

Wiśnicki B., Klabacha M.: *Projekt przystosowania Portu Police do obsługi żeglugi bliskiego zasięgu*, [w:] *Program UE – „Autostrady Morskie” szansą dla rozwoju potoków ładunkowych pomiędzy Morzem Bałtyckim a Północnym*, praca zbiorowa pod redakcją naukową Krzysztofa Chwesiuka, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2006, s. 257-264. ISBN 978-83-60585-00-9.

Bogusz Wiśnicki

Marek Klabacha

Projekt przystosowania portu Police do obsługi żeglugi bliskiego zasięgu

Wstęp

Pod koniec 2004 r. została powołana spółka zarządzająca morskim portem Police – Zarząd Morskiego Portu Police Sp. z o.o.. Jej założycielami są: Gmina Police i Z.Ch."Police" S.A. W pierwszym okresie działalności spółki nastąpiło przejście obowiązków wynikających z ustawy o portach i przystaniach morskich od Z.Ch."Police" S.A., które do 2004 r. zarządzały portem. Od początku trwały również intensywne prace nad opracowaniem strategii spółki. Na początku 2006 r. powstał dokument pt. „Strategia spółki Zarząd Morskiego Portu Police Sp. z o.o. na lata 2006–2020”, który został pozytywnie zaopiniowany przez właścicieli spółki i zalecony zarządowi do realizacji.

Celem tej pracy jest przedstawienie koncepcji budowy Terminalu ro-ro, który zgodnie ze strategią rozwoju portu powstanie w Policach. Terminal ten będzie ważnym elementem infrastruktury przeznaczonej do obsługi żeglugi bliskiego zasięgu w rejonie ujścia Odry.

Strategia rozwoju Portu Police

Tereny portowe i przyportowe, które znajdują się w granicach Portu Police zostały podzielone na pięć stref (rys. 1). Strefy te wyznaczają obszary, w których będą realizowane różne funkcje portu:

Strefa nr 1 – to obszar, na którym ma być realizowana *funkcja przeładunkowa* portu. Obszar ten ma bezpośredni dostęp do Kanału Polickiego,

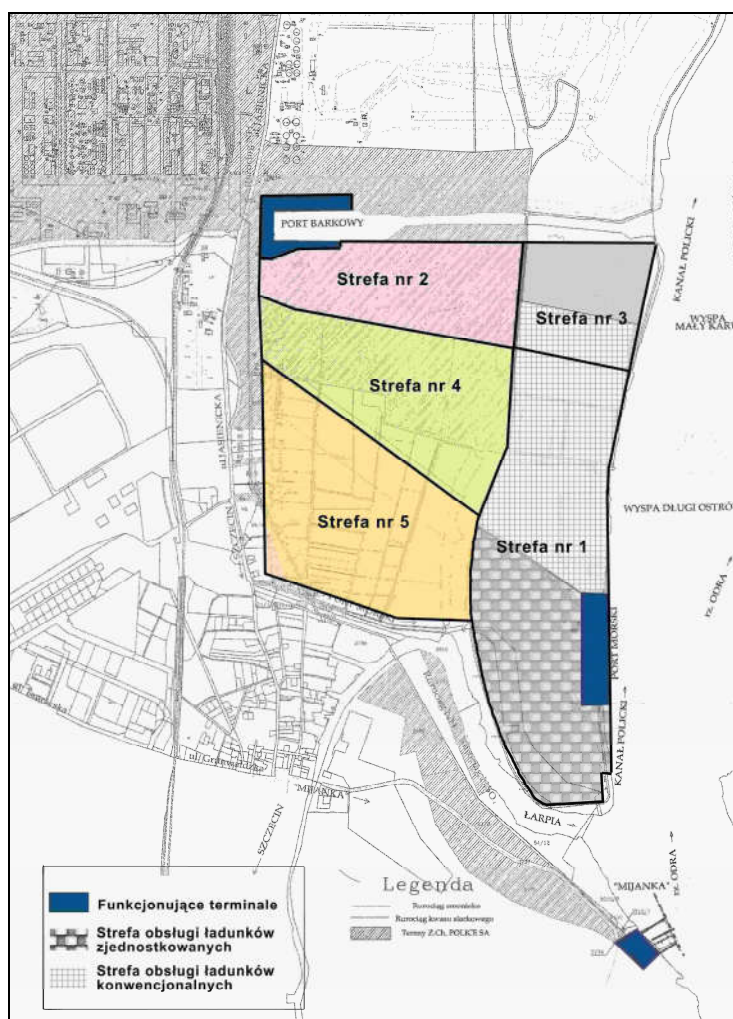
Strefa nr 2 – to obszar w bezpośrednim sąsiedztwie Kanału Barkowego, z dostępem do nabrzeży przeładunkowych. Obecnie na istniejących nabrzeżach realizowana jest *funkcja przeładunkowa*. Zakłada się pozostawienie funkcji przeładunkowej na nabrzeżu Północnym. Na części terenów znajdujących się na południowym brzegu Kanału Barkowego, ze względu na niewielkie głębokości kanału,

powinna być realizowana *funkcja przemysłowa portu*. W rejonie tym mogą prowadzić działalność przedsiębiorstwa, które potrzebują bezpośredniego dostępu do akwenów portowych. Transport ładunków drogą morską realizowałyby niewielkie jednostki morsko-rzeczne.

Strefa nr 3 – to obszar, na którym może być realizowana zarówno *funkcja typowo przeładunkowa portu, jak i przemysłowa*, w zależności od potrzeb inwestycyjnych.

Strefa nr 4 – to obszar, na którym przewiduje się realizację *funkcji przemysłowo-handlowej*, jej zagospodarowanie to plany po 2020 roku.

Strefa nr 5 – na tym terenie może być realizowana *funkcja dystrybucyjno-logistyczna* podobnie jak strefa nr 4 jest to obszar planowany do zagospodarowania po roku 2020.



Rys. 1 Planowane strefy funkcjonalne portu Police

Źródło: Strategia spółki Zarząd Morskiego Portu Police Sp. z o.o. na lata 2006 – 2020. Doradztwo Ekonomiczne Dariusz Zarzecki, marzec 2006.

Interesująca z punktu widzenia obsługi żeglugi bliskiego zasięgu jest strefa nr 1. W strefie tej znajduje się obszar położony na północ i na południe od Terminalu Morskiego, z bezpośrednim dostępem do Kanału Polickiego. W południowej części powstanie nowy terminal obsługujący ładunki zjednostkowane. Stała rampa pozwoli na realizację poziomej technologii przeładunku ro-ro.



Rys. 2 Połączenia drogowe i kolejowe terminalu z zapleczem

Źródło: Na podstawie „Strategia spółki Zarząd Morskiego Portu Police Sp. z o.o. na lata 2006 – 202”, Doradztwo Ekonomiczne Dariusz Zarzecki, marzec 2006.

Powodzenie przedsięwzięcia, jakim jest Terminal ro-ro w Policach, jest w bardzo dużym stopniu uzależnione od realizacji szeregu dużych inwestycji w obszarze szczecińskiego węzła transportowego. Inwestycje te obejmują realizację budowy zachodniej obwodnicy drogowej Szczecina od Kołbaskowa aż do Polic oraz zachodniego kolejowego obejścia Szczecina. Planuje się budowę połączeń drogowych i kolejowych łączących obie obwodnice z Portem Police. Powstanie droga wewnętrzna łącząca obecny Terminal Morski

z ulicą Jasienicką. Następnie planowana jest budowa torów kolejowych łączących obecny Terminal Morski z linią kolejową Szczecin-Trzebież. Najbliższa kolejowa stacja węzłowa, która mogłaby obsługiwać port znajduje się ok. 2,5 km na północ od terminalu. Inwestycje te w znaczący sposób poprawią dostęp do terminalu od strony lądu (rys. 2).

Tereny przeznaczone pod Terminal ro-ro wymagają w pierwszej kolejności prac dostosowawczych pod cele inwestycyjne. W celu utwardzenia terenu odkładany jest czysty urobek pogłębiarskiego. Kolejnym etapem będzie wybudowanie nabrzeża o długości ok. 100 m, z możliwością jego dalszej rozbudowy. Nabrzeże to będzie zakończone rampą ro-ro. Planowane parametry rampy pozwolą na dwukierunkowy ruch za/wyładunkowy.

Charakterystyka techniczno-eksploatacyjna Terminalu ro-ro

Terminal ro-ro w Porcie Police zajmować będzie powierzchnię 30 ha i położony będzie przy nowym nabrzeżu o długości ok. 500 m. Głębokość przy nabrzeżu wynosząca 10,5 m pozwoli na obsługę statków 30-40 000 DWT. Terminal będzie posiadać jedną stałą rampę ro-ro o szerokości ok. 25 m.

Terminal będzie wyposażony w powierzchnie magazynowe: otwarte, półotwarte i zamknięte. Otwarte place składowe będą posiadały powierzchnię użytkową ok. 100 000 m². Półotwarte wiaty będą pozwalały na składowanie ok. 60 naczep typu roll-trailer. Dwa zamknięte magazyny wysokiego składowania będą miały pojemność ok. 95 000 m³ i powierzchnię składowania ok. 8 000 m² każdy.

Terminal będzie korzystać z własnego sprzętu przeładunkowego, obejmującego szacunkowo:

- 1) wózki podnośnikowe spalinowe i elektryczne – 25 szt.,
- 2) ciągniki siodłowe - 10 szt.,
- 3) ciągniki kołowe - 5 szt.,
- 4) roll-trailery – 12 szt.

Stan ilościowy sprzętu przeładunkowego pozwoli na efektywną eksploatację terminalu ale wraz ze wzrostem przeładunków konieczna będzie rozbudowa parku maszyn.

Zakładając realizację wspomnianych wcześniej inwestycji drogowo-kolejowych w szczecińskim węźle transportowym terminal będzie miał bardzo korzystne położenie tranzytowe. Badania dowiodły, że Terminal ro-ro w Policach będzie miał lepszą lokalizację od podobnego terminalu w porcie Szczecin¹. Przewidywany wzrost masy ładunkowej,

¹ Przeprowadzone badania udowodniły, że przy założeniu realizacji obwodnicy zachodniej Szczecina Port Police stanowi atrakcyjniejszą lokalizację dla regionalnego centrum logistycznego (3)

w grupie ładunków obsługiwanych technologią ro-ro, pozwoli na systematyczne zwiększanie obrotów terminalu. W Terminalu ro-ro przewiduje się obsługę typowych ładunków ro-ro przewożonych na szlakach handlowych Morza Bałtyckiego. W eksporcie są to najczęściej wyroby hutnicze, natomiast w imporcie są to papier w rolach, bloki granitowe, płyty marmurowe i różnorodne konstrukcje stalowe.

Zdolność przeładunkowa terminalu ro-ro

Do podstawowych czynników określających zdolność przeładunkową terminalu morskiego zaliczamy (1):

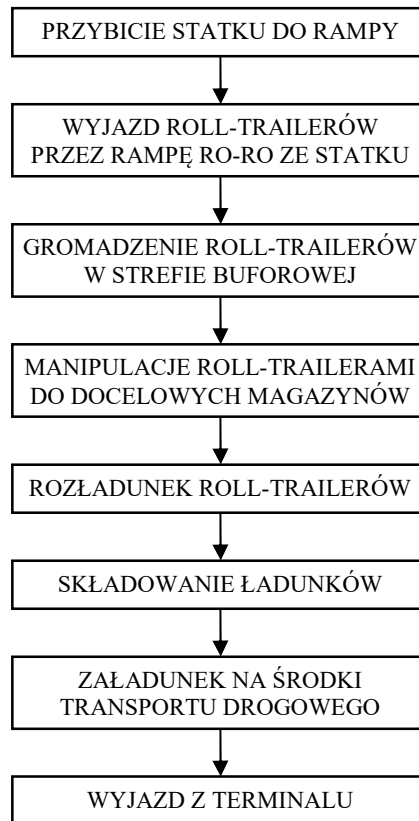
- 1) stopień wyposażenia portu w potencjał techniczny, czyli urządzenia przeładunkowo-składowe i sprzęt zmechanizowany różnych typów i rodzajów oraz ich poziom techniczno-eksploatacyjny,
- 2) stan i strukturę kwalifikacyjno-zawodową robotników portowych,
- 3) stan i poziom techniczno-eksploatacyjny portowego układu komunikacyjnego,
- 4) stosowaną technologię prac portowych,
- 5) organizację pracy i produkcji,
- 6) zmianowość pracy portu,
- 7) przepisy i zwyczaje portowe.

Zdolność przeładunkowa Terminalu ro-ro w Policach zależeć będzie w dużym stopniu od właściwego, w sensie ilościowym i jakościowym, wyposażenia w potencjał techniczny i ludzki. Dodatkowo, zdolność ta będzie zależeć od tego, na ile spółka eksploatująca terminal wykorzysta możliwości jakie stwarza stale zmieniający się rynek usług portowych. Jeżeli zdolność przeładunkowa poszczególnych elementów potencjału portowego będzie różna, zdolność całego terminalu określi jego najsłabszy element.

Do obliczeń zdolności przeładunkowej terminalu przyjęto wzorcowy model ciągu technologicznego. Większość ładunków przeładowywanych będzie w relacji pośredniej statek – magazyn – śr. transportu drogowego. Poniższy opis dotyczy poszczególnych czynności przeładunkowych w relacji importowej.

Gdy statek przybija do rampy ro-ro, roll-trailery są wywożone ze statku przy pomocy ciągników siodłowych (rys. 3). Dalej trafiają na buforowe powierzchnie składowe, służące do krótkiego składowania ładunków tocznych wyładowywanych ze statku. W zależności od warunków atmosferycznych buforowe powierzchnie składowe stanowią wiaty lub otwarte powierzchnie składowe położone w pierwszej linii nabrzeża. Następnie roll-trailery są rozdysponowywane z powierzchni buforowych do docelowych magazynów otwartych

i zamkniętych. Tam ładunki są rozładowywane z roll-trailerów i składowane w sposób konwencjonalny lub składuje się je dalej na roll-trailerach. W końcowym etapie ładunki podejmowane są przez środki transportu drogowego i wywożone z terminalu.



Rys. 3 Ciąg technologiczny obsługi ładunków tocznych w imporcie

Źródło: Opracowanie własne

Biorąc pod uwagę powyższy ciąg technologiczny zdolność przeładunkową terminalu należy obliczyć w oparciu o pięć etapów:

Etap I – zdolność przyjęcia statków,

Etap II – zdolność przeładunkowa statek – strefa buforowa (via rampa ro-ro),

Etap III – zdolność składowa strefy buforowej,

Etap IV – zdolność składowa magazynów,

Etap V – zdolność przeładunkowa magazyn – pojazd drogowy.

Do obliczeń wskazane jest przyjęcie szeregu założeń. Założenia mają na celu uproszczenie obliczeń dzięki pominięciu rzadziej występujących cykli przeładunkowych.

Założenia te obejmują:

- 1) rampa ro-ro umożliwia ruch dwukierunkowy,
- 2) wszystkie ładunki obsługiwane są za pomocą roll-trailerów (RT) o nośności 60t,
- 3) przeładunki ograniczają się do papieru w rolach w imporcie i wyrobów hutniczych w eksporcie,
- 4) czas obsługi średniego statku wynosi 8 godzin,
- 5) obsługa jednego statku ze średniej wielkości ładunkiem stanowi przeładunek przeciętnie 80 RT - 40 RT w imporcie i 40 RT w eksporcie,
- 6) przeładunki na terminalu odbywają się 360 dni w roku,
- 7) w ciągu doby przypada 21 godzin efektywnej pracy,
- 8) powierzchnia buforowa do obsługi roll-trailerów to powierzchnia równa 2000 m² pod wiatami i część strefy I linii nabrzeża wnosząca ok. 8000 m².

Etap I. Zdolność przyjęcia statków

Etap ten dotyczy obliczeń ilości roll-trailerów (RT), jakie można przeładować na Terminalu ro-ro w ciągu roku obsługując statki średniej wielkości. Do obliczeń stosuje się wzór:

$$Q_{RT}^1 = \frac{T_e \times T_r \times L_s}{T_{os}}$$

gdzie:

Q_{RT}^1 – ilość roll-trailerów przeładowanych w ciągu roku [RT/rok]

T_e – czas efektywnej pracy portu w ciągu dnia [godz.]

T_r – liczba dni pracy portu w ciągu roku

L_s – ilość ładunku przeładowanego podczas postoju statku [RT]

T_{os} – czas obsługi średniego statku [godz.]

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy:

$$Q_{RT}^1 = \frac{21 \times 360 \times 80}{8} = 75\,600 \text{ RT}$$

W ciągu roku terminal jest w stanie przeładować 75 600 RT obsługując ok. 950 średnich statków.

Etap II. Zdolność przeładunkowa w relacji statek – strefa buforowa (via rampa ro-ro)

Zdolność przeładunkową z wykorzystaniem rampy ro-ro obliczamy ze wzoru:

$$Q_{RT}^2 = \frac{T_{os} \times L_{cs} \times L_s}{T_{cs}}$$

gdzie:

Q_{RT}^2 – roczna zdolność przeładunkowa rampy ro-ro [RT]

T_{os} - czas obsługi średniego statku [min.]

T_{cs} – czas cyklu ciągnika siodłowego [min.]

L_{cs} – liczba ciągników siodłowych użytych do przeładunku

L_s – liczba statków w ciągu roku

Po podstawieniu do wzoru otrzymamy:

$$Q_{RT}^2 = \frac{480 \times 6 \times 950}{11} = 248\,700 \text{ RT}$$

Przy optymalnym wykorzystaniu możliwości techniczno-organizacyjnych terminalu możliwe jest przeładowanie przez rampę ro-ro ok. 248 700 RT.

Etap III. Zdolność składowa strefy buforowej

Roczną zdolność przeładunkową ograniczoną zdolnością składową powierzchni buforowych do obsługi roll-trailerów można wyliczyć ze wzoru:

$$Q_{RT}^3 = \frac{P_{sb} \cdot Z_{RT} \cdot r_{bRT}}{P_{bRT}}$$

gdzie:

Q_{RT}^3 – roczna zdolność przeładunkowa powierzchni buforowych [RT]

P_{sb} – powierzchnia składów buforowych [m²]

Z_{RT} - wskaźnik zapelnienia powierzchni buforowych w ciągu roku przez roll-trailery

r_{bRT} - ilość rotacji roll-trailerami na powierzchniach buforowych w ciągu roku

P_{bRT} – powierzchnia pola parkingowego roll-trailera wraz z odcinkiem drogi dojazdowej [m²]

Po podstawieniu do wzorów otrzymamy:

$$Q_{RT}^3 = \frac{10000 \times 0,85 \times \frac{360}{0,33}}{120} = 77\,300 \text{ RT}$$

Dysponując określonymi powierzchniami buforowymi przy przeładunkach roll-trailerów terminal jest w stanie obsłużyć ok. 77 300 RT w ciągu roku.

Etap IV. Zdolność składowa magazynów

Roczną zdolność przeładunkową ograniczoną zdolnością składową otwartych placów składowych można obliczyć posługując się wzorem na obliczanie zdolności strefy buforowej. Podstawiając odpowiednie wartości otrzymujemy:

$$Q_{RT}^{4A} = \frac{100000 \times 0,5 \times \frac{360}{7}}{35} = 73\,500 \text{ RT}$$

W odniesieniu do magazynów krytych obliczamy na podstawie poniższego wzoru:

$$Q_{RT}^{4B} = \frac{P_S \times S \times w \times r}{P_R \times R \times S_{RT}}$$

gdzie:

Q_{RT}^{4B} - roczna zdolność przeładunkowa magazynów [RT],

P_S - pole powierzchni składowej magazynu [m^2],

S - masa jednej roli papieru [t],

w - liczba warstw składowania,

r - liczba rotacji w magazynie w ciągu roku,

P_R - pole powierzchni zajmowane przez jedną rolę papieru [m^2],

R - współczynnik dodatkowej powierzchni magazynowej,

S_{RT} - nośność jednej naczepy typu roll-trailer [t].

Podstawiając odpowiednie wartości otrzymujemy:

$$Q_{RT}^4 = \frac{16000 \times 1,5 \times 5 \times \frac{360}{7}}{1 \times 1,2 \times 40} = 128\,600 \text{ RT}$$

Łączna zdolność przeładunkowa magazynów wynosi ok. 202 100 RT.

Etap V. Zdolność przeładunkowa w relacji magazyn – pojazd drogowy

Obliczenie rocznej zdolności przeładunkowej dla relacji magazyn-pojazd drogowy może mieć charakter jedynie szacunkowy. Pojazdy mogą być obsługiwane prawie na bieżąco przy wykorzystywaniu wózków widłowych. Zakładając, że ilość ładunku na roll-trailerze odpowiada ilości ładunku, jaki można załadować na dwa pojazdy oraz że jednocześnie można prowadzić przeładunek 12 pojazdów i czas obsługi jednego pojazdu wynosi około 30 minut, otrzymujemy:

$$Q_{RT}^5 = 12 \times \frac{21}{0,5} \times 360 \times 0,5 = 90\,700 \text{ RT}$$

Otrzymana wielkość 90 700 RT nie uwzględnia konieczności postoju pojazdów na miejscach parkingowych. Pojazdy będą obsługiwane bezpośrednio po wjeździe na teren terminalu.

Powyższa analiza wykazała, że najmniejszą przyszły Terminal ro-ro będzie posiadał zdolność przeładunkową równą 75 tys. RT, co odpowiada ok. 3,0 mln t ładunków. Wielkość ta, choć oparta o szereg założeń upraszczających, odzwierciedla przyszły potencjał przeładunkowy terminalu. Przepustowość terminalu limitować będzie jego zdolność do przyjęcia statków przy rampie ro-ro. Już w fazie projektowania terminalu wskazane jest wyznaczenie potencjalnej lokalizacji drugiej rampy ro-ro, która pozwoliłaby na dalszy wzrost obsługiwanej masy ładunkowej. Drugim istotnym ograniczeniem terminalu jest przepustowość drogi wewnętrznej łączącej go z ul. Jasienicką. Wyliczenia pokazały, że przy pełnym wykorzystaniu zdolności przeładunkowej terminalu, obsługiwanych będzie każdego dnia ok. 500 ciężkich pojazdów. Wszystkie te pojazdy przemieszczać się będą do i z terminalu omawianą drogą wewnętrzną. Dodatkowo droga ta będzie obsługiwać będzie cały ruch do i z obecnego Terminalu Morskiego oraz przyszłych terminali przeładunkowo-składowych, które powstaną na północ od tego terminalu. Konieczne jest takie zaprojektowanie drogi wewnętrznej portu aby jej parametry pozwoliły na obsługę tak wzmożonego ruchu kołowego.

Podsumowanie

Terminal ro-ro w Porcie Police ma rację bytu. Jednak warunkiem koniecznym dla jego powstania i rozwoju jest poprawa dostępności portu od strony lądu. Obwodnice drogowe i kolejowe aglomeracji szczecińskiej oraz drogi dojazdowe i wewnątrzportowe pozwolą na efektywną realizację idei „autostrad morskich”. Biorąc pod uwagę plany rozwoju infrastruktury transportowej województwa zachodnia obwodnica drogowa Szczecina powstanie nie wcześniej niż 2010-2012 r. Wtedy też powinien rozpocząć swoją działalność Terminal ro-ro. Słuszną decyzją jest wcześniejsze rozpoczęcie przygotowań wyznaczonego terenu pod tą inwestycje. Dobrze przygotowanie i rozłożona w czasie realizacja tego przedsięwzięcia w trudnym terenie portowym zwiększa szanse jego powodzenia. Na tym

etapie, warto również pamiętać o poniższych czynnikach mających duży wpływ na efektywność tej inwestycji:

1. Sprawność „autostrady morskiej” przechodzącej w przyszłości przez Port Police jest zależna od warunków eksploatacji toru wodnego Świnoujście-Szczecin. Realizacja planów poprawy parametrów nawigacyjnych toru włącznie z jego pogłębieniem poprawi bezpieczeństwo wzmożonego ruchu jednostek ro-ro. Przyczynie się do tego rozbudowa systemu regulacji ruchu na torze VTMS. Celowe byłoby stworzenie atrakcyjnej oferty cenowej dla jednostek korzystających z przejścia torem wodnym. Zwolnienie z opłat lub niskie opłaty pilotowe i holownicze dla armatorów utrzymujących stałe połączenia o charakterze „autostrady morskiej” są w pełni uzasadnione ekonomicznie.
2. W pierwszym etapie działalności Terminalu ro-ro należałoby ponieść duże koszty wykreowania nowych połączeń morsko-ładowych. Powinny mieć one charakter profesjonalnych połączeń transportu multimodalnego. Tzn. operator przewozów „door-to-door” powinien wystawiać jeden dokument przewozu, określić jedną stawkę z przewóz, a co najważniejsze wziąć pełną odpowiedzialność za realizację tego typu przewozu. Koszty związane z uruchomieniem przewozów multimodalnych mogą być częściowo sfinansowane z programu unijnego „Marco Polo”.
3. Port Police w obecnym kształcie nie jest przygotowany na obsługę ładunków tocznych pod względem bezpieczeństwa operacji portowych. Specyfika tego typu ładunku wymaga dodatkowej rozbudowy systemu ochrony portu zgodnie z wymogami przepisów ISPS.
4. „Autostrada morska” to także przepływ informacji towarzyszący fizycznemu przemieszczaniu się ładunku. Port musi być elementem sieci powiązań informatycznych gestor ładunku- spedytor- przeładowca- przewoźnik, która eliminuje obieg dokumentów papierowych i pozwala na wymianę danych i kontrolę nad jednostką ładunkową w czasie rzeczywistym.

Summary

Company – Police Sea Port Authority – was settled in 2004. Company took over the duties of port authority from Police Chemical Factory. The works over company’s strategy for next 15 years were completed at the beginning of 2006.

Intent of this work is to provide conception of ro-ro Terminal – foreseen in company’s strategy. That terminal will determine an important part of short sea shipping service in area, as a part of “sea motorways”.

Literatura

- 1) Kuźma L., *Ekonomika portów morskich i polityka portowa*, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
- 2) *Strategia spółki Zarząd Morskiego Portu Police Sp. z o.o. na lata 2006 – 2020. Doradztwo Ekonomiczne* Dariusz Zarzecki, marzec 2006.
- 3) *Wpływ portów morskich na funkcjonowanie i rozwój otoczenia*, Praca zbiorowa pod redakcją naukową Krzysztofa Chwesiuka, Rozdział XXIX Bogusz Wiśnicki, Marek Klabacha – *Uwarunkowania rozwoju Portu Morskiego Police*, ss. 297-308, Prace monograficzne Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.