

Mirosław Moroz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

INNOWACYJNE SPOSOBY PRZEZWYCIĘŻANIA PROBLEMU „OSTATNIEJ MILI” W E-COMMERCE

Streszczenie: W artykule poruszono zagadnienie logistycznej obsługi klienta indywidualnego w handlu elektronicznym i pojawiającego się w tym kontekście problemu „ostatniej mili”. Problem ten polega na wysokich kosztach i problemach organizacyjnych dostawy do klienta indywidualnego, co wynika z geograficznego rozproszenia, jak również ze sposobu odbioru przesyłki przez tego typu odbiorcę.

Autor wskazał w drugiej części artykułu na sposoby redukcji problemu „ostatniej mili” z wykorzystaniem alternatywnych form dostawy. Zilustrował wyżej wymienione rozwiązania przykładami z polskiego rynku.

Słowa kluczowe: e-biznes, e-commerce, problem „ostatniej mili”, innowacje.

1. Wstęp

Gospodarcze zastosowania technologii teleinformatycznej są liczne. Zgodnie z modelem Angherna wyróżnić można cztery podstawowe obszary wykorzystania przestrzeni wirtualnej w działalności gospodarczej: informacyjne, komunikacyjne, dystrybucyjne i transakcyjne [Anghern 1997, s. 362]. O ile dwa pierwsze z wymienionych obszarów zostały w zasadzie zaadaptowane w codziennej praktyce przedsiębiorstw [Wykorzystanie technologii... 2008], o tyle handel elektroniczny napotyka wiele barier w implementacji. Bariery wynikają z większego stopnia skomplikowania e-handlu, a więc przepływu obok informacyjnych strumieni danych także fizycznych strumieni produktów, interdyscyplinarności e-commerce (kwestie techniczne, zarządcze, logistyczne, prawne itd.) oraz wysokich wymagań stawianych sklepom internetowym przez potencjalnych klientów. Wysokie wymagania wiążą się w pierwszym rzędzie z logistycznymi aspektami funkcjonowania e-biznesu – czasem i kosztem dostaw. Sklepy internetowe zmagają się z tzw. problemem ostatniej mili (*the last mile issue*), który dotyczy kwestii sprawnej i efektywnej obsługi klienta detalicznego. Obsługa ostatniego ogniwa w łańcuchu logistycznym, jakim jest klient – osoba fizyczna, wiąże się z zagadnieniem geograficznej dyspersji odbiorców z jednej strony, a z drugiej – ze specyficznymi rozwiązaniami firm kurierskich czy poczty odnośnie do dostawy przesyłki.

Niniejszemu artykułowi przyświecają dwa cele. Pierwszym jest analiza problemu „ostatniej mili” w obszarze logistycznej obsługi handlu elektronicznego nakierowanego na klienta detalicznego (*business – to – consumer – b2c*). Drugim celem jest wskazanie możliwości przezwyciężenia problemu „ostatniej mili” przez wskazanie rozwiązań pośrednich, w których przesyłki nie trafiają bezpośrednio do rąk zamawiającego, a ich odbiór ma miejsce w innym miejscu niż miejsce zamieszkania klienta.

2. Istota problemu „ostatniej mili” w e-commerce

Handel elektroniczny stworzył nowe możliwości nabywania produktów i usług. Dzięki transakcyjnemu zastosowaniu Internetu klienci mają dostęp do szerszego asortymentu, mogą w sposób wygodny dokonywać zakupów, korzystać z alternatywnych sposobów zawierania transakcji (np. aukcji), jak również w wielu przypadkach osiągnąć oszczędności cenowe. Transakcyjne możliwości przestrzeni wirtualnej zaowocowały powstaniem wielu sklepów internetowych. W konsekwencji sprzedaż detaliczna przez Internet odnotowuje dynamiczny wzrost. Na przykład w Wielkiej Brytanii wzrost obrotów handlu elektronicznego pomiędzy rokiem 1999 a 2005 sięgnął 720% [Weltevreden 2008, s. 638]. Najnowsze opublikowane dane dla polskiego rynku również potwierdzają ekspansję e-commerce. Według raportu „E-commerce 2009” łączne obroty polskiego internetowego handlu detalicznego wzrosły o 36,4% w stosunku do roku poprzedniego i wyniosły w skali całego 2008 r. 11,01 mld zł. Sprzedaż w sklepach internetowych wzrosła o 30,5%, do poziomu 4,53 mld zł. Z kolei całkowita wartość transakcji internetowych z uwzględnieniem platform aukcyjnych zwiększyła się do 6,48 mld zł, co oznacza zmianę o 40,9% w stosunku do 2007 r. [Grzechowiak 2009, s. 4]. Co więcej, porównanie udziału e-commerce w łącznych obrotach handlu detalicznego pomiędzy państwami rozwiniętymi a Polską wskazuje, że polski handel elektroniczny ma przed sobą wysoki potencjał wzrostowy. Udział sprzedaży internetowej w handlu detalicznym kształtował się w Polsce na koniec 2008 r. na poziomie 2%, tymczasem dla Wielkiej Brytanii analogiczny wskaźnik wynosił 10% [Grzechowiak 2009, s. 5; *Już 10 procent...* 2010].

Rosnąca skala detalicznego handlu elektronicznego ma swój wymiar logistyczny. Dobra fizycznie kupowane w Internecie muszą dotrzeć do klienta. Logistyczny łańcuch dostaw do odbiorcy składa się z kilku ogniw, począwszy od skompletowania wyspecyfikowanych w zamówieniu produktów, zorganizowania wysyłki, aż do skutecznego dostarczenia przesyłki do rąk odbiorcy. Szczególnie ostatni etap charakteryzuje się wieloma wyzwaniami w zakresie terminu i trybu dostawy z punktu widzenia zarówno sklepu, jak i klienta. Wyzwania te określane są mianem problemu „ostatniej mili”, przez który należy rozumieć problemy z efektywnym – w sensie temporalnym, organizacyjnym i kosztowym – dostarczeniem zamówienia klientom indywidualnym sklepów internetowych. Na problem „ostatniej mili” składają się

takie składowe, jak: czas dostawy, tryb odbioru (ile czasu odbiorca musi pozostać w domu, czekając na dostawę), stan zamawianych produktów (stopień uszkodzenia przesyłki), elastyczność w ustaleniu daty i miejsca odbioru, kompleksowość i precyzyjność informacji na temat dostawy (śledzenie trasy przesyłki, poprawność prezentowanych *on-line* danych) [Madlberger, Sester 2005].

Problem „ostatniej mili” wynika z geograficznego rozproszenia odbiorców końcowych, jak również z konieczności zorganizowania całego procesu dostawy przez sprzedawcę.

Geograficzne rozproszenie konsumentów powoduje, że dla operatorów logistycznych (firm kurierskich, poczty) rosną promienie dostaw, pojawia się problem optymalnego zaplanowania trasy danego kuriera do wielu odbiorców. Relatywnie niewielkie wartościowo i gabarytowo przesyłki dla klienta indywidualnego, niski potencjał łączenia tego typu przesyłek w większą całość (*bundling*), często konieczność wielokrotnego zaopatrywania tego samego odbiorcy w skali roku oznaczają wysokie koszty obsługi logistycznej nabywcy końcowego oraz konieczność posiadania przez operatora logistycznego odpowiednich aktywów ludzkich, rzeczowych i kapitałowych. W konsekwencji koszt dostarczenia przesyłki do klienta indywidualnego jest zdecydowanie wyższy niż dostarczenie zamówienia do klienta instytucjonalnego.

Model biznesowy handlu elektronicznego nałożył na sprzedawcę obowiązek zorganizowania kanału dystrybucyjnego. W tradycyjnym handlu detalicznym to klient jest odpowiedzialny za zorganizowanie dostawy zakupionych towarów do miejsca zamieszkania. Selekcja i konfekcjonowanie poszczególnych produktów, zapakowanie i transport do domu jest domeną konsumenta. W wypadku detalicznego handlu elektronicznego sytuacja wygląda odwrotnie – sprzedawca organizuje łańcuch dostaw aż do domu klienta. Z perspektywy klienta skuteczne zorganizowanie procesu dostarczania przesyłek odgrywa kluczową rolę w budowaniu przewagi konkurencyjnej przez sklepy internetowe [Esper, Jensen, Turnipseed 2003, s.177; Lee, Whang 2001, s. 177].

Problem „ostatniej mili” ma też swoje odbicie po stronie odbiorcy. Teoretycznie dostawa do domu powinna cechować się dużą dozą wygody dla zamawiającego. W praktyce jednak odbiór przesyłek odbywa się w godzinach pracy wielu nabywców i w związku z tym muszą oni później odbierać przesyłki w lokalnej placówce pocztowej czy w punkcie firmy kurierskiej. Wiąże się to z szeregiem niedogodności: czasem otwarcia tego typu placówek, który zasadniczo pokrywa się z czasem pracy klientów, kolejkami czy koniecznością nadłożenia drogi. Jak szacują źródła w USA, w ok. 30% gospodarstw domowych – ze względu na obowiązki zawodowe – nie ma kto odebrać przesyłki w czasie pracy operatorów logistycznych [Boyer, Prud'homme, Chung 2009, s. 186], co świadczy o powadze podnoszonej kwestii.

Na powyższe przyczyny znaczenia problemu „ostatniej mili” nakłada się dodatkowo rosnąca skala internetowej sprzedaży, jak również rosnące wymagania klientów. W miarę wzrostu obrotów handlu elektronicznego w obrocie pojawia się coraz

większa liczba przesyłek. W ciągu dwóch lat odsetek internautów wykorzystujących Internet do zakupów wrósł dwukrotnie, z 42% w 2007 r. do 85% w roku 2008 [85 procent... 2009]. Towarzyszy temu powiększająca się gwałtownie liczba przesyłek. Według danych z końca 2009 r., Poczta Polska obsługuje rocznie ok. 50 mln różnego rodzaju paczek i przesyłek pobraniowych, których liczba w ciągu ostatnich pięciu lat zwiększyła się o 100% [Kotowski 2009]. Dynamicznie przyrastająca liczba doręczeń powoduje problemy odczuwane przez finalnego odbiorcę – zmniejszenie poziomu konkurencji pomiędzy operatorami logistycznymi, przejawiające się jedynie awizowaniem przesyłek, niską elastycznością w uzgodnieniach co do terminu odbioru zamówienia wśród firm kurierskich, zagubienia przesyłek, dostarczenie w stanie uszkodzonym, a w skrajnej sytuacji okradanie przesyłek przez pracowników operatora logistycznego [Miączyński, Domaszewicz 2005]. Z drugiej strony nabywcy chcą być traktowani coraz lepiej – skrócenie czasu dostawy, odbiór możliwy w godzinach wieczornych i nocnych, starannie zapakowana przesyłka znajdują się wśród postulowanych cech idealnego sklepu internetowego [Laskowska 2008]. Świadczy to o ewolucji poglądów internautów o składowych problemu „ostatniej mili” i jest bodźcem do szukania alternatywnych sposobów zwiększenia postrzeganej jakości w obszarze dostaw.

3. Rozwiązania minimalizujące problem „ostatniej mili”

Jak wskazano w poprzedniej sekcji rozważań, detaliczny handel internetowy staje w obliczu konieczności przezwyciężenia problemu „ostatniej mili”. Klasyczna dla e-commerce formuła dostawy do domu klienta okazuje się niewystarczająca z punktu widzenia zarówno sprzedawców, jak i klientów. Dlatego też powstają nowe rozwiązania, które w swoim założeniu służyć mają minimalizacji negatywnych aspektów obsługi ostatniego odcinka w logistycznej obsłudze klienta detalicznego. Wyróżnić można 2 rodzaje rozwiązań pośrednich, redukujących znaczenie problemu ostatniej mili [Esser 2008]:

1. Rozwiązania osobowe:

- a) punkty odbioru (*pick-up points*) – takie jak sklepy, kioski.

2. Rozwiązania automatyczne:

- a) schowki dzielone (*package boxes*) – przeznaczone dla ograniczonego kręgu osób,

- b) skrytki (*locker facilities*) – zlokalizowane w ogólnodostępnych miejscach.

Generalnie pomysł związany z powyższymi rozwiązaniami polega na stworzeniu zbiorczego punktu, w którym przechowywane są przesyłki dla odbiorców z danego obszaru. Innymi słowy, operator logistyczny nie rozwozi już przesyłek do każdego odbiorcy indywidualnego, a jedynie w sposób zbiorczy dostarcza np. do skrytki. Upraszcza to organizację dostaw, jak również zmniejsza koszty obsługi logistycznej. Z kolei klient ma możliwość podjęcia przesyłki w niestandardowych godzinach.

Pomiędzy zaprezentowanymi rozwiązaniami, które można określić mianem rozwiązań pośrednich (nie bazują na bezpośrednim dostarczeniu do rąk własnych zamawiającego), istnieją różnice. Pierwsze rozwiązanie (punkt odbioru) cechuje się limitowanym czasem pracy, a przede wszystkim odbiorca przesyłki jest obsługiwany przez drugą osobę. W tym sensie tego typu rozwiązanie jest podobne do obsługi przez operatorów logistycznych. Z kolei schowki dzielone i skrytki są urządzeniami, które zawierają w sobie określoną liczbę przegródek. W celu odbioru przesyłki klient wprowadza jemu tylko znany kod, co powoduje otwarcie właściwej przegródki. Podstawową zaletą jest funkcjonowanie przez 24 godziny na dobę. Syntetyczne porównanie zalet i wad obu klas rozwiązań zawiera tab. 1.

Tabela 1. Porównanie zalet i wad pośrednich metod dostarczenia przesyłek

Rozwiązania osobowe	Rozwiązania automatyczne
Limitowany czas obsługi	funkcjonowanie non stop
Możliwość dłuższego przechowywania	generalnie zdefiniowany okres przechowywania przesyłki
Rozwiązanie mniej narażone na akty wandalizmu	wyższe ryzyko narażenia na akty wandalizmu (szczególnie skrytki)
Konieczność okazania dokumentów uprawniających do odbioru przesyłki	brak konieczności posiadania przy sobie dokumentów (awizo, dowód osobisty)
Łatwiejsze załatwienie reklamacji	problematiczne złożenie reklamacji
Standardowa procedura odbioru	szybkość i wygoda odbioru (brak kolejek)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Weltevreden 2008, s. 640].

Warto odnotować różnice pomiędzy schowkami o ograniczonym dostępie a skrytkami umieszczonymi w miejscach publicznych. Schowki dzielone funkcjonują w biurach lub budynkach mieszkalnych. Dostęp do nich ma więc ograniczona grupa pracowników albo mieszkańców. Z kolei ich dodatkową zaletą jest to, iż przesyłkę można odebrać w drodze z pracy do domu, bez konieczności nakładania drogi. Przy powszechnie dostępnych schowkach należy liczyć się z koniecznością dodatkowej trasy.

Rozwiązania pośrednie znane są w krajach Europy Zachodniej od kilku lat. Alternatywne sposoby dostawy do klienta finalnego w stosunku do odbioru w domu są jednak relatywnie rzadko stosowane w praktyce. Świadczy o tym badanie przeprowadzone na liczącej 1600 gospodarstw domowych populacji reencji Kolonii. Tabela 2 wskazuje, jakie metody pokonania ostatniej mili wybierali w rzeczywistości respondenci, a z drugiej strony, z jakich by chcieli skorzystać.

Dane zamieszczone w tab. 2 wskazują na duży potencjał rozwiązań pośrednich – w przekroju każdego rodzaju alternatywnych metod odbioru widać znaczne zainteresowanie mieszkańców Kolonii. Równocześnie należy odnotować, że zainteresowanie pośrednimi metodami dostaw jest zróżnicowane w zależności od lokalizacji respondenta. Ze skrytek i punktów odbioru najchętniej skorzystaliby mieszkańcy

centrum miasta (61% mieszkańców w centralnych dzielnicach Kolonii) [Esser 2008]. Natomiast dla mieszkańców dzielnic peryferyjnych czy przedmieść wzmiankowany odsetek jest już dużo mniejszy i wynosi odpowiednio 33% i 28% [Esser 2008]. Zatem geograficzna lokalizacja potencjalnego odbiorcy jest istotną przesłanką skutecznego wdrożenia rozwiązań pośrednich.

Tabela 2. Stosowane i pożądane metody dostarczenia przesyłek, odsetek respondentów

Rodzaj rozwiązania	Stosowane dotychczas metody dostawy	Preferowane metody dostawy
Punkt odbioru	13	23
Schowki dzielone	1	8
Skrytki	1	17
Dostawa do domu	83	51

Źródło: [Esser 2008].

Wdrożenie w praktyce rozwiązań pośrednich niesie ze sobą skutki o charakterze pozytywnym i negatywnym. W obszarze rejencji kolońskiej zaobserwowano zmniejszenie ruchu samochodowego osób prywatnych i zmniejszone zapotrzebowanie na przestrzeń parkingową w centrum miasta. Z drugiej strony pojawiły się problemy z zaparkowaniem w pobliżu skrytek czy punktów odbioru. Wzrósł również przebieg samochodów dostawczych rozwożących przesyłki [Esser 2008].

Jak wskazano w poprzednich sekcjach artykułu, polski handel elektroniczny rozwija się nie mniej dynamicznie niż na zachodzie Europy, co nie pozostało bez wpływu na coraz bardziej dolegliwe odczuwanie problemu „ostatniej mili”. Rok 2009 okazał się pod tym względem rokiem przełomowym – pojawiły się bowiem projekty, które stanowią egzemplifikację rozwiązań pośrednich, takich jak punkt odbioru, skrytka i schowek dzielony.

Chronologicznie pierwsza pojawiła się usługa „Paczka w Ruchu”. Firma Ruch SA, prowadząca ogólnopolską sieć kiosków i salonów prasowych, pod koniec 2008 r. poinformowała o utworzeniu punktów odbioru w ok. 2000 kiosków rozlokowanych na terenie całego kraju [Paczka w Ruchu... 2008]. Sklepy internetowe zaczęły uwzględniać ofertę „Paczka w Ruchu” w roku 2009. Z tej możliwości dystrybucji skorzystały m.in. Merlin.pl, Kdc.pl czy Sklep.Gildia.pl. Podstawową zaletą omawianej usługi jest relatywnie krótki czas dostawy wynoszący 1 dzień-2 dni robocze, możliwość odebrania przesyłki w dogodnym miejscu i czasie – najbliższym miejscu pracy czy zamieszkania kiosku Ruchu, o dowolnej porze otwarcia placówki. Kolejną użyteczną funkcją omawianej usługi jest monitorowanie stanu realizacji zamówienia (śledzenie przesyłki *on-line*). Co ważne z punktu widzenia klienta, koszt dostawy jest niższy niż w przypadku pozostałych form dystrybucji. Na przykład – w sklepie Merlin.pl cena przesyłki odebranej w kiosku Ruchu wynosi 8 zł, podczas gdy standardowa przesyłka ekonomiczna Poczty Polskiej obciąża odbiorcę kwotą 12,5 zł [Dostawa w Polsce... 2010]. Pewną niedogodnością omawianej usługi jest relatyw-

nie niewielka liczba kiosków Ruchu funkcjonujących w ramach usługi „Paczka w Ruchu”, jak również niewielka liczba sklepów internetowych, które dołączyły taki sposób dostawy do swojego systemu dystrybucji.

Kolejnym przykładem rozwiązań pośrednich zaimplementowanych na polskim gruncie jest usługa „Paczkomaty 24/7” firmy InPost sp. z o.o., która swój debiut miała 14 października 2009 [Maj 2009]. Polega ona uruchomieniu sieci skrytek w ogólnodostępnych lokalizacjach, z których klient może odbierać przesyłkę po podaniu kodu dostępu. Kod dostępu wysyłany jest SMS-em lub pocztą elektroniczną, co eliminuje konieczność posiadania przy sobie jakichkolwiek dokumentów, takich jak awizo czy dowód osobisty. Najważniejszą zaletą jest jednak możliwość odebrania zamówienia przez 24 godziny na dobę, jak również szybkość dostawy. Według dostępnych danych ok. 99% przesyłek trafia do paczkomatu następnego dnia po nadaniu przesyłki [Stabryła 2010]. Pod koniec stycznia 2010 r. sieć paczkomatów liczyła w skali całego kraju 200 maszyn, zlokalizowanych w 39 miastach Polski. Pod koniec 2010 r. ma ich być 450, a docelowo w całym kraju zostanie uruchomionych 800 automatów [Stabryła 2010]. Minusem usługi „Paczkomaty 24/7” jest relatywnie niewielka liczba skrytek, skupiających się w dużych i średnich miastach. To rozwiązanie jest też droższe niż wspomniana wyżej usługa „Paczka w Ruchu” – koszt dostawy tą metodą opiewa w sklepie Merlin.pl na 10,5 zł [Dostawa w Polsce... 2010].

Następnym, innowacyjnym projektem jest schowek dzielony, który służy do dystrybucji produktów spożywczych. Firma Frisco.pl uruchomiła pilotażowy projekt Freshbox w połowie grudnia 2009 r. Frisco.pl wstawiło do warszawskiego biurowca Agory dużą lodówkę z przegródkami, tzw. Freshbox [Miączyński 2009]. Pracownicy biurowca mogą zamawiać produkty spożywcze, takie jak owoce, warzywa, mięso, nabiał na stronie sklepu Frisco.pl. Następnie kurier przywozi zamówienie i wstawia je do schowka. Pracownik, wychodząc z biura, odbiera zamówienie bezpośrednio w hallu biurowca, nie zbaczając ze swojej trasy do domu. Podstawową zaletą omawianego projektu jest zwiększenie wygody i oszczędność czasu przy realizacji codziennych zakupów żywności. Natomiast słabość projektu Freshbox tkwi w przekonaniu klienta do takiej formy zaopatrzenia w produkty spożywcze. Produkty żywnościowe w kontekście e-commerce mają swoją specyfikę – wielu klientów chce przed zakupem doświadczyć w sposób sensoryczny ich zapachu czy też zapoznać się z wyglądem przeznaczonej do zakupu partii towaru. Po drugie taka pośrednia forma dostawy nie była dotychczas stosowana przez internetowe sklepy z żywnością.

4. Zakończenie

Problem „ostatniej mili” jest problemem nieodzownie występującym przy logistycznej obsłudze klientów sklepów internetowych. Omawiane zagadnienie zyskało na znaczeniu z jednej strony na skutek zwiększonej liczby transakcji dokonywanych w Internecie, a z drugiej – z powodu rosnących wymagań klientów odnośnie do czasu i trybu dostawy. Dlatego też pojawiły się rozwiązania pośrednie, które pozwalają na

obniżenie kosztów dostawy (jak sugerują niektóre symulacje – nawet do 60% [Punakivi, Yrjola, Holmstrom 2001, s. 427]), jak również ułatwiają organizację procesu realizacji zamówienia dla klienta detalicznego.

Przedstawione w artykule rozwiązania, takie jak punkt odbioru, schowek dzielony czy skrytka, wchodzą do powszechnego użycia. Jednakże ich znaczenie dla odbiorcy indywidualnego związane jest z wieloma uwarunkowaniami, wśród których można wymienić miejsce zamieszkania odbiorcy (centrum miasta kontra obrzeża lub rejony podmiejskie), typ produktu (książka kontra produkt spożywczy), cechy osobowościowe konsumenta (otwartość na zmiany kontra postawa konserwatywna), doświadczenia konsumenta w zakresie e-commerce (nowicjusz kontra doświadczony internauta). Wymienione wyżej czynniki przesądzą o stopniu rzeczywistej implementacji rozwiązań pośrednich.

Przy prezentowanych zaletach pośrednich form dostawy nie wydaje się, aby dostawa do domu przestała być główną formą realizacji zamówienia w segmencie odbiorcy indywidualnego. Niemniej jednak – jak przekonuje przykład państw wysoko rozwiniętych – rozwiązania pośrednie stanowią istotną alternatywę dla wybranych segmentów odbiorców indywidualnych. Również w Polsce, jak wskazują zamieszczone przykłady, rozpoczął się okres pośredniego rozwiązania problemu ostatniej mili. Prezentowane przykłady mają jeszcze relatywnie niewielką skalę działania, ale należy się spodziewać ich dalszego rozwoju w sensie zarówno ilościowym (powiększanie liczby punktów odbioru czy skrytek), jak i jakościowym (nowe funkcje).

Literatura

- 85 procent internautów kupuje w sieci, 26.11.2009, <http://manager.money.pl/news/arttykul/85;procent;internautow;kupuje;w;sieci;76,0,560716.html>.
- Anghern A., *Designing Mature Internet Business Strategies: The ICDT Model*, „European Management Journal”, August 1997, vol. 15, Iss. 4.
- Boyer K.K., Prud’homme A.M., Chung W., *The last mile challenge: evaluating the effects of customer density and delivery window patterns*, „Journal of Business Logistics” 2009 vol. 30, no 1.
- Dostawa w Polsce*, Merlin.pl, 2010, <http://merlin.pl/info/help/delivery.html>.
- Esper T.L., Jensen T.D., Turnipseed F.L., *The last mile: an examination of effects of online retail delivery strategies on consumers*, „Journal of Business Logistics” 2003 vol. 24, no 2.
- Esser K., *Last mile logistics. E-commerce and its impact on transport in urban areas and innovative approaches in city logistics for solving the last mile issue*, KE Konsult, Berlin 2008, http://www.bestufs.net/download/BESTUFS_II/national_seminar/Abgesagter_Termin/BESTUFS_Presentation_Berlin.pdf.
- Grzechowiak M. *e-commerce 2009*, Internet Standard, Wrzesień 2009, http://lead.download.idg.pl/sbwps/20bb1bf39bac4127a9f56fd19e98f82e/4aba8d53/is/Raport_e-commerce_2009.zip.
- Już 10 procent brytyjskiego handlu w Internecie, PAP, 01.02.2010, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/394628.juz_10_procent_brytyjskiego_handlu_w_internecie.html.

- Kotowski D., *Paczkomaty i trzej muszkietierowie vs Poczta Polska*, 10.06.2009, http://di.com.pl/news/27173,0,Paczkomaty_i_trzej_muszkietierowie_vs_Poczta_Polska.html#utm_source=news_wp&utm_medium=link&utm_campaign=warto-przeczytac.
- Laskowska H., *Jak wygląda polski e-handel z punktu widzenia kupujących?*, 12.06.2008, <http://e-biznes.pl/2008/06/jak-wyglada-polski-e-handel-z-punktu-widzenia-kupujacych/>.
- Lee H.L., Whang S. *Winning the Last Mile of E-commerce*, „MIT Sloan Management review”, vol. 42, no 4, Summer 2001.
- Madlberger M., Sester A., *The Last Mile in an Electronic Commerce Business Model - Service Expectations of Austrian Online Shoppers*, Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, Information Systems in a Rapidly Changing Economy, ECIS 2005, <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20050078.pdf>.
- Maj M., *InPost: Paczkomaty wystartowały!*, 14.10.2009, http://di.com.pl/news/29086,0,InPost_Paczkomaty_wystartowaly.html.
- Miączyński P., Domaszewicz Z., *Zło dzieje się na poczcie*, 2008.08.05, http://gospodarka.gazeta.pl/gospodarka/1,33181,5554825,Zlo_dzieje_sie_na_poczcie.html.
- Miączyński P., *E - sklep z żywnością dostarczy zakupy prosto do lodówki*, 15.12.2009, http://supermarket.blox.pl/2009/12/E-sklep-z-zywnoscia-dostarczy-zakupy-prosto-do.html?utm_source=Nlt&utm_medium=Nlt&utm_campaign=7003334.
- Paczka w Ruchu*, 22.12.2008, http://www.ruch.com.pl/o_spolce/aktualnosci/art102.html.
- Punakivi M., Yrjola H., Holmstrom J., *Solving the last mile issue: reception box or delivery box?*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics management” 2001 vol. 31, no 6.
- Stabryła A., *Paczkomaty na Dolnym Śląsku*, „Rzeczpospolita”, 28.01.2010, http://www.rp.pl/artukul/9211,426109_Paczkomaty_na_Dolnym_Slasku.html.
- Weltevreden J.W.J., *B2C e-commerce logistics: the rise of collection-and-delivery points in The Netherlands*, „International Journal of Retail & Distribution Management” 2008 vol. 36, no 8.
- Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2008 r.*, GUS, Warszawa 2008, http://www.stat.gov.pl/gus/5840_3730_PLK_HTML.htm.

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR OVERCOMING THE LAST-MILE PROBLEM IN E-COMMERCE

Summary: The article focuses on the issue of delivery service for a customer in B2C e-commerce and emerging in this context the last-mile problem. This problem relies on high cost and organizational problems of servicing the individual customer, as a result of geographical dispersion, as well as the mode of receiving shipment by this type of recipient.

The author pointed out in the second part of the article the ways to reduce the last-mile problem by using alternative forms of delivery, such as pick-up points, package boxes or locker facilities. Finally, the paper presents case studies from the Polish market, illustrating an innovative way of coping with the last-mile issue.