w 2008 r. wartość 17 mld USD,
- podwojono inwestycje w dziedzinie badań i rozwoju,
- zredukowano emisję gazów cieplarnianych o 13% (w porównaniu do 2004 r.),
- zredukowano także zużycie wody i zwiększono jej powtórne wykorzystanie.

Ekonomiczny styl jazdy, inteligentne i nowoczesne połączenia komunikacyjne, czy też alternatywne źródła energii (elektrownie wiatrowe, energia słoneczna), to tylko niektóre, najczęściej spotykane rozwiązania, które coraz częściej są kojarzone z logistyką. Warto zadać sobie pytanie, czy za tymi sloganami rzeczywiście kryją się innowacyjne koncepcje lub nowatorskie rozwiązania w ramach zrównoważonego rozwoju, czy też są to wyłącznie frazesy marketingowe [10].

Problem emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery z każdym rokiem nabiera znaczenia. W sektorze logistyki, w którym powstaje ok. 5,5% globalnej emisji spalin, zredukowanie tzw. śladu węglowego w obrębie całego łańcucha dostaw staje się głównym wyzwaniem nadchodzącej dekady. W ostatnich latach coraz częściej zapomina się, że zamiast prowadzić nieustanną walkę ze skutkami nadmiernej emisji szkodliwych substancji, należy eliminować jej przyczyny, czyli wybierać takie rozwiązania, które będą istotnie ograniczały przyrost stężenia toksycznych związków w środo-

wisku naturalnym. Przykładem takiego podejścia jest wykorzystanie pojazdów o alternatywnych napędach [9].

Zrównoważony rozwój jest pojęciem złożonym, obejmującym wiele aspektów (ekonomicznych, ekologicznych i socjologicznych). Powszechnie kojarzy się go z ekologią, a także ze świadomością ekologiczną, bowiem właśnie na tworzeniu takiego wizerunku koncentrują się starania zdecydowanej większości przedsiębiorstw. W ten sposób jednak zawęża się definicję zrównoważonego rozwoju. Warto podkreślić, że to podejście, nawet w mocno okrojonej formie i z nie do końca przejrzystymi standardami, w znaczny sposób przyczynia się do ciągłego wzmacniania świadomości ekologicznej. Dzięki temu firmy mogą uzyskać długofalowy (rozłożony w czasie) efektywny wzrost. Ponadto postępowanie zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju jest coraz ważniejszym argumentem w procesie budowania reputacji firmy [10].

Dla dużych klientów możliwość uzyskania oszczędności w wyniku wdrożenia ekologicznych środków transportu stała się jednym z kluczowych kryteriów wyboru partnerów handlowych, którzy także mają świadomość ekologiczną i stosują nowoczesne rozwiązania w tym obszarze. Administracja państwowa oraz lokalna w coraz większym stopniu wspiera podobne inicjatywy, zatem inwestorzy znacznie chętniej lokują środki finansowe w aktywa firm o nastawieniu ekologicznym.

Jak wynika z opracowania Instytutu Fraunhofa, niemieckie miasto Hamburg jest jednym z najważniejszych centrów światowej logistyki. Ponadto w 2011 r. miasto i jego okolice uhonorowano tytułem „Zielonej Stolicy Europy”. Hasło „Wizje dla miasta przyszłości” jest tam często prezentowane. Ponadto opracowuje się licznie innowacyjne koncepcje oraz projekty. Sektor logistyki jest nierozzerwalnie związany z wykorzystaniem paliw i surowców oraz z emisją szkodliwych substancji. Ponieważ ich ograniczenie można stosunkowo łatwo przeliczyć na oszczędności, branża logistyczna w Hamburgu i jego okolicach chętnie zakupuje rozwiązania wspierające zrównoważony rozwój. Przy pomocy i z udziałem jednostek administracji publicznej firmy logistyczne mogą czynnie uczestniczyć w rozwoju oraz promocji projektów proekologicznych [10].

### 3. EKOLOGICZNY TRANSPORT

Współcześnie coraz częściej wdraża się systemy mające na celu zahamowanie degradacji środowiska naturalnego. Zatem również korzystanie z ekologicznych środków transportu (bowiem to właśnie transport generuje najwięcej zanieczyszczeń do atmosfery) jest bardzo ważne. Ważnym problemem w skali światowej jest ostatnio efekt cieplarniany. Pojazdów mechanicznych nie ubywa, a lecz ciągle przybywa w znacznym tempie, więc wytwarzają one coraz więcej szkodliwych substancji, które zwiększają zanieczyszczenie środowiska naturalnego [6].

Unia Europejska, aby przeciwdziałać temu globalnemu problemowi, opracowała plan działania na rzecz poprawy jakości transportu lokalnego. Obejmuje on radykalne kroki, dzięki którym transport będzie efektywniejszy, a co ważne, bardziej przyjazny dla środowiska. W ciągu czterech lat (stan na 2010 r.) transport w aglomeracjach miejskich ma być bardziej efektywny i zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami zrównoważonego rozwoju. W unijnym planie rozwoju przewiduje się m.in. zwiększenie praw osób, które korzystają z transportu publicznego, a także zwiększenie finansowania badań nad pojazdami o zerowej emisji spalin.

W związku z powyższym wybór pojazdu z napędem alternatywnym staje się koniecznością, a nie kaprysem czy przejściową modą. Jak wiadomo, pojazdy z napędem elektrycznym są od dawna przedmiotem prac badawczo-rozwojowych w wysoko rozwiniętych krajach Europy Zachodniej i Azji oraz w Stanach Zjednoczonych. Są to pojazdy ekologiczne o ogromnym potencjale. Na współczesnych rynkach zachodzą ważne zmiany prowadzące do zrównoważonego rozwoju transportu [6].

Nie ulega wątpliwości, że samochody z napędem elektrycznym to pojazdy ekologiczne, cechujące się niskim poziomem hałasu i brakiem emisji gazów spalinywych. Najważniejszym problemem w przypadku pojazdów o takim napędzie jest pojemność akumulatorów, a co za tym idzie, częstotliwość i czas ładowania oraz zasięg. W związku z powyższym popularyzacja tego rozwiązania zależy przede wszystkim od dostępu do infrastruktury technicznej, czyli od możliwości naładowania zespołu napędowego pojazdu. Odpowiednia lokalizacja stacji ładowania zwiększy prawdopodobieństwo wyboru tych samochodów oraz komfort ich użytkowania. Można stwierdzić, że samochody z napędem elektrycznym są odpowiednie do jazdy po mieście, gdzie pokonywane odcinki nie są długie i łatwiej dostosować infrastrukturę. Przy obecnym zaawansowaniu technologicznym nawet krótkotrwałe doładowanie akumulatora umożliwi przejechanie zamierzonego odcinka (np. z domu do sklepu) bez obciążenia środowiska naturalnego ani portfela użytkownika takiego pojazdu [6].

#### **4. EVC – ISTOTA I STRUKTURA**

W 2012 r. rozpoczęła działalność Polska Platforma Technologiczna Transportu Ekologicznego. Grupa składa się z 18 firm i zrzesza producentów pojazdów ekologicznych oraz komponentów do produkcji tych pojazdów, zainteresowanych dalszym rozwojem branży oraz wzmocnieniem konkurencyjności polskiej gospodarki w analizowanym obszarze. Do Polskiej Platformy Technologicznej Transportu Ekologicznego przystąpiły następujące przedsiębiorstwa: Solaris Bus & Coach, Solbus, Tramwaje Warszawskie, PESA Bydgoszcz, AMZ-Bis, AMZ-Kutno, BOBRME Komel, CIM-MES Projekt, Ele-Driveco, Impact Clean Power Techno-

logy, Jenox Akumulatory, Melex A&D Tyszkiewicz, EVC-Battery, ZNTK Radom, NGV Autogas, DZT Fabryka Samochodów, EVC-Group, Polska Izba Motoryzacyjna oraz Krajowy Punkt Kontaktowy przy Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN. W niedługim czasie dołączą m.in.: Franklin Engines, Arkus Romet, ZAP Sznajder Batterien, Autosan oraz PZL Kalisz. Celem PPTTE jest wykorzystanie potencjału firm produkujących pojazdy ekologiczne, a w wyniku tego – lepsze wykorzystanie krajowych i unijnych funduszy na rozwijanie technologii ekologicznych.

Obecnie nowoczesne technologie są oparte na źródłach alternatywnych. Dlatego też firma EVC-Group skupiła szczególną uwagę na pojazdach elektrycznych oraz na edukacji wspierającej zielone źródła energii. Zamierzeniem EVC jest ukształtowanie otoczenia czystego, cichego, uspokojonego, a w konsekwencji przyjaznego dla człowieka. Przedsiębiorstwo EVC-Group wykorzystuje technologie przyjazne środowisku w celu przeciwdziałania nadmiernemu zanieczyszczeniu środowiska naturalnego. Nadrzędnym celem firmy jest wdrażanie projektów opartych na wykorzystaniu energii elektrycznej.

Spółka EVC-Group powstała w 2008 r. i od początku zajmowała się tworzeniem pojazdów z napędem elektrycznym. Wstępnie stosowano rozwiązania oparte na silnikach szczotkowych. W późniejszym czasie pojawiły się silniki asynchroniczne oraz bezszczotkowe. Zaletą silników bezszczotkowych jest możliwość osiągnięcia sprawności na poziomie 90–95% (dla porównania sprawność silników spalinowych wynosi ok. 30–35%). W ramach działalności EVC-Group powstało ok. 60 zespołów napędowych do samochodów, jachtów, łodzi, a także statków wycieczkowych. Bardzo ważna w produkcji silników z napędami alternatywnymi jest jakość układów elektronicznych oraz systemów zarządzania. Właściwy dobór wszystkich komponentów napędu elektrycznego oraz ich odpowiednia konfiguracja są warunkiem sprawnego funkcjonowania silnika elektrycznego [2].

EVC oferuje możliwość zamówienia znacznie większej liczby samochodów, co pozwala obniżyć cenę poszczególnych modeli. Można bowiem wówczas przygotować np. jedną dokumentację techniczną dla całej partii identycznych maszyn. Co ważne, EVC oferuje napędy elektryczne nie tylko do samochodów osobowych, ale także do niewielkich samochodów dostawczych, a nawet autobusów średniej wielkości. Najważniejsze jest jednak to, że niezależnie od wielkości pojazdu elektrycznego koszty jego eksploatacji będą około 7–10-krotnie niższe niż koszty użycia samochodów konwencjonalnych.

Przedsiębiorstwo integruje wiedzę i zasoby uzyskane od poszczególnych spółek powołanych przez EVC-Group [5]:

- EVC-Motors – projektowanie i wdrożenia silników przeznaczonych do pojazdów z napędem elektrycznym. Roczna zdolność produkcyjna wynosi 500 tys. jednostek silnikowych. Silniki są oparte na technologii BLDC (bezczotkowe silniki prądu stałego). Ponadto EVC-Motors zajmuje się specjalistycznymi produktami i układami klimatyzacji dla tego typu pojazdów oraz szybkim prototypowaniem.



- EVC-Controls – rozwiązania układów sterowania. Głównym zadaniem spółki jest zapewnienie zintegrowanej usługi w zakresie projektowania oraz produkcji specjalistycznych i zaawansowanych technologicznie rozwiązań. Ponadto prowadzi współpracę z klientami w ramach tychże rozwiązań oraz zajmuje się wszystkimi czynnościami w łańcuchu dostaw. W ramach swojej działalności zajmuje się sterownikami silników BLDC, komputerami pokładowymi, układami bateryjnymi, inteligentnymi ładowarkami oraz okablowaniem.
- EVC-Battery – układy zasilania wraz z układami kontroli energii, monitoring i wizualizacja procesów zachodzących w pojeździe. Przedmiotem działania spółki są zespoły bateryjne oparte na komponentach.– EVC-Fleet – spółka zajmuje się wyposażeniem parku samochodowego we flotę pojazdów napędzanych alternatywnymi źródłami energii.
- EVC-Europe – wszelkie podzespoły do produkcji silników elektrycznych produkowane są w Europie przy czynnym udziale EVC-Group. Istotą własnej produkcji jest możliwość tworzenia niewielkich serii silników na specjalne zamówienie. Przedsiębiorstwo prowadzi współpracę z takimi jednostkami jak [5]: Uniwersytet Zielonogórski, Politechnika Śląska, Politechnika Gdańska, Politechnika Warszawska i Państwowy Instytut Motoryzacji. Spółka bierze udział w targach, wystawach oraz konferencjach; można tu wymienić m.in.: Forum Energetyczne (Polkowice, 2009), AutoMotoShow 2009 i 2010 (Sosnowiec, SILESIA EXPO), Targi „Wiatr i Woda” 2010 i 2011 (Warszawa, EXPO XXI).

## 5. INNOWACYJNE ROZWIĄZANIE EVC

Przedsiębiorstwo EVC oferuje samochody elektryczne dopasowane do potrzeb konkretnej floty. Obecnie spółka prowadzi jeden z największych projektów mobilności elektrycznej realizowany zarówno w Polsce, jak i w Europie. Pojazdy stworzone przez EVC są wyposażone w system telemetryczny, który zapewnia dostęp do wszystkich parametrów technicznych układu napędowego. Średni zasięg samochodów poruszających się jedynie za pomocą napędu elektrycznego zaprojektowanego oraz wdrożonego do produkcji przez spółki EVC-Group wynosi ok. 150 km na jednym ładowaniu. W praktyce EVC oferuje baterie o olbrzymiej żywotności z możliwością ładowania nawet do pięciu tysięcy razy. W przypadku maszyny o zasięgu 120 km oznacza to możliwość przejechania na jednej baterii aż 600 tys. km. W przypadku flot, które raczej nie użytkują maszyn o przebiegu większym niż 300 tys. km, jest to rozwiązanie satysfakcjonujące [5].

W opinii firmy inwestycja w odpowiedni samochód elektryczny może się zwrócić nawet przed trzecim rokiem eksploatacji. Jeżeli uwzględnione zostaną korzyści marketingowe i wizerunkowe wynikające z transakcji, wymierne zyski będą jeszcze większe. Koszt przeróbki jednego pojazdu z segmentu B lub C na samochód

elektryczny o zasięgu rzędu 100–120 km wynosi 15–16 tysięcy euro. Taki pojazd charakteryzuje się niemal identyczną funkcjonalnością, gdyż zmiany konstrukcji nie są znaczne. Skrótowo można je przedstawić, jak następuje: firma zastępuje silnik spalinowy silnikiem elektrycznym, pozostawia oryginalne sprzęgło i skrzynię biegów, zaś w miejsce zbiornika paliwa instaluje profesjonalny zespół bateryjny [5].

Przedsiębiorstwo EVC realizuje swoje projekty na całym świecie, przede wszystkim jednak w krajach szczególnie dbających o środowisko naturalne, tj. w Niemczech, Austrii i Szwecji. Przykładowo samorząd austriackiej Karyntii złożył prestiżowe zamówienie na dwa napędzane prądem volkswageny Caddy. Ponadto samorząd ten już zbiera zamówienia od firm i instytucji w regionie, aby zakupić grupowo aż 280 tego typu maszyn. Samochody elektryczne znajdują także zastosowanie w przedsiębiorstwach pogrzebowych, gdyż nieemitujący spalin pojazd może dojechać nawet do najdalszych części cmentarzy i wykaże ponadto większą odporność na małą prędkość, z jaką porusza się kondukt. Samochód z napędem elektrycznym może się przemieszczać nawet z prędkością 1–2 km/h z puszczonym sprzęgłem i na pierwszym biegu, co jest niemożliwe w przypadku auta z napędem spalinowym [5].

Tabela 1. Porównanie taksówek tradycyjnych i ekologicznych (oprac. własne)

Kryterium porównawcze		Taksówki tradycyjne	Taksówki ekologiczne
Ekonomiczne	cena przeróbki samochodu na elektryczny	0	70 tys. zł
	przeciętna opłata początkowa	6 zł	8 zł
	przeciętna opłata za kilometr	1,80 zł	2,20 zł
Techniczne	rodzaj zasilania	paliwo konwencjonalne	energia elektryczna
	formy zasilania	stacja benzynowa	punkt ładowania
	zużycie paliwa	1 jednostka*	¼ jednostki**
Środowiskowe	redukcja emisji CO <sub>2</sub>	nie	tak
	emisja hałasu	standardowe	wyciszone
* Przyjęto, że tradycyjna taksówka zużywa jedną jednostkę paliwa.			
** O jedną czwartą paliwa mniej niż w przypadku taksówek tradycyjnych.			

Przedsiębiorstwo zajmuje się wytwarzaniem napędów elektrycznych do pojazdów osobowych i małych samochodów dostawczych, motocykli i skuterów oraz pojazdów transportu publicznego. W ramach samochodów osobowych firma EVC-Group proponuje w swojej ofercie różne modele samochodu miejskiego [5]: Mondeo, Fiesta, Cee'd, Soul, Picato i Panda.



Stosowanie zielonych samochodów jest więc korzystne pod względem ekonomicznym, technicznym i środowiskowym. W tabeli 1 przedstawiono podstawowe cechy samochodów ekologicznych oraz tradycyjnych zasilanych konwencjonalnym paliwem.

## 6. EKOLOGICZNE TAKSÓWKI FUNKCJONUJĄCE W WARSZAWIE

Ekologiczne taksówki jeżdżą obecnie po Warszawie, Krakowie oraz Łodzi. Ciekawe rozwiązanie zastosowała firma Green Capital City, wprowadzając projekt pilotażowy EcoCar. EcoCar System jest jednym z najbardziej zaawansowanych w skali światowej projektem usług taksówkowych. Według projektu są to auta przyszłości, które z pewnością spełnią oczekiwania najbardziej wymagających klientów. Firma daje użytkownikom swoich pojazdów połączenie dobrodziejstw energii odnawialnej z najnowocześniejszym obecnie systemem zarządzania flotą. Taksówkę można zamówić w najdogodniejszej dla klienta formie: za pośrednictwem strony internetowej [ecocar.pl](http://ecocar.pl), przez telefon, docelowo także poprzez aplikację na smartfony lub tablety, za pomocą SMS-a czy nawet Facebooka. Informację zwrotną, którą otrzymuje klient po złożeniu zamówienia, przedstawiono na rys. 2. Kilka chwil po złożeniu zamówienia klient otrzymuje wiadomość SMS z najważniejszymi informacjami, dotyczącymi czasu oczekiwania na taksówkę, ceny za przejazd i całkowitego czasu przejazdu.

Jak już wspomniano, koszt przewozu podany w SMS-ie jest ceną gwarantowaną, oczywiście jeśli klient nie zmieni zakresu usług lub trasy przejazdu podanej w zamówieniu. Warto zwrócić szczególną uwagę na wyposażenie tych pojazdów, które jest naprawdę wyrafinowane. Każdy pojazd jest wyposażony w ekran LCD, który umożliwia m.in. korzystanie z Internetu, komunikatorów, oglądanie telewizji w technologii cyfrowej, czy też wyświetlanie mapy miasta z bieżącą lokalizacją.



Rys. 2. Wiadomość otrzymana po złożeniu zamówienia

Źródło: <http://www.youtube.com/watch?v=6QjhcwgjwnY> (28.01.2013)

Zamysłem jest, aby potencjalny pasażer poczuł się wyjątkowo. Na swoim profilu w Internecie, a także na monitorze w pojeździe może on konfigurować dowolne wariacje aromatyczno-światłne lub ułożyć własną listę utworów, która będzie odtwarzana niezwłocznie po wejściu do taksówki. Co więcej, muzyka ta zostanie zapamiętana i podczas następnej podróży pasażer będzie mógł także cieszyć nią ucho. Standardowym wyposażeniem każdego pojazdu jest umiejscowiony na dachu zewnętrzny ekran LCD, na którym może być wyświetlone dowolne hasło zdefiniowane przez klienta, widoczne podczas oczekiwania samochodu w miejscu podstawienia [4].



Rys. 3. Wyposażenie pojazdów. Ekran LCD z funkcjami multimedialnymi  
Źródło: <https://www.youtube.com/watch?v=6QjhcwgiwnY> (28.01.2013)



Rys. 4. Ekotaksówka marki Ford Mondeo z napędem elektrycznym  
Źródło: [http://m.warszawa.gazeta.pl/warszawa/1,106541,11381139,Ekotaksowki\\_od\\_srody\\_w\\_Warszawie\\_\\_Tanie\\_nie\\_beda.html](http://m.warszawa.gazeta.pl/warszawa/1,106541,11381139,Ekotaksowki_od_srody_w_Warszawie__Tanie_nie_beda.html) (28.01.2013)

Warto jeszcze nieco przybliżyć kilka czysto technicznych aspektów tego projektu. Pojazdy marki Ford Mondeo wyjechały na ulice miasta stołecznego Warszawy w marcu 2012 r. W początkowej fazie wdrażania projektu było wśród nich 20 samochodów z napędem elektrycznym i ok. 120 zasilanych gazem. Uzyskane w ten sposób ograniczenie zużycia paliwa oczywiście przekłada się na zysk firmy oraz zmniejszenie emisji spalin. Przyciągnięcie klientów, którzy doceniają troskę o środowisko naturalne, to kolejny powód wdrożenia tego projektu. Początkowo opłaty za korzystanie z tego środka transportu nie będą niskie, jednak w miarę popularyzacji rozwiązania i rozwoju firmy na pewno zostaną obniżone. Firma Green Capital City, właściciel nowych pojazdów, deklaruje, że na każdy tysiąc samochodów będzie ok.  $\frac{2}{3}$  pojazdów ekologicznych. Planuje się utworzenie taboru liczącego 7 tys. pojazdów, które będą jeździły po największych miastach w Polsce [3].

## 7. PODSUMOWANIE

Zainteresowanie zieloną logistyką w ostatnich latach sukcesywnie rośnie ze względu na nadmierną emisję niebezpiecznych substancji do środowiska naturalnego. Głównym źródłem zanieczyszczeń są procesy transportowe, procesy magazynowania oraz procesy zarządzania odpadami. Zatem wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych może się przyczynić m.in. do:

- minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko,
- zapobiegania zanieczyszczeniom,
- zrównoważonego wykorzystania zasobów,
- generowania jak najmniejszej ilości odpadów,
- prowadzenia recyklingu odpadów.

W niniejszej pracy poruszono kwestię jednego z rozwiązań zielonej logistyki, jakim są tzw. ekotaksówki, oparte na napędach alternatywnych, a więc przyczyniające się do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. W Polsce ekologiczne taksówki zaczęły pojawiać się od niedawna, dlatego też nie są jeszcze popularne. Im szybciej i efektywniej będzie się rozwijał przemysł pojazdów z napędem elektrycznym, tym większe będzie zanieczyszczenie środowiska.

Należy zauważyć, że producenci części oraz komponentów przemysłu motoryzacyjnego będą mieli bardzo istotny wpływ na rozwój ekologicznego transportu. Jednym z tych przedsiębiorstw jest właśnie EVC-Group, firma zajmująca się produkcją pojazdów z napędami alternatywnymi (np. zasilanych energią elektryczną). Pojazdy te nie wprowadzają szkodliwych substancji do atmosfery oraz nie powiększają efektu cieplarnianego. Trzeba jednak nadmienić, że wdrażanie ekologicznych technologii w transporcie jest kosztowne. Wysokie są zarówno ceny pojazdów ekologicznych, jak i koszty ich użytkowania oraz eksploatacji.

**LITERATURA**

- [1] Brdulak H. (red.), Logistyka przyszłości, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- [2] <http://fleet.com.pl/> (22.01.2013).
- [3] <http://m.warszawa.gazeta.pl/warszawa/0,0.html> (28.01.2013).
- [4] <http://www.ecocar.pl/czytaj/oferta-i-cennik/oferta.html> (28.01.2013).
- [5] <http://www.evc-group.pl/> (15.01.2013).
- [6] <http://www.greencapitalcity.pl/ekologiczny-transport.html> (19.01.2013).
- [7] <http://www.wisegEEK.com/what-is-green-logistics.htm> (02.02.2013).
- [8] Pograniczny K., Zielono mi, Top Logistyka, 2011, nr 2 (20).
- [9] Sitek R., Sposób na zielony łańcuch dostaw, TSLbiznes, 2010, nr 11 (8).
- [10] Sołtysiak Ł., Zielona logistyka, Top Logistyka, 2011, nr 2 (20).
- [11] Szoltysek J., Logistyka zwrotna, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009.
- [12] [www.iml.fraunhofer.de/en/fields\\_of\\_activity/environment\\_and\\_resource\\_logistics/environment\\_resources/Green\\_Logistics.html](http://www.iml.fraunhofer.de/en/fields_of_activity/environment_and_resource_logistics/environment_resources/Green_Logistics.html) (02.02.2013).

**ECO GREEN TAXIS AS A TOOL FOR LOGISTICS****Summary**

Economic development is one of the main elements of an effective growth. Therefore, the observed gradual progress of modern enterprises in the framework of the activities, which are characterized by a remarkable innovation. However, nowadays a very important point of development is respect for the environment, and therefore carrying out activities in accordance with the concept of sustainable development. In this study highlighted the importance of the concept of green logistics in their businesses. The paper was to characterized the nature and overviewed of the structure of one of the green logistics solutions, which are eco-taxis. This work was used as an example EVC-Group companies, which their business relies on vehicles with alternative drives.