

---

## EDI (Electronic Data Interchange) w polskich portach morskich

artykuł opublikowany w czasopiśmie "Inżynieria Morska i Geotechnika", 2002 nr 1

---

### 1. Wprowadzenie

Obecna sytuacja w światowym transporcie morskim (nadpodaż tonażu floty handlowej, ostra walka konkurencyjna) jest przyczyną tego, że zyskowność przewozów morskich staje się coraz mniejsza. Wszystkie strony transakcji kupna-sprzedaży usilnie starają się obniżyć koszty swej działalności, lecz jednocześnie rosną wymagania załadowców i odbiorców w stosunku do oferowanego przez cały ciąg logistyczny poziomu usług. Powoduje to konieczność zapewnienia wszystkim stronom i elementom procesu transportowego dokładnej i pewnej informacji o statusie ładunku (szczegółowe dane o miejscu, w którym ładunek aktualnie się znajduje, kiedy znajdzie się w miejscu przeznaczenia, jakim środkiem transportu zostanie dostarczony, itp.). Jednym z kierunków działań zmierzających do obniżenia kosztów obróbki dokumentów oraz do poprawienia jakości i szybkości uzyskiwania informacji dotyczących statusu ładunków oraz skrócenia czasu pobytu towarów w porcie jest wprowadzenie do powszechnego użycia elektronicznej wymiany danych (EDI). Problem polega jednak na tym, że interesy poszczególnych uczestników ciągu logistycznego transportu ładunków nie są zbieżne. Inne informacje są niezbędne dla spedytorów, innych oczekują agenci żegludowi, a jeszcze inne są potrzeby terminali przeładunkowych.

Współcześnie nie można rozwijać i w pełni wykorzystywać najnowszych technologii przewozu, przeładunku, składowania oraz metod organizacyjnych bez jednoczesnego ulepszania i stosowania technik wymiany informacji między podmiotami uczestniczącymi w procesie przemieszczania ładunku od pierwszego nadawcy do ostatecznego odbiorcy. Infrastruktura informacyjna stała się warunkiem koniecznym sprawnego procesu dystrybucji towaru i stanowi dziś o konkurencyjności każdego przedsiębiorstwa.<sup>1</sup> Stanie się bardziej konkurencyjnym oznacza w tej sytuacji:

- zmniejszenie liczby dokumentów papierowych i operacji manualnych,
- niższe poziomy zapasów magazynowych,
- szybszy przepływ materiałów i produktów,
- standaryzację procedur,
- szybszą informację o zmianach w popycie na dane usługi lub produkty,
- niższe koszty telekomunikacji.<sup>2</sup>

Spowodowane to jest przede wszystkim: niskim kosztem wejścia, możliwością skrócenia okresu zwrotu nakładów, możliwością ochrony poniesionych nakładów w związku ze standaryzacją i elastycznością technologii internetowych, a w konsekwencji możliwością

---

<sup>1</sup> A. Salomon, *Porty morskie Gdańska i Gdyni w warunkach kształtowania konkurencyjności Regionu Gdańskiego*, [w:] Szanse rozwoju Regionu Gdańskiego w warunkach konkurencyjności, praca zbiorowa pod redakcją D. Rucuńskiej, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Gdańsk 2000, s.57–59.

<sup>2</sup> L. Kondratowicz, *EDI w logistyce transportu*, Wydawnictwo UG, Gdańsk 1999, s.16.

obsługi kontaktów z wieloma dostawcami i klientami. Najważniejszym jednak czynnikiem rozwoju biznesu elektronicznego (również w portach morskich) jest możliwość uzyskania przewagi konkurencyjnej poprzez tworzenie korzyści dla klienta. Korzyści, o których mowa obejmują:<sup>3</sup>

1. obniżenie kosztów produkcji i sprzedaży (znane są przypadki nawet 100. krotnego obniżenia kosztów niektórych etapów łańcucha wartości),
2. skracanie cyklu wprowadzania produktu na rynek,
3. budowanie marki,
4. zwiększanie udziału oraz dostępu do rynku (firmy wykorzystujące Internet do zarządzania łańcuchem podaży zdobywają klientów dzięki tendencji „back to core business”, której idea jest podzlecenie (outsourcing) całości lub części funkcji dystrybucji konkurencyjnym oraz innowacyjnym firmom specjalizującym się w zarządzaniu kanałami dystrybucji),
5. orientacja na klienta (technologie informacyjne umożliwiają rozwiązania interaktywne, które są kluczem do uzyskania sprzężenia zwrotnego od klientów w zakresie produktów i usług oraz budowy rozwiązań samoobsługowych),
6. budowanie i umacnianie lojalności klientów (m.in. poprzez wykorzystanie narzędzi marketingu *one-to-one*, aktywną reakcję na sygnały zwrotne od klientów, podział korzyści z klientami, preferencje dla najbardziej wartościowych klientów poprzez oferowanie im szczególnie wartościowych usług, budowanie związków partnerskich dostarczanie klientom oprogramowania i interfejsów wymagających inwestycji lub zobowiązań kontraktowych, tworzenie systemów z funkcjami samoobsługi oraz budowanie baz danych po stronie dostawcy wymagających informacji i zaangażowania od klientów),
7. integracja funkcji i rozwiązań sieciowych (prawdopodobnie najważniejszy czynnik uzyskania trwałej przewagi konkurencyjnej),
8. orientacja na nowe produkty i usługi (głównie w oparciu o takie narzędzia jak poczta elektroniczna, listy FAQ, kwestionariusze online, fora dyskusyjne wirtualnych społeczności),
9. orientacja na nowe modele biznesu.

Występują jednak także pewne obawy i zagrożenia związane z biznesem elektronicznym, na przykład:

1. niedostrzeganie możliwości oraz implikacji, a także niepewność co do wyboru odpowiedniego modelu biznesu,
2. obawy co do wysokości kosztów całkowitych z uwzględnieniem kosztów szkoleń oraz telekomunikacji (zwłaszcza w Europie),
3. obawy co do bezpieczeństwa danych takich jak numery kart kredytowych czy inne informacje stanowiące tajemnicę handlową,
4. obawy co do braku standardów oraz braku kompatybilności rozwiązań w wyniku silnej konkurencji,
5. niepewność co do stanu regulacji oraz ram prawnych handlu elektronicznego,
6. obawy co do jakości użytkowej systemów i technologii bardziej zaawansowanych rozwiązań niż posiadanie witryny internetowej.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> P. Jędrzejowicz, *Modele i strategie e-biznesu oraz możliwości ich wykorzystania w firmach obrotu portowo-morskiego*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001, s.127.

<sup>4</sup> A. Salomon, *Gospodarka morska w sieci Internet*, [w:] Konkurencyjność transportu morskiego Polski. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu Morskiego, Wydawnictwo UG, Gdańsk 1999, s.197–199.

Przedsiębiorstwa i instytucje obrotu portowo-morskiego wykorzystują w szerokim zakresie praktycznie wszystkie zasygnalizowane wyżej technologie, modele i strategie biznesu elektronicznego. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze rozwiązań należą rynki elektroniczne, portale handlowe oraz giełdy elektroniczne, których przykładami zastosowań są:

- **Arena.com** – konkurencyjny w stosunku do 1Sea, rynek produktów i usług zaopatrzeniowych, w którym uczestniczy około 1000 statków i 250 dostawców.
- **Asiaship.com** – portal handlowy umożliwiający bukowanie online, zarządzanie dokumentami, monitorowanie ładunków oraz tworzenie wirtualnych społeczności armatorskich.
- **Bulknet.com** – rynek elektroniczny łączący załadowców z operatorami transportu samochodowego przyczep i ciężarówek.
- **Chemconnect.com** – rynek elektroniczny dla chemikaliów i plastiku wraz z kompleksem usług logistycznych.
- **Efruitinternational.com** – portal handlu owocami (głównie egzotycznymi) powiązany z partnerami logistycznymi oferującymi swoje usługi online.
- **Equilinx.com** – założony przez Maersk Line i Osprey Ship Management rynek elektroniczny w zakresie urządzeń i usług remontu statków.
- **E-transport.com** – giełda elektroniczna dla ładunków przewożonych drogą morską, w której zarejestrowanych jest ponad 300 armatorów oraz 150 załadowców, czarterujących i spedytorów. Serwis oferuje oprogramowanie PriceNet ułatwiające armatorom negocjowanie kontraktów ze zleceniodawcami w trybie online.
- **Freight-on-line.com** – otwarty dla armatorów i załadowców portal handlowy obsługujący zawieranie kontraktów na przewóz ładunków drogą morską.
- **Marketsite.net** – rynek elektroniczny oferujący wspomaganie transakcji oraz usług logistycznych w sektorze naftowym, gazu ziemnego oraz chemicznym (zarządzany przez firmę Commerce One i koncern Shell).
- **OceanConnect.com** – portal handlowy, otwarty dla wszystkich armatorów, obsługujący bunkrowanie statków. Uczestnikami przedsięwzięcia są dostawcy (m.in. BP Marine, Shell Marine Products, Fuel and Marine Marketing LLC, Chevron, Texaco) oraz odbiorcy (najczęściej armatorzy zbiornikowców, m.in. Elestar Corporation, Keystone Shipping).
- **Onesea.com** – rynek elektronicznych usług transportowych i zaopatrzeniowych, budowany przez firmę 1Sea wraz z Computer Associates. System wspiera aukcje, katalogi, profilowanie klientów oraz integrację rynku pośredników.

Obok rynków elektronicznych w sektorze obrotu portowo-morskiego obecni są integratorzy i usługodawcy łańcucha wartości, wśród których wymienia się najczęściej: Celarix (usługodawca łańcucha wartości w zakresie przetargów na usługi logistyczne oraz zarządzania), Charteringsolutions.com (usługodawca łańcucha wartości oferujący możliwość frachtowania online), Chempoint.com (usługodawca łańcucha wartości oferujący usługi zarządzania dystrybucją produktów chemicznych), Gocargo (usługodawca łańcucha wartości w zakresie bukowania przewozu kontenerów), OptimumLogistics (integrator łańcucha wartości w zakresie zarządzania łańcuchem podaży online, którego udziałowcami są firma

Stolt-Nielsen oraz firma doradcza Keane Inc.) oraz Tradiant.com (organizator przetargów elektronicznych na przewozy kontenerów).

W sektorze obrotu portowo-morskiego pojawiły się na świecie także firmy publicznego zaufania (np. bolero.net) oraz dostawcy informacji (np. Maritime Direct). Z usług platformy bolero.net korzystają najwięksi armatorzy (m.in. Evergreen Marine Corporation, Cosco), a także wiele dużych firm handlowych oraz transnarodowych. Bolero używane jest m.in. do przesyłania i przetwarzania dokumentacji związanej z transakcjami handlowymi i transportem towarów, a system jest otwarty dla wszystkich zainteresowanych firm i organizacji.<sup>5</sup> Strategią bolero.net jest zajęcie pozycji dostawcy infrastruktury dla handlu światowego.

Obecnie również polskie porty morskie dostrzegają znaczenie technologii informacyjnej w warunkach zwiększonej walki konkurencyjnej i konieczności aktywnego kreowania własnego wizerunku, chociaż do 1991 roku żaden z nich nie posiadał rozwiniętego kompleksowego systemu informatycznego. Nastąpiła wówczas konieczność określenia nie tylko „portowego systemu informatycznego”, ale również systemu informatycznego wspomagającego pracę urzędów administracji państwowej funkcjonujących na terenach portów, zarządów portów morskich, uniwersalnych i specjalistycznych terminali przeładunkowych oraz portowych przedsiębiorstw pomocniczych.

Wszelkie opóźnienia w zdefiniowaniu tych systemów są efektem nie dopracowania rozwiązań modelowych w zarządzaniu portami oraz opóźnienia we wdrażaniu nowoczesnych technologii obiegu informacji, co nie odbiega od ogólnego zacofania technologicznego oraz organizacyjnego i ekonomicznego portów polskich na tle UE. Stawia to odczuwalne bariery we wdrażaniu nowoczesnych technologii elektronicznej wymiany danych (EDI) – już dziś szeroko stosowanej w nowoczesnych portach na świecie.

Obecnie w polskich portach morskich występują wewnętrzne systemy informatyczne (tzw. systemy centralne) i systemy autonomiczne.<sup>6</sup> Dotyczą one różnych sfer zarządzania, np. marketingu strategicznego, programowania i planowania rozwoju portu, zarządzania strategią

---

<sup>5</sup> Oficjalna internetowa strona Bolero: <http://www.softwareag.com/bolero/> (2001-07-09).

<sup>6</sup> Często w portach występujący umowny podział na tzw. systemy informatyczne (indywidualnie opracowane oprogramowanie aplikacyjne) wynika zarówno z tradycyjnego podziału na agendy (na przykład: F/K, Gospodarka Materiałowa, Kadry, Płace, Sprzedaż, itd.), jak i ze struktury organizacji zarządzania (na przykład w zarządach portów bardzo istotną rolę odgrywają takie sfery jak system informacji przestrzennej, system zarządzania majątkiem, umowy dzierżawy oraz inwestycyjno-remontowe). Wewnętrzne systemy informatyczne zarządów portów wspomagają działalność zarządu spółki oraz poszczególnych służb funkcjonujących w spółce. Systemy strategiczne dla spółki – wspomagające zarządzanie – zaprojektowane i zaprogramowane są jako „systemy centralne” wielodostępne (sieciowe) – z punktu widzenia spółki i eksploatowane w oparciu o serwery oraz system zarządzania bazą danych Informix lub FoxPro, a klasycznym przykładem tego typu systemów informatycznych jest „F/K” lub „Fakturowanie sprzedaży”. Poza systemami centralnymi szybko rozwijają się tzw. systemy autonomiczne wspomagające pracę pojedynczych stanowisk lub grup stanowisk. Przykładami są: projektowanie koncepcyjne za pomocą AutoCAD Map/AutoCAD Lite lub MapINFO, a w zakresie zastosowań ekonomicznych odpowiednie wykorzystanie programu Excel. Nowością – w przypadku ZMPG SA – jest coraz szersze stosowanie pakietu Microsoft Access (97, 2000 i XP) do obsługi szeregu autonomicznych baz danych wykorzystywanych w wybranych komórkach organizacyjnych, na przykład: kontrola realizacji zadań rozwojowych na szczeblu zarządu spółki, rejestracja kontrahentów oraz historii kontaktów pracowników promocji i marketingu, baza danych kontrahentów Wolnego Obszaru Celnego oraz umów dzierżawy obiektów, baza danych kontrahentów ZMPG SA oraz umów dzierżawy obiektów, SEGO – system ewidencji gruntów (działek) obcych na terenie portu, baza danych akcji pracowniczych oraz obsługa procesu ich wydawania (archiwizowania) – z obsługą WZA włącznie, centralny rejestr umów – powiązany z wersjami źródłowymi tych umów, obsługa biura przepustek, itd. Por. J. Sukiennik, *Koncepcja portowego systemu informatycznego na przykładzie portu Gdańsk*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001, s.28.

rozwoju portu, planowania i kontroli realizacji inwestycji i remontów, zarządzania majątkiem portu, zarządzania finansowego oraz statystyki portowej.

**Tab.1.** Przykłady wewnętrznych systemów informatycznych w porcie gdańskim.

<i>Sfera zarządzania</i>	<i>Zakres wspomagania informatycznego</i>	<i>Nazwa systemu informatycznego lub pakietu program</i>	<i>Uwagi</i>
PROMOCJA PORTU – MARKETING STRATEGICZNY	Desk Top Publishing (mała poligrafia oraz grafika komputerowa) – foldery promocyjne. Wspomaganie obsługi potencjalnych klientów.	HIS-KON: baza danych kontrahentów portu oraz historia kontaktów. Portowy portal wertykalny WWW.	Załączek systemu CRM – Customer Relationship Management. Dla potrzeb całego portu.
PROGRAMOWANIE I PLANOWANIE ROZWOJU PORTU	Dostarczanie oraz „obróbka” materiałów pomocniczych (badawczych).	Auto CAD Map oraz MapINFO – projektowanie koncepcyjne.	Projekty techniczne nie są wykonywane przez pracowników zarządów
ZARZĄDZANIE STRATEGIĄ ROZWOJU PORTU	Dobór przedsięwzięć najważniejszych dla portu.	SYS-KON: kontrola realizacji zadań rozwojowych	Na szczeblu Zarządu Spółki
PLANOWANIE, KONTROLA REALIZACJI INWESTYCJI I REMONTÓW	1. Przygotowanie przetargów. 2. Przygotowanie umów inwestycyjno-remontowych. 3. Kontrola realizacji umów.	MS Office. Internet (strony WWW). Bazy danych dotyczące zawartych umów (Informix, Access, Excel). Monitoring płatności związanych z umowami.	
ZARZĄDZANIE MAJĄTKIEM PORTU	1. System informacji przestrzennej (numeryczna mapa portu). 2. Mapy hydrotechniczne – dna kanałów oraz akwenów portowych. 3. Dzierżawy terenów i obiektów.	MapINFO, itp. SEGO – system ewidencji gruntów obcych. Intranet – komputerowa mapa portu. Simrad, itp. Bazy danych: kontrahentów oraz zawartych umów (Informix, Access, Excel).	Gospodarka terenami, obiektami kubaturowymi oraz infrastrukturą lądową i morską
ZARZĄDZANIE FINANSOWE	1. Wspomaganie opracowania strategii finansowej. 2. F/K – rachunkowość finansowa, rozrachunki, itp. 3. Fakturowanie sprzedaży. 4. Środki trwałe itd.	MS Office (Access/Excel) oraz programy specjalist. Aplikacje opracowane indywidualnie w oparciu o bazę danych Informix. Elementy rachunkowości zarządczej oraz analiz ekonomiczno-finansowych.	
STATYSTYKA PORTOWA		Aplikacje opracowane indywidualnie w oparciu o bazę danych Informix	Wymaga współpraca wielu spółek portowych

Źródło: J. Sukiennik, *Koncepcja portowego systemu informatycznego na przykładzie portu Gdańsk*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001, s.29.

Specyficznym systemem wdrażanym na terenie portu Gdańsk jest komputerowy system kontroli czasu pracy oraz kontroli dostępu (RCPiKD) do wybranych obiektów i rejonów lub pomieszczeń biurowych. Jednolity system RCPiKD wdrażany jest nie tylko w obiektach biurowych ZMPG SA, ale również na terenie spółek portowych „Port Północny” oraz „Naftoport” (Baza Paliw).

## 2. Systemy informatyczne zewnętrzne (system informatyczny społeczności portowej)

Podstawowym zadaniem ogólnoportowych systemów informatycznych jest połączenie nie tylko podmiotów zarządzających majątkiem portu, ale również ich otoczenia biznesowego, tzn. firm prowadzących interesy w porcie morskim. Bardzo ważną grupą aktywnych użytkowników tego typu systemów są najczęściej także urzędy administracji państwowej: urzędy morskie (kapitanaty portów), urzędy celne, straż graniczna, itp.

W Polsce, jak dotychczas, nie został jeszcze ani zdefiniowany teoretycznie, ani wypracowany praktycznie docelowy model systemu informatycznego społeczności portowej. Porty, które zamierzają go definiować (i/lub wprowadzać) zmuszone są oprzeć na niektórych rozwiązaniach zagranicznych oraz stosować do wymagań odpowiednich konwencji.<sup>7</sup> Nie są również ani wdrożone, ani do końca zdefiniowane systemy informatyczne wspomagające pracę urzędów administracji państwowej, choć prace badawczo-rozwojowe wciąż trwają.<sup>8</sup> Szczególnie odczuwalny w pracy polskich portów morskich jest brak centralnego ogólnopolskiego systemu wspomaganych komputerowo odpraw celnych ładunków przechodzących przez port. Namiastką tych systemów są aplikacje autonomiczne awizacji elektronicznej (transmisja SAD) lub rejestracja danych o stanie (statusie) odprawy celnej konkretnego kontenera.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Na przykład Konwencja FAL65 (z późniejszymi zmianami) wymusza wdrażanie określonych systemów informatycznych ułatwiających obieg informacji, w tym dokumentów elektronicznych, co jest istotnym elementem wprowadzania ułatwień w szeroko rozumianym procesie obsługi statków w portach morskich (tzw. *Trade Facilitation in Seaports*). Inne konwencje (np. dotycząca przewozu i składowania ładunków niebezpiecznych) wymuszają posiadanie odpowiednich komputerowych systemów informowania o środkach transportu oraz miejscach składowania tego typu ładunków.

<sup>8</sup> W latach 90. zeszłego stulecia powstała w Urzędzie Morskim w Szczecinie koncepcja PHICS (*Pomeranian Harbour Information and Control System*). Jej głównym celem jest zbudowanie platformy zintegrowanych systemów teleinformatycznych, umożliwiającej wprowadzenie rozwiązań z dziedziny E-Commerce, a w tym wdrożenie EDI w zakresie obsługi funkcji administracyjnych. Ma ona umożliwić wymianę informacji we wszystkich domenach: administracyjnej (pomiędzy urzędami i podmiotami), handlowej (pomiędzy sprzedającymi i kupującymi towar/usługę), transportowej (ułatwienia w organizacji transportu towaru) oraz finansowej (usprawnienie realizacji płatności i informowania o przepływach pieniężnych). Zakłada się, że PHICS realizować będzie obsługę potrzeb w dziedzinie EDI powstających w ramach środowiska portowego, systemach związanych z monitorowaniem i ochroną środowiska naturalnego EPS (*Environment Protection System*), VTS, systemami zarządzania transportem multimodalnym, współpracą z systemami bankowymi oraz administracją państwową (Straż Graniczna, Służby Celne, Urząd Morski). Zadanie implementacyjne polega na próbie wdrożenia takiego rozwiązania (systemu EDI), które może być zrealizowane nie będąc w konflikcie z istniejącymi przepisami prawa, a jednocześnie mogącym stanowić załączek przyszłych struktur administracji morskiej bazującej na wymianie informacji drogą elektroniczną. Zakres podjętych działań sprowadza się do rozpoczęcia prac nad wdrożeniem projektu pilotażowego, który zakłada wymianę danych, autoryzację oraz identyfikację dostępu do zasobów systemu na drodze elektronicznej, a komunikacja pomiędzy klientem (Agenci) a serwerem (Urząd Morski w Szczecinie) ma odbywać się na kanale Internet SSL (dane wprowadzane są do systemu przez klienta poprzez wypełnienie formularza elektronicznego, dostępnego w opcji Password Protecting). Szacowany koszt wdrożenia programu pilotażowego wynosi około 270 tys. PLN, a termin realizacji 120 dni od daty rozpoczęcia procedury przetargowej. Por. Oficjalna internetowa strona domowa Urzędu Morskiego Szczecin: <http://www.ums.gov.pl/komunika/download/phics.htm> (2001-07-09).

<sup>9</sup> Na przykład system ESOC w porcie gdańskim.

Obecnie trwają przygotowania do wdrożenia w najbliższych latach systemów nadzoru ruchu statków na Zalewie Szczecińskim i Zatoce Gdańskiej.<sup>10</sup> Na przeszkodzie racjonalizacji obiegu informacji związanych z awizacją i ruchem statków oraz ładunków w portach stoi przestarzała organizacja zarówno po stronie administracji morskiej, jak i po stronie portów: dublowanie szeregu funkcji przez kapitanaty, służby głównego dyspozytora oraz służby zajmujące się infrastrukturą morską i lądową w zarządach portów (choć na przykład w portach zachodnioeuropejskich kapitan portu jest jednocześnie głównym dyspozytorem portu funkcjonującym w strukturach zarządu portu).

Tabela 2 przedstawia zewnętrzne systemy informatyczne, których wdrażaniem i eksploatacją mogą być zainteresowane zarządy portów, organy administracji państwowej, podmioty prowadzące działalność na terenie portu oraz ich kontrahenci biznesowi. Sferami zainteresowania mogłyby być: awizacja i ruch statków w porcie, awizacja odpraw celnych, statystyka obrotów portowych, taryfa opłat portowych, zamawianie usług portowych czy wymiana dokumentów elektronicznych związanych ze współpracą firm na terenie portu.

**Tab.2.** Przykłady zewnętrznych systemów informatycznych zarządu portu dla potrzeb społeczności portowej.

<i>Sfera zarządzania</i>	<b>Zakres wspomaganie informatycznego</b>	<b>Nazwa systemu informatycznego lub pakietu program</b>	<i>Uwagi</i>
Awizacja i ruch statków w porcie	Wspólna baza danych statków awizowanych oraz zawinięć do portu dla wszystkich zainteresowanych	DYSPORT WWW podające zawinięcia statków do portów	Zastąpienie wielokrotnie powielanych informacji.
Awizacja odpraw celnych	Weryfikacja i przygotowanie odpraw celnych w oparciu o dane z SAD (wersja elektroniczna)	ESOC	System może być rozwijany w kierunku pełnego wdrożenia bez papierowych odpraw celnych.
Statystyka obrotów portowych	Zbieranie danych operacyjnych i statystycznych z dokumentacji terminali przeładunkowych	„Taśma czasu” i inne	Część danych traktowanych jest jako poufne, np. gestorzy ładunków-kontrahenci.
Taryfa opłat portowych	Funkcja informacyjna	Strony WWW (formularze)	
Zamawianie usług portowych	Ułatwienie komunikacji	Strony WWW (formularze)	
Wymiana dokumentów elektronicznych związanych ze współpracą firm na terenie portu	Komunikaty EDI: BERMAN (Berth Management) oraz dotyczące ładunków niebezpiecznych	Mogą być obsługiwane w SI DYSPORT	System przyszłościowy – na etapie wdrażania

Źródło: J. Sukiennik, *Koncepcja portowego systemu informatycznego na przykładzie portu Gdańsk*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001, s.31.

<sup>10</sup> D. Wojcieszek, *Zarys uwarunkowań wprowadzenia technologii EDI w przedsiębiorstwach województwa Zachodniopomorskiego uczestniczących w wymianie towarów i usług drogą morską*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001, s.43–45.

### **3. DYSPORT – awizacja i ruch statków w Porcie Gdańsk**

System Informatyczny DYSPORT portu gdańskiego jest jedną z pierwszych aplikacji wdrażanych do obsługi niektórych potrzeb informacyjnych zarówno służb dyspozytorskich i ekonomicznych, jak i kontrahentów polskich portów morskich. System ten jest również jedną z pierwszych aplikacji w polskich portach morskich, zdolną do obsługi niektórych komunikatów EDI w standardzie EDIFACT, za pomocą zdalnych terminali komputerowych/PC lub za pośrednictwem Internetu (przeglądarki WWW). System ten wdrażany był w 2. etapach. Najpierw wprowadzono ewidencję statków, ładunków, załogi i pasażerów (komunikat BERMAN – awizacja, zawinięcia, manewry statków w porcie (*Berth Management*), komunikat APERAK – potwierdzenie lub odrzucenie komunikatu BERMAN) a następnie moduł ładunków niebezpiecznych (komunikat IFTDGN i inne przewidziane w systemie PROTECT).

Przy projektowaniu modelu systemu informatycznego wykorzystano doświadczenia Zarządu Portu oraz społeczności portowej w Antwerpii, stosujących klasyczny system informatyczny APICS oraz komunikaty EDI.<sup>11</sup> Celem projektantów było utworzenie centralnej bazy danych zawierającej informacje o statkach zawijających do portu, istotnych informacji o stanie ich obsługi (przeładunki, manewry) oraz o towarach za- i wyładowywanych. Tak rozległe spektrum informacji wymagało ścisłej współpracy kontrahentów portu, takich jak: kapitanatów portu (wejście/wyjście statków), agentów żeglugowych (awizacja statków, ładunki niebezpieczne w imporcie, dane o załodze i pasażerach), dyspozytorów i dysponentów portowych (stan obsługi statków), spedytorów (zgłaszanie ładunków niebezpiecznych w eksporcie), Urzędu Celnego (awizacja statków w celu przygotowania odpraw celnych) oraz Straży Granicznej (statki awizowane, lista członków załogi oraz pasażerów). Jej efektem jest zbudowanie bazy danych statków zawijających do portu gdańskiego. System, zasilany przez użytkowników, pozwala na definiowanie przez nich kryteriów wyboru do wyszukiwania informacji z bazy danych oraz generowania raportów.

Obecnie, wykorzystując doświadczenia Urzędu Morskiego Gdynia, kapitanatów Portu Gdańsk oraz spółki Port Gdański „Eksplatacja” udostępniane są informacje o statkach w Gdańsku na serwerze WWW pod adresem: <http://www.portgdansk.pl> (2001-07-09), a system jest wciąż rozbudowywany o kolejne serwisy informacyjne dotyczące pracy portu.

### **4. ESOC – elektroniczna awizacja odpraw celnych w Porcie Gdańsk**

Ze względu na brak ogólnokrajowego systemu elektronicznych odpraw celnych w Polsce pojawiają się inicjatywy lokalne w celu usprawnienia obiegu informacji w ramach dużych firm (np. FIAT Auto Poland) lub grupy kontrahentów prowadzących działalność na określonym terenie, np. w porcie morskim. I tak np. w porcie gdańskim, wykorzystując doświadczenia uzyskane w zakresie wspomaganie informatycznego Wolnego Obszaru Celnego, na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdańsk S.A. opracowano lokalny system informatyczny elektronicznej awizacji odpraw celnych ESOC jako system pilotażowy wspomagający pracę agencji celnych oraz Urzędu Celnego. System został sprawdzony oraz wdrożony w agencjach i składach celnych.

Istotą systemu ESOC jest automatyczna transmisja danych z komputerów zainstalowanych w agencjach celnych – poprzez sieć teleinformatyczną portu – do punktów odpraw celnych. Wykorzystywane są w tym celu pliki danych tworzonych w procesie elektronicznego przygotowania dokumentów SAD. ESOC – system elektronicznej awizacji

---

<sup>11</sup> Oficjalna internetowa strona domowa Zarządu Portu Antwerpia: <http://www.portofantwerp.be> (2001-07-09).



SAD – nie zastępuje (ze względów formalnych) formy papierowej dokumentów celnych, lecz pozwala UC na wcześniejsze przygotowanie się do odprawy (przydzielenie wyznaczonej osobie omawianej odprawy), jak również przeprowadzenie wstępnej analizy ryzyka związanej z odprawianym towarem.<sup>12</sup> System zlokalizowany jest na centralnym serwerze komputerowym ZMPG SA i pośredniczy pomiędzy lokalnym systemem informatycznym klienta a serwerem Urzędu Celnego. Serwer komputerowy UC służy jednocześnie do kontroli poprawności danych w przesłanych plikach oraz do merytorycznej oceny wniosku w celu ułatwienia przygotowania odprawy ostatecznej przez konkretny posterunek celny, do którego kierowane są dane w postaci elektronicznej. Dane przesłane jako dokument elektroniczny są wtórnie konfrontowane przez celnika w wyznaczonym terminie odprawy ostatecznej z dokumentem papierowym SAD. Takie rozwiązanie ma obowiązywać jedynie tymczasowo. W momencie gdy prawnie zostaną usankcjonowane odprawy celne w oparciu o dokumenty elektroniczne, nastąpi wycofanie dokumentów papierowych.

Istota działania aplikacji komputerowej systemu ESOC realizowanej w ZMPG SA sprowadza się więc do pobierania zbiorów, zawierających dane z SAD, przygotowanych za pomocą komputerowej aplikacji kontrahenta w procesie generowania SAD i, po wstępnym sprawdzeniu formalnej poprawności, wysłania ich do serwera Urzędu Celnego w celu dalszej obróbki. Dane z systemu ESOC zasilają automatycznie system informatyczny Urzędu Celnego („Ewidencja Towarowa – ET2000”), który spełnia nie tylko funkcje statystyczne, ale ułatwia pracę nie tylko Urzędu Celnego, lecz również agencji i składów celnych, np. w procesie uzgadniania obrotów i stanów magazynowych. Zachowana jest pełna poufność danych klientów, ponieważ transmitowane dane są szyfrowane.<sup>13</sup>

Aktualnie na ukończeniu są prace związane z wysłaniem informacji do kontrahenta o poprawności SAD w postaci komunikatu tekstowego do bazy ESOC i komunikatu do telefonu komórkowego (za pomocą SMS) wraz z datą odprawy ostatecznej lub sygnalizacją błędu. W przypadku konieczności dokonania zmian w awizowanym wcześniej dokumencie SAD, kontrahent dokonuje zmian przy pomocy swojej aplikacji generującej SAD i ponownie dokonuje wysłania danych do UC z wykorzystaniem systemu ESOC.

Założenia wykorzystane przy budowie ESOC i ET2000 miały na celu:

1. skrócenie czasu kontrahenta związanego z przygotowaniem formalności do odprawy celnej, poprzez wyeliminowanie dodatkowych wizyt w UC w przypadku błędów w dokumencie SAD,
2. rezerwację przez kontrahenta kolejki do odprawy celnej w UC,
3. usprawnienie pracy UC, poprzez wyeliminowanie ręcznego wpisywania danych do komputerowej ewidencji UC (uniknięcie uciążliwości i błędów).

Jednocześnie należy podkreślić, że z tytułu przesyłania drogą elektroniczną wszystkich pól dokumentu SAD, otwiera się możliwość dokonywania odpraw (a nie tylko awizacji) drogą elektroniczną po usankcjonowaniu prawnym podpisu elektronicznego<sup>14</sup> oraz

---

<sup>12</sup> A. Stobierski, E. Piotrowska, *ESOC – Elektroniczna awizacja odpraw celnych w porcie Gdańsk*, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001.

<sup>13</sup> Szyfrowanie realizowane jest oprogramowaniem firmy ENIGMA o nazwie PEM-HEART.

<sup>14</sup> Nowa gospodarka i dążenie Polski do stworzenia społeczeństwa informacyjnego, zmuszają do wprowadzenia regulacji prawnych, które pozwolą powszechnie stosować podpis elektroniczny. Jego brak jest chyba najbardziej hamującym czynnikiem dla e-gospodarki, a jego wprowadzenie nie tylko umożliwiłoby obrót elektroniczny, ale uczyni go bezpiecznym. Oba polskie projekty ustawy o podpisie elektronicznym – rządowy i poselski – zakładają, że podpis złożony na dokumencie i wysłany np. przez Internet będzie tak samo ważny jak podpis złożony ręcznie. Mają one dostosować polskie prawo do wymogów UE, która w grudniu 1999 roku opublikowała Dyrektywę w sprawie ogólnych zasad podpisów elektronicznych, które mają być wprowadzone

modyfikacji zapisów kodeksu celnego. Obecnie port gdański jako jedyny spośród polskich portów morskich potrafi obsłużyć i przesłać do UC awizację elektroniczną dokumentu SAD, a UC w Gdańsku jako jedyny w kraju jest przygotowany do odbioru i obróbki tych dokumentów w formie elektronicznej.

## 5. System COCONS w porcie Gdynia

Z inicjatywy Biura Informatyki i Telekomunikacji Zarządu Portu w Gdyni rozpoczęto wprowadzanie elektronicznych dokumentów na terminalach przeładunkowych. Pierwszym terminalem przeładunkowym, w którym zastosowano EDI był Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. w Gdyni. Z powodu uwarunkowań technologicznych istniejących u klientów terminalu zastosowano klasyczny model odbierania i wysyłania komunikatów, przy czym jako medium wykorzystano internetową pocztę elektroniczną. Najpierw opracowano i wdrożono: manifest importowy, raporty przekroczenia bram przez kontenery, raporty załadunku i wyładunku kontenerów na statek (odpowiednio komunikaty w standardzie EDIFACT – IFTMCS, CODECO, COARRI). W najbliższej przyszłości planuje się również wdrożenie możliwości wysyłania manifestu załadunkowego, lecz jest to uzależnione od zawarcia odpowiednich porozumień z armatorami.<sup>15</sup>

Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. w Gdyni jest jedynym w Polsce, w którym na styku armator/agent-terminal przeładunkowy-spedytor występują praktycznie tylko dwa dokumenty papierowe (*EIR – Equipment Interchange Receipt* oraz faktura za świadczone usługi). Obecnie trwają mocno zaawansowane prace zmierzające do likwidacji większości dokumentów EIR i fizycznie drukowane będą tylko dokumenty stwierdzające uszkodzenie sprzętu. Pozostałe dokumenty na styku terminalu z klientami to zlecenia. Kontrahenci Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego Sp. z o.o. w Gdyni doszli do wniosku, że obydwu stronom opłaca się wprowadzanie zleceń manipulacyjnych bezpośrednio do systemu kontenerowego terminalu. Dotyczy to zarówno kontenerów jak i drobnicy konwencjonalnej. Już wkrótce dokumenty elektroniczne (raporty stanów magazynowych i manifest importowy) zostaną wprowadzane do innych terminali przeładunkowych (w pierwszej kolejności do Bałtyckiego Terminalu Drobnicowego Gdynia Sp. z o.o.).

Port Gdynia w trzeciej dekadzie października 1999 roku uruchomił i wdrożył w Bałtyckim Terminalu Kontenerowym Sp. z o.o. operacyjny system komputerowy COCONS.<sup>16</sup> Dostęp do systemu posiadają wszyscy agenci statków dowozowych, którzy korzystając z

---

przez kraje „piętnastki” przed 19 lipca 2001 roku (Dyrektywa 1999/93/EC). Jej przyjęcie sprawiłoby, że oczywiste korzyści ekonomiczne odnieśliby wszyscy uczestnicy obrotu portowego (na przykład w skali portu gdyńskiego jest to około 1500000 faktur rocznie). Dyrektywa nie zawiera jednak szczegółowych rozwiązań technologicznych, stanowi tylko ogólne zalecenia. Jeżeli Polska ma się znajdować w głównym nurcie wymiany gospodarczej z państwami Unii Europejskiej, to konieczne staje się możliwie najszybsze dostosowanie sposobu uprawiania handlu do standardów oczekiwanych przez naszych partnerów gospodarczych. Ze względu na funkcje, jakie ustawodawca przewidział dla zarządów portów, instytucje te w sposób naturalny są predysponowane do tworzenia centrów logistycznych. Podpis elektroniczny ma już moc prawną w Stanach Zjednoczonych, gdzie prezydent Bill Clinton podpisał w czerwcu 2000 roku w Filadelfii stosowną ustawę, a nowe regulacje weszły w życie w październiku 2000 roku. Treść powyższej Dyrektywy oraz informacje dotyczące podpisu elektronicznego i jego wprowadzania w Polsce można uzyskać pod adresem internetowym NETLAW.PL: <http://www.netlaw.pl/e-podpis/index.html> (2001-07-09).

<sup>15</sup> Dodatkowym, ważnym komunikatem jest plan załadunku statku (w standardzie EDIFACT – BAYPLI), lecz na razie nie wszyscy armatorzy korzystają z możliwości odbierania i wysyłania przez system komputerowy planu załadunku statku. Odpowiednie porozumienia są przygotowywane i już wkrótce wszyscy przewoźnicy kontenerowi będą korzystać z tej możliwości.

<sup>16</sup> E. Bratnikow, *COCONS wystartował*, „Namiary na Morze i Handel” (Kontenery w obrocie portowo-morskim – dodatek specjalny), luty 2000, s.13.

odpowiednich pakietów oprogramowania przesyłają statkowe manifesty wyładunkowe i listy ładunkowe. Mają oni możliwość śledzenia drogi kontenera od momentu awizacji złożenia kontenera do momentu podjęcia na wybrany środek transportu. Z systemu korzystają też wszyscy ważniejsi spedytorzy, którzy wprowadzają dane o kontenerze i środkach transportowych do specjalnych pakietów (*Customer Service Package*), zintegrowanych z Urzędem Celnym. Dla potrzeb systemu zakupione zostały dwa główne serwery w klastrze firmy IBM, z których jeden przejmuje funkcje drugiego w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek awarii. Dodatkowo został zainstalowany serwer raportujący przebieg każdej operacji w oparciu o platformę Windows NT na bazie danych Oracle.<sup>17</sup> Cały system stawia port gdyński wśród liderów technologii informacyjnej nie tylko w Polsce, ale także wśród zaawansowanych technologicznie portów Europy. Bałtycki Terminal Kontenerowy ustanowił wzór dla polskich portów w dziedzinie telematyki, zarządzania terminalem kontenerowym i standardach oferowanych usług.<sup>18</sup> Tak skomplikowany system komputerowy nie był dotychczas wdrażany w żadnym polskim porcie.

Zakupy inwestycyjne poczynione w 2000 roku w porcie gdyńskim wskazują na ekspansywną politykę portu, ponieważ aż 3 mln PLN przeznaczono na zakup narzędzi informatycznych. Do tej sumy należy doliczyć 0,6 mln PLN na wdrożenie I etapu Gdynia Port Community System,<sup>19</sup> dotyczącego modułu awizacji zawinięć statków, modułu manewrowania w porcie i rejestracji przeładunków, modułu wizualizacji ruchu statków w porcie oraz modułu obserwacji ruchu ładunków niebezpiecznych w porcie. Rozbudowa serwerów dla potrzeb systemu COCONS kosztowała 285 tys. PLN, natomiast rozbudowa sieci teleinformatycznej PORTNET – 300 tys. PLN. Kolejne pozycje wydatków na cele teleinformatyczne stanowiły: zakupy urządzeń komunikacyjnych i peryferyjnych (250 tys. PLN), aktualizacja licencji oprogramowania (1,5 mln PLN) oraz modernizacja i zakupy komputerów IBM PC oraz nowego oprogramowania i węzłów do elektronicznej wymiany danych (0,5 mln PLN). Inwestycje te mają umożliwić powiązanie klientów z portem i zwiększenie konkurencyjności portu na rynku usług portowych.

Przedstawione powyżej klasyczne rozwiązanie wymiany elektronicznych dokumentów w oparciu o pocztę elektroniczną wydaje się jednak być mało przyszłościowe. Już w momencie powstania kilka lat temu specyfikacji języka XML (*eXtensive Markup Language*), starano się go zastosować do obsługi wymiany dokumentów. XML ma wiele zalet z technicznego punktu widzenia, lecz o jego przyszłości zdecydowała chyba przede wszystkim znaczna prostota. XML jest zasadniczo metajęzykiem (gramatyka, metodologia i narzędzia), który służy do opisu struktury dokumentu.<sup>20</sup> Jest to zarazem język

<sup>17</sup> E. Bratnikow, *COCONS – idea stała się rzeczywistością*, „Namiary na Morze i Handel”, 1999 nr 14–15, s.26.

<sup>18</sup> Dział Informatyki Portu Gdynia Holding SA uruchomił serwer internetowy *port.gdynia.pl* oraz *portnet.pl* dedykowany do obsługi firm holdingu portowego i kontrahentów portu działających na obszarze województwa pomorskiego.

<sup>19</sup> Bez nowoczesnej sieci informatycznej żaden współczesny portowy terminal przeładunkowo-składowy nie ma szans nawet na rozpoczęcie działalności. Sieć ta determinuje sprawną i szybką obsługę statków i ładunków w porcie i od dawna Port Community Systems stosują porty zachodnioeuropejskie, czego efektem jest koordynacja działań wszystkich kontrahentów portu. Przykładem takich rozwiązań, nazywanych często systemami społeczności portowych, są: Global Transport eXchange (przedsięwzięcie firmy Hutchison Port Holdings, która zarządza 18 portami oraz firmy Oracle Corporation, spełniające rolę giełdy o zasięgu globalnym dostępnej dla społeczności usługodawców transportowych), Port Community Rotterdam (przedsięwzięcie, którego celem jest implementacja suprakorporacyjnych aplikacji technologii informacyjnej w porcie oraz Port of Singapore Corporation + Port Authority of Singapore (wspólny portal integrujący wiele systemów takich jak Portnet.com, CargoExchange.net oraz CITOS – *Computer Integrated Terminal Operations System*. Portal oferuje informacje oraz wspomaganie pełnej gamy usług dla użytkowników portu). Por. J. Sukiennik, *Warunki rozwoju informatyki w otoczeniu portu (Port Community Systems)*, „Portowiec”, nr 4 (381) z 18 lutego 2000, s.11.

<sup>20</sup> Z języka XML można wyprowadzić nowe języki, posługując się stanowiącą część XML gramatyką znaczników i schematów.

interpretowalny, co powoduje, że XML jest rozwiązaniem praktycznie niezależnym od docelowej platformy systemu i pod tym względem przypomina Javę, chociaż nie służy do pisania aplikacji, a jedynie do opisu danych. Rozpowszechnienie zastosowania języka XML prowadzić prawdopodobnie będzie, do powstawania baz danych i aplikacji osadzonych na scentralizowanych serwerach zarządów dużych portów morskich.

## 6. Zakończenie

Brak rozwiązań legislacyjnych, w tym ciągły brak regulacji prawnych dotyczących zasady stosowania podpisu elektronicznego oraz brak wskazania zasad osłony prawnej autoryzacji operacji wykonywanych na drodze elektronicznej, stanowią kolejne postrzegane przez podmioty, zagrożenia mogące w efekcie doprowadzić do zachwiania ich pozycji w procesie uzyskiwania trwałej przewagi konkurencyjnej.

Dodatkowym elementem wpływającym na negatywne postrzeganie prób wdrożenia technologii wsparcia procesów komercyjnych jest konieczność ponoszenia kosztów związanych z ich implementacją. Brak poczucia stabilności ekonomicznej oraz funkcjonowanie większości podmiotów na zasadzie „bierz i uciekaj” nie sprzyja wdrażaniu technologii, dla których minimalny czas zwrotu nakładów inwestycyjnych rozłożony jest na wiele lat. Tendencja do minimalizacji kosztów uzyskania przychodów z jednoczesnym dążeniem do redukcji obciążeń fiskalnych, prowadzi do kierowania strumieni inwestycyjnych na przedsięwzięcia o charakterze krótkoterminowym, a więc na inne przedsięwzięcia niż wdrażanie EDI.

W Polsce można odnieść wrażenie, że środowisko związane z obrotem portowo-morskim jest nieprzychylnie wdrażaniu technik Electronic Commerce/EDI. Niemniej jednak podmioty kooperujące coraz częściej stosują rozwiązania typu Business to Business (B2B), dla których podstawą funkcjonowania jest uzyskanie bilateralnych uzgodnień. Rozwiązania te jednak często odbiegają od standardów międzynarodowych chociażby dlatego, że oparte są o lokalne delegacje legislacyjne, nie zharmonizowane z prawem europejskim, a szerzej także z prawem międzynarodowym.

Biorąc pod uwagę historyczne tendencje związane z rozwojem technologii EDI w państwach wysokorozwiniętych, daje się zauważyć prawidłowość wymogu ich powstawania w kierunku „od silniejszego do słabszego”. Oznacza to, że korporacje, silne podmioty gospodarcze, stawiały przed swoimi kooperantami wymogi dostosowania swoich procedur do rozwiązań efektywniejszych. Wzory i rozwiązania te można i należy zastosować także w Polsce – w szczególności w polskich portach morskich. Cóż, że przed nami daleka droga. Kiedyś trzeba będzie przecież zacząć.

### Źródła:

1. Bratnikow E., COCONS – idea stała się rzeczywistością, "Namiary na Morze i Handel", 1999 nr 14–15
2. Bratnikow E., COCONS wystartował, „Namiary na Morze i Handel” (Kontenery w obrocie portowo-morskim – dodatek specjalny), luty 2000
3. Jędrzejowicz P., Modele i strategie e-biznesu oraz możliwości ich wykorzystania w firmach obrotu portowo-morskiego, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001
4. Kondratowicz L., EDI w logistyce transportu, Wydawnictwo UG, Gdańsk 1999
5. Oficjalna internetowa strona Bolero: <http://www.softwareag.com/bolero/> (2001-07-09)
6. Oficjalna internetowa strona domowa Netlaw.pl: <http://www.netlaw.pl/e-podpis/index.html> (2001-07-09)
7. Oficjalna internetowa strona domowa Urzędu Morskiego Szczecin: <http://www.ums.gov.pl/komunika/download/phics.htm> (2001-07-09)
8. Oficjalna internetowa strona domowa Zarządu Portu Antwerpia: <http://www.portofantwerp.be> (2001-07-09)
9. Salomon A., Gospodarka morska w sieci Internet, [w:] Konkurencyjność transportu morskiego Polski. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu Morskiego, Wydawnictwo UG, Gdańsk 1999
10. Salomon A., Porty morskie Gdańska i Gdyni w warunkach kształtowania konkurencyjności Regionu Gdańskiego, [w:] Szanse rozwoju Regionu Gdańskiego w warunkach konkurencyjności, praca zbiorowa pod redakcją D. Rucuńskiej, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Gdańsk 2000
11. Stobierski A., Piotrowska E., ESOC – Elektroniczna awizacja odpraw celnych w porcie Gdańsk, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001
12. Sukiennik J., Koncepcja portowego systemu informatycznego na przykładzie portu Gdańsk, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001
13. Sukiennik J., Warunki rozwoju informatyki w otoczeniu portu (Port Community Systems), „Portowiec”, nr 4 (381) z 18 lutego 2000
14. Wojcieszek D., Zarys uwarunkowań wprowadzenia technologii EDI w przedsiębiorstwach województwa Zachodniopomorskiego uczestniczących w wymianie towarów i usług drogą morską, [w:] Materiały Konferencji Naukowej EC-EDI-Internet w społeczności portowej, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 2001