

Agata MYSZKA

Mateusz TRUSZCZYŃSKI¹

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ DO ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ TRÓJMIEJSKICH PORTÓW MORSKICH

Słowa kluczowe: żegluga śródlądowa, porty morskie, transport intermodalny, kontenery, infrastruktura, dostępność transportowa

STRESZCZENIE

Porty morskie stanowią kluczowe ogniwa łańcucha dostaw. Są one swoistego rodzaju oknem na świat dla kraju, łącząc gospodarkę krajową z rynkami międzynarodowymi. Na konkurencyjność poszczególnych portów, a tym samym poszczególnych gospodarek krajowych, wpływ ma wiele czynników takich jak: dostępność transportowa portu od strony zaplecza, dostępność transportowa portu od strony przedpoła, sprawność obsługi portowo-logistycznej. Polska posiada cztery porty o kluczowym znaczeniu dla gospodarki: Port Gdańsk, Port Gdynia oraz kompleks portów Szczecin-Świnoujście. Polskie porty ciągle podejmują działania, aby zapewnić najwyższą jakość klientom portu we wszystkich trzech obszarach.

Patrząc w przeszłość i sięgając XVII i XVIII wieku, można dostrzec jaki potencjał w obsłudze ładunków posiadała Wisła. W tym okresie była ona najbardziej żeglowną rzeką Europy, dzięki czemu Gdańsk i dorzecze Wisły były jednym z najbogatszych regionów kontynentu [19]. Obecnie w Wiśle i całym polskim układzie dróg śródlądowych drzemie olbrzymi, niewykorzystany potencjał. W artykule skupiono się na ocenie jaki wpływ na porty trójmiejskie wywrze realizacja "Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030". Wy tłumaczono czym jest dostępność transportowa, zarówno od strony teoretycznej jak i praktycznej. Poddano również analizie aktualną dostępność transportową zapleczy portów oraz wizję zwiększenia dostępności transportowej trójmiejskich portów morskich z oraz bez przeprowadzania budowy i modernizacji wodnych dróg śródlądowych.

1. DOSTĘPNOŚĆ TRANSPORTOWA

Porty morskie są węzłami sieci transportowych. W portach zbiegają się: żegluga dalekiego zasięgu i kabotażowa od strony przedpoła, oraz transport drogowy, kolejowy,

¹ Koło Naukowe ISTL, Akademia Morska w Gdyni

przesyłowy oraz żeglugę śródlądową do strony zaplecza. Według różnych szacunków około 90% handlu światowego pod względem masy jest przeladowywane w portach morskich. Struktura grup ładunkowych w polskich portach przez lata ulegała znacznym zmianom. Obecnie porty dążą do bycia jak najbardziej uniwersalnymi, z podobną masą ładunkową obsługiwanych towarów masowych suchych, masowych płynnych oraz drobnicowych [25].

Dostępność transportowa portów morskich jest jedną z najważniejszych kwestii poruszanych przy ocenie konkurencyjności portów. Dobrze rozwinięta dostępność transportowa oznacza duży obszar ciężenia portu. Ma ona bezpośrednie przełożenie na obroty ładunkowe generowane przez port, a określa się ją jako zespół cech charakteryzujących port, dzięki którym jest on wybierany jako miejsce przeladunków towarów w międzynarodowych łańcuchach dostaw. Dwoma głównymi cechami charakteryzującymi dostępność są: pojemność zaplecza portu - określana jako potencjał zaplecza portu do generowania potoków ładunkowych oraz głębokość zaplecza - określana jako obszar, z którego port jest w stanie przyciągnąć ładunki (z obszaru ciężenia). Na pojemność zaplecza główny wpływ ma kondycja gospodarki kraju portowego oraz jego krajów ościennych, na głębokość zaplecza wpływ ma konkurencyjność portu zbudowana poprzez dobrze rozwiniętą infrastrukturę dostępową do portu, sprawną obsługę portowo-logistyczną, jego położenie względem innych portów oraz ilość połączeń morskich i lądowych. Preferencje nadawcy i odbiorcy ładunku decydują o wyborze konkretnego portu, a do ich określenia strony przewozu przeprowadzają rachunek kosztów i drogi, który określa czas realizacji transportu po określonych kosztach. Przeprowadzając analizę, wybór nie ogranicza się wyłącznie do wybrania określonego portu, ale całego łańcucha dostaw poprzez dany lub konkurencyjny port. W związku z tym obszar ciężenia portu zmienia się w zależności od tego czy załadowca i odbiorca preferują szybki czas dostaw, konkurencyjny koszt dostaw, ekologiczność środków transportu w przywozie/odwozie z/do portu czy dostępności narzędzi IT umożliwiających sprawną kontrolę łańcucha dostaw. Trójmiejskie porty, będąc położone blisko siebie (około 13,5 Mm). mają wspólne, sporne zaplecze. W wielu przypadkach (transport kontenerowy) muszą konkurować również z portami niemieckimi, a biorąc pod uwagę plany rozwojowe będą w przyszłości prawdopodobnie musiały konkurować z portami Adriatyckim i państw Bałtyckich [10].

W aspekcie konkurowania z innymi portami oraz w obliczu planów budowy portów zewnętrznych, dla trójmiejskich portów morskich ważne jest zapewnienie sprawnej sieci dostępowej składającej się z:

- rozwiniętej sieci drogowej do/w porcie,
- rozwiniętej sieci kolejowej do/w porcie,
- sieci przesyłowej (rurociągi),
- łatwo dostępnej, o odpowiednich parametrach, zintegrowanej z innymi krajami sieci dróg śródlądowych.

Poszczególne sieci są dla siebie konkurencyjne, jednak odpowiednie ich wykorzystanie umożliwia uzyskanie efektów synergii różnych gałęzi transportu, a także stanowi zabezpieczenie obsługi ładunków, gdy w jednej z sieci dochodzi do awarii.

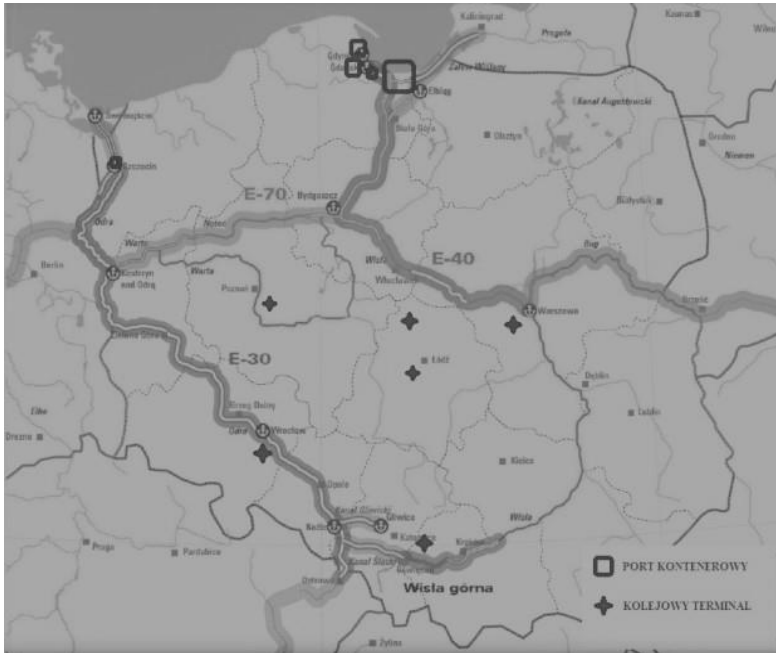
2. PLANY ROZWOJOWE ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ

Porty morskie i drogi transportowe do nich prowadzące są obiektami charakteryzującymi się długim okresem powstawania oraz eksploatacji. Ponieważ decyzje podejmowane czy to przez zarządy terminali, portów czy władze centralne mają wpływ na funkcjonowanie danej gałęzi transportu przez wiele lat (np. jazy betonowe charakteryzują się żywotnością do 100 lat, podnośnie statków do 80 lat, obwałowania do 110 lat [4]) muszą być spójne z planami inwestycyjnymi innych państw czy regionów, aby nie stały się w niedługim czasie po realizacji wąskimi gardłami międzynarodowej sieci transportowej [4]. W Polsce najbardziej aktualnym dokumentem określającym kierunki rozwoju żeglugi śródlądowej są „Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030”. Założenia te wpisują się w „Strategię Rozwoju Transportu do 2020r. (z perspektywą do 2030 r.)” która mówi o przywróceniu parametrów eksploatacyjnych dróg wodnych oraz zwiększeniu długości dróg o parametrach przynajmniej III klasy żeglowności, co umożliwi uzyskanie głębokości tranzytowej do 1,8m. W dłuższej perspektywie, w związku z przyjęciem przez Polskę konwencji AGN szlaki będą musiały być zmodernizowane do klasy IV, charakteryzującej się głębokością techniczną 2,8m.

Najważniejszym czynnikiem, z którym musi uporać się polska żegluga to umożliwienie pływania jednostkom o nośności do 1200 ton, zanurzeniu do 260cm przez 240 dni w roku, [1] oraz prześwitów pod mostami wynoszącymi minimum 5,25 m (7,0 m dla przewozu trzech warstw kontenerów) [18]. Co za tym idzie – co najmniej IV klasy żeglowności, gdzie głębokość szlaku jest równa 2,8m. [15] Są to cele, które wynikają z ratyfikacji przez Polskę porozumienia AGN w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o międzynarodowym znaczeniu. Przystąpienie Polski do konwencji AGN, sprawia, że nasze państwo z jednej strony uzyskuje dostęp międzynarodowych form finansowania inwestycji w transport śródlądowy, a z drugiej wymusza na Polsce dostosowanie dróg ujętych w konwencji AGN do standardów dróg międzynarodowych. [1] Rysunek 1. przedstawia sieć międzynarodowych dróg śródlądowych na terytorium Polski. Są to trzy drogi ujęte w konwencji AGN [14]:

- E-30 – Odrzańska Droga wodna – łącząca Morze Bałtyckie z Dunajem w Bratysławie, obejmując na terenie Polski rzekę Odrę, od Świnoujścia do granicy z Czechami,
- E-40 – łącząca Morze Bałtyckie w Gdańsku z Dnieprem w rejonie Czarnobyli i dalej przez Kijów, Nową Kachówkę i Chersoń z Morzem Czarnym, obejmując na terenie Polski rzekę Wisłę od Gdańska do Warszawy, rzekę Narew oraz rzekę Bug do Brześcia,

- E-70 – łącząca Holandię z Rosją i Litwą, a na terenie Polski obejmująca Odrę od ujścia kanału Odra-Hawela do ujścia Warty w Kostrzynie, drogę wodną Wisła-Odra oraz od Bydgoszczy dolną Wisłę i Szкарpawę lub Wisłę Gdańską.



Rys. 1. Sieć międzynarodowych dróg śródlądowych na terytorium Polski

Źródło: [14]

Fig. 1. Network of international inland waterways in Poland

Source: [14]

Plany rozwoju dróg wodnych śródlądowych ujęte są również w Strategii Rozwoju Transportu, która jeszcze szerzej wpisuje się w założenie „Białej Księgi Transportu 2011”. Księga ta jest dokumentem europejskim, który wyznacza kierunki rozwoju transportu do roku 2050. Pokazuje wymagania i perspektywy jakie pojawią się również w zakresie transportu śródlądowego. Jednym z założeń jest obniżenie do 2030 roku o 30% przewożenia towarów transportem drogowym przy odległościach większych od 300 km, a do 2050, aż o 50%, co stwarza możliwości, by transport na głównych szlakach wewnątrz kraju odbywał się drogami wodnymi [27]. W aktualnym dokumencie pojawiają się komentarze o niewykorzystanym potencjale transportu śródlądowego, co więcej można znaleźć zapewnienie o chęci zapewnienia połączenia, aby wszystkie porty morskie miały, dobre połączenie z systemem wodnego transportu śródlądowego [7].

Jak zostało wyżej wskazane, zostały podjęte postanowienia w celu wykorzystania potencjału polskich rzek. Ponowne uzdatnienie ich do żeglugi pozwoli rozwiązać problem kongestii oraz wpłynie pozytywnie na środowisko, co więcej zapewni to konkurencyjność polskich systemów transportowych na tle europejskich. Wprowadzenie do polskiego systemu transportowego żeglugi śródlądowej znacząco wpłynie na funkcjonowanie portów oraz wygląd całych łańcuchów dostaw. Jeżeli polskie drogi śródlądowe osiągną klasę IV, a w jednym z trójmiejskich portów morskich będzie odprawiona jedna barka dziennie z załadowanymi 72 TEU (odpowiednik kontenera 20 stopowego, kontener 40 stopowy stanowi 2 TEU), na drogach zmniejszyłaby się liczba udziału samochodów ciężarowych o 12 do 15 tysięcy pojazdów w skali roku [13]. Dzięki użegłownieniu Wisły, możliwy będzie przewóz około 10-15 mln ton ładunków rocznie [13], dzięki czemu udział transportu śródlądowego na tle innych środków transportu będzie wynosić 10-15% [13].

3. DOSTĘPNOŚĆ TRANSPORTOWA PORTU GDAŃSK

Port Gdańsk, jest najstarszym polskim portem morskim, mającym swoje początki jeszcze w średniowieczu. Funkcjonował on również, kiedy Wisła była ważną europejską arterią transportową. Obecnie Port Gdańsk jest największym polskim portem, który dzięki swojej infrastrukturze jest uniwersalny i posiada podobny udział w strukturze przeładunkowej ładunków masowych płynnych, masowych ciekłych oraz drobnicowych. Port składa się z dwóch części charakteryzujących się różnymi parametrami. Port zewnętrzny położony bezpośrednio nad zatoką gdańską, umożliwi obsługę największych jednostek wpływających na Bałtyk, drugą częścią jest port wewnętrzny położony wzdłuż martwej Wisły oraz kanału portowego. Port wewnętrzny jest starszą częścią portu, ale dzięki niej port ma korzystne położenie, by wykorzystać go do żeglugi śródlądowej i obsługi przeładowywanych w nim ładunków.

Przyglądając się gałęziom transportu, większość ładunków ciężących do portu transportowana jest samochodami ciężarowymi, a kolejny udział w dowozie ładunków mają przewozy kolejowe [5]. Warto zaznaczyć, że w ostatnich latach w obszarze portu wykonano inwestycje, które miały polepszyć połączenie portu z zapleczem wykorzystując transport kolejowy. Jedną z najważniejszych z nich była „Modernizacja linii kolejowej 9 (E65/CE76) na odcinku Warszawa – Gdynia”. Rozpoczęła się ona w 2005 r., trwała do 2015 r. i umożliwiła zwiększenie prędkości eksploatacyjnej pociągów towarowych do 120 km/h przy nacisku 225 kN/oś. Zakładała ona modernizację większości obiektów inżynierskich tj., wyremontowanie 118 istniejących mostów i wiaduktów czy wybudowanie 109 nowych. Inwestycja zakładała również powstanie nowej sieci trakcyjnej, układów zalizania, budowę 5 lokalnych centrów sterowania (tzw. LCS-ów, powstałych w Gdyni, Gdańsku, Malborku, Iławie, Działdowie, Ciechanowie) [9].

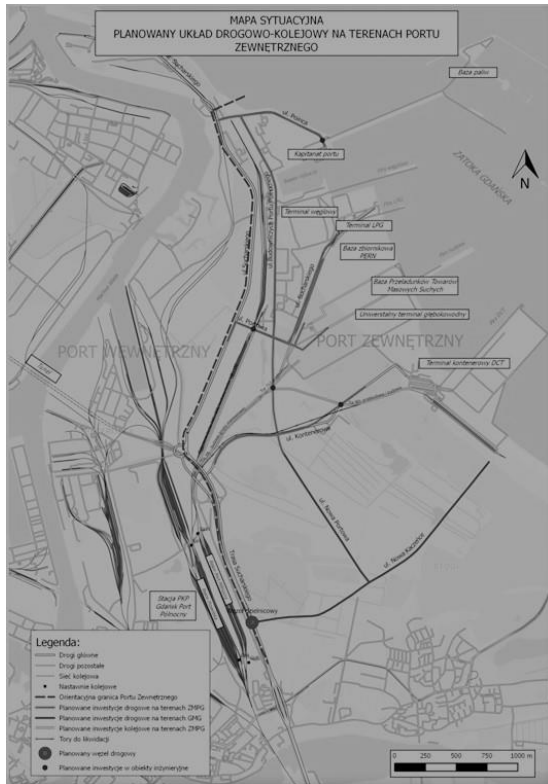
Kolejną ważną inwestycją będzie modernizacja trasy Tczew – Bydgoszcz, linii 131 (C-E 65). Linia C-E podobnie jak linia E65 należy do VI Europejskiego Korytarza Transportowego łączącego państwa nadbałtyckie z krajami położonymi nad Adriatykiem

i Bałkanach. Modernizacja zakłada podobnie jak w przypadku linii E65 podniesie prędkości eksploatacyjnej na odcinku z Tczewa do Inowrocławia do 120 km/h dla pociągów towarowych. Modernizacja tej linii umożliwi zwiększenie jej przepustowości, a tym samym od Tczewa pociągi towarowe będą miały dwie opcje dla obsługi potoków ładunkowych na południe kraju [8].

Inwestycją wpływającą bezpośrednio tylko na Gdański Port była modernizacja linii kolejowej nr 226, biegnącej z Pruszcza Gdańskiego do stacji Gdańsk Port Północny. 16,3 km linii zostało w całości zmodernizowane, umożliwiając przywrócenie ruchu na dwóch torach. Wybudowano również nowy, dwutorowy most nad Martwą Wisłą, który zastąpił dawny jednotorowy. Modernizacja tej linii umożliwiła zwiększenie prędkości eksploatacyjnej do 100 km/h, a także zwiększenie przepustowości z 30 par pociągów do 180 par na dobę [9].

Obecnie port Gdańsk ma zapewniony sprawny dostęp do krajowej sieci kolejowej, jednak wąskie gardło może stanowić układ torowy znajdujący się bezpośrednio w porcie. Inwestycją, która ma zapewnić sprawną realizację połączeń kolejowych przy dalszym wzroście przewozów kolejowych jest modernizacja układu drogowo-kolejowego w Porcie Północnym. Rozbudowa ma zapewnić lepszy dostęp do istniejących oraz planowanych terminali położonych w porcie północnym, oraz ma być zaprojektowana o parametrach wystarczających, do obsługi w przyszłości potoków ruchu z i do planowanego Portu Centralnego.

Przez lata poczyniono znaczące inwestycje w celu polepszenia dostępu drogowego. Osią, która wyprowadza ruch z gdańskiego portu jest trasa Sucharskiego biegnąca od południowej obwodnicy Gdańska do tunelu pod Martwą Wisłą oraz odgałęziającą się w kierunku terminalu promowego Westerplatte. Wąskie gardła mogą stanowić jedynie drogi prowadzące od trasy Sucharskiego do Terminali [9]. Rys. 2 przedstawia mapę układu drogowo-kolejowego, który ma zostać rozwinięty lub zmodernizowany. Rozbudowa ma polepszyć obsługę potoków ruchu z Portu północnego w kierunku autostrady A1, oraz drogi ekspresowej S-7, a w przypadku linii kolejowych sprawny dostęp do drogi CE-65. Z planowanym rozwojem infrastruktury kolejowej wiąże się również planowana przez PKP PLK modernizacja Stacji Kolejowej Port Północny. Dostęp do DCT usprawnić mają planowane drogi Nowe Kaczeńce, które połączą ul. Majora Sucharskiego z terminalem, oraz ul. Nowa Portowa, która będzie łączyć ul. Nowe Kaczeńce z ul. Kontenerową, i usprawni ruch do Pomorskiego Centrum Logistycznego. Linia kolejowa od stacji Gdańsk Port Północny do terminalu DCT również ma zostać przebudowana i ma zostać dobudowana druga nitka torów [9, 30, 31].



Rys. 2. Planowana układ sieci drogowo-kolejowej w Porcie Gdańsk
Źródło: [21]

Fig. 2. Planned road and rail network in the Port of Gdansk
Source: [21]

4. DOSTĘPNOŚĆ TRANSPORTOWA PORTU GDYNIA

Port Gdynia charakteryzuje się znacznie gorszymi parametrami dostępowymi niż Port Gdańsk, z jednej strony wynika to z jego położenia w północnej części aglomeracji trójmiejskiej (ok 25km na północ od portu Gdańsk), z drugiej ze znacznie większego otoczenia portu przez miasto niż ma to miejsce w przypadku portu Gdańsk. Główne drogi samochodowe oraz kolejowe prowadzące do portu Gdynia przedstawia rysunek 3. Tory znajdujące się na terenie portu Gdynia bardziej odpowiadają współczesnym wymaganiom portu, niż ma to miejsce w porcie Gdańsk. Trudniejszą sytuację ma jednak port w obszarze dostępu do krajowej sieci kolejowej. Port Gdynia ma ograniczony dostęp do biegnącej przez trójmiasto linii kolejowe 9, a tym samym do rozpoczynającej się w Tczewie linii kolejowej 131. Ograniczony dostęp wynika z podwójnego zastosowania tych linii,

zarówno do celów pasażerskich jak i towarowych. Przez obszar Trójmiasta dodatkowo ruch na linii 9 wzmożony jest przez ruch aglomeracyjny i regionalny. Pociągi towarowe muszą zmieścić swoje przejazdy w krótkich oknach dla nich przeznaczonych, przez co często muszą się zatrzymywać na bocznicach, by przepuścić pociągi osobowe. Rozwiązaniem będzie modernizacja linii 201, dzięki której pociągi towarowe z Gdyni mogły by omijać znaczną część aglomeracji trójmiejskiej. Modernizacja jest planowana na odcinku Gdynia Główna – Maksymilianowo, gdzie linia włącza się w linię 131. Inwestycja zakłada podniesienie prędkości eksploatacyjnej dla pociągów towarowych do 120 km/h oraz nacisków na oś do 22,5 t. Planowany termin realizacji inwestycji to jesień 2020 r. [8]. Kwestia dostępu drogowego również wymaga znaczącej poprawy. Obecnie port Gdynia opiera niemal cały ruch samochodów ciężarowych z niego wychodzących na Estakadzie Kwiatkowskiego. Droga ta niestety nie spełnia współczesnych wymagań, charakteryzuje się zbyt małymi dopuszczalnymi naciskami na oś, a część estakady powstała w latach 70. wymaga corocznych remontów, a w godzinach szczytu powstają na niej znaczne zatory. Rozwiązaniem była by budowa tzw. „drogi czerwonej” łączącej zachodnią część portu z planowaną „Obwodnicą Północną Aglomeracji Trójmiejskiej” a dalej z istniejącą obwodnicą aglomeracji trójmiejskiej. Niestety termin realizacji nie jest znany.



Rys. 3. Dostęp Portu Gdynia do dróg i linii kolejowych

Źródło: [22]

Fig. 3. Access of Port of Gdynia to roads and railway lines

Source: [22]

5. POTENCJAŁ ROZWOJU ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ

Według danych statystycznych GUS na 2016r. jedynie 214km dróg wodnych śródlądowych spełniło wymagania postawione drogom o znaczeniu międzynarodowym, należącym do IV, Va oraz Vb klasy żeglowności. [2]

Głównym czynnikiem, który należy spełnić, by doszło do eksploatacji wybranych śródlądowych dróg wodnych, na poziomie znaczącym dla gospodarki, jest dostosowanie parametrów dróg wodnych do wymiarów statków odpowiednich klas, co zostało wyjaśnione we wcześniejszej części artykułu.

Dane dotyczące stanu transportu śródlądowego są imponujące, ponieważ dłuższą sieć dróg wodnych ogółem posiadają jedynie Niemcy, Francja, Finlandia i Holandia [24], która bardzo dobrze wykorzystuje swoje szlaki wodne, do rozprowadzania ładunku do miejsc docelowych. Nie bez znaczenia jest wskaźnik gęstości sieci dróg żeglownych śródlądowych, który w 2016r. wynosił: 11,6km/1000km², dzięki czemu Polska w skali Europy zajmuje 7 miejsce. Wisła biegnie przez większość największych miast w Polsce. Taki układ dróg wodnych sprzyja wykorzystaniu ich do celów transportowych. [26] Dolna Wisła jest fragmentem, który łączy port Gdańsk i Gdynia oraz jest elementem dróg międzynarodowych MDW E70 i MDW E40. W połączeniu z zapleczem będzie bardzo dobrym uzupełnieniem dla transportu drogowego i kolejowego oraz pozwoli na zwiększenie obrotów w obu portach.

Po zaktywizowaniu dolnej Wisły, może ona być wykorzystywana nie tylko do ekspedycji towarów na zaplecze, lecz również do transportu towarów np. z rozwiniętego gospodarczo obszaru Mazowsza do portów. [29]

Kolejną szansą, by rozwinąć sieć dróg śródlądowych, które zwiększyłyby dostępność do Trójmiejskich portów morskich, jest „Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku z perspektywą do 2030 roku”. Jednym z celów jest modernizacja i rozbudowa infrastruktury dostępu do portów od strony lądu (drogowej, kolejowej, śródlądowej, promocja żeglugi bliskiego zasięgu, rozwoju autostrad morskich oraz rozwój zielonych korytarzy transportowych przez promocję ekologicznych form transportu [14] do których zdecydowanie należy transport wodny śródlądowy). W planach do 2020 roku jest przystąpienie do budowy połączenia: Dunaj-Odra-Łaba, początek realizowania wcześniej przygotowanego programu włączenia do europejskiej sieci transportowej Odrańskiej Drogi Wodnej i co najważniejsze dla Trójmiejskich portów morskich – rozpocząć rewitalizację Dolnej Wisły, czyli odcinka Gdańsk-Warszawa głównie poprzez jej kaskadyzację, czyli wybudowanie stopni wodnych z elektrowniami i śluzami żeglugowymi. Do 2030 roku najważniejsze dla Gdańska będzie podniesienie do co najmniej IV klasy żeglowności połączenia wodnego Odra-Wisła-Zalew Wiślany, czyli wspomniana już droga śródlądowa E70 [30]. Jak widać pierwsze kroki zostały już postawione i istnieje bardzo duża szansa na to, by polityka transportowa została ukierunkowana na rozwój żeglugi śródlądowej, między innymi dzięki środkom finansowym z UE na dalszy rozwój infrastruktury portowej oraz dostęp do portów

morskich. Polska posiada realną możliwość, by poprawić dostęp do portów morskich przez polepszenie parametrów nawigacyjnych na śródlądowych drogach wodnych.

Tab. 1. Szacunkowe koszty transportu w przeliczeniu na tonokilometr w euro centach przy transporcie na odległość 200 i 1000 km.

Tab. 1. Estimated transport costs per tonne-kilometer in euro cent for transport at distances of 200 and 1000 km.

Rodzaj transportu towarowego	200 km	1000 km
Drogowy	14,30	8,80
Kolejowy	16,04	7,40
Wodny śródlądowy	2,73	1,95

Źródło: [20]

Source: [20]

Port w Gdańsku przeładowuje znaczne ilości kontenerów, które są transportowane od portu do miejsc przeznaczenia samochodami ciężarowymi czy wagonami kolejowymi. Przewiduje się, że z roku na rok do Trójmiejskich portów morskich przybędzie coraz większa ilość towarów, które będą musiały być rozprowadzone po Polskich drogach. Mimo ciągłego rozwoju infrastruktury drogowej, może się ona okazać niewystarczająca i w tym momencie zaistnieje potrzeba aktywizacji przewozów wodnych śródlądowych. Dodatkowo z tabeli 1 wynika, że żegluga śródlądowa stanowi najtańszy środek przewozu towaru zarówno na krótkie 200km jak i długi 1000km trasy. Przykładowo szacunkowy koszt transportu drogami wodnymi na odległość 200km jest ponad 5 krotnie mniejszy niż przy wykorzystaniu transportu drogowego oraz prawie 6 krotnie niż przy wybraniu kolei.

Dzięki rozwojowi żeglugi śródlądowej, trójmiejskie porty morskie zwiększą swoją konkurencyjność na tle innych portów leżących blisko Morza Bałtyckiego oraz podniesie się standard obsługi kontrahentów. [32]

Potencjał żeglugi śródlądowej jest ogromny i powinien być wykorzystany jak najprędzej. Dzięki wykorzystaniu zestawu barek pchanych istnieje możliwość przewiezienia większej ilości towarów na tych samym odcinkach niż przy użyciu transportu drogowego lub kolejowego. Porównując żeglugę śródlądową z innymi środkami transportu warto wskazać, że przy wykorzystaniu tej samej energii tonę ładunku możemy przetransportować odpowiednio na odległość – 370km w przypadku barki, 300km-kolei, 100km-samochódu ciężarowego [3, 27]. Pięciokrotnie mniejsza emisja dwutlenku węgla oraz zapobieganie powstaniu licznych kongestii oraz wypadków z udziałem samochodów ciężarowych na drogach. Żegluga śródlądowa może okazać się trafnym rozwiązaniem również dla przewozu ładunków wielkogabarytowych z racji lokalizacji przemysłu stoczniowego i przedsiębiorstw produkcją elementów

wielkogabarytowych. Może być też rozwiązaniem dla przewozu ładunków masowych do portów morskich Gdańska i Gdyni [12].

Najprawdopodobniej jednymi z najczęściej przewożonych towarów Wisłą będzie węgiel i koks jako importowany surowiec dla m.in. elektrowni znajdujących się wzdłuż Dolnej Wisły bądź też transport ropy i produktów ropopochodnych, które przewożone są za pośrednictwem kolei lub przekazywane rurociągami. Jeśli chodzi o transport kontenerów, to potencjalnymi odbiorcami będą fabryki i montownie zlokalizowane w okolicach Warszawy, Torunia, Włocławka i Płocka [18]

6. ANALIZA POTENCJALNEGO WYKORZYSTANIA ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ DO OBSŁUGI TRANSPORTU ZAPLECZA

Analizując potencjał wykorzystania żeglugi śródlądowej do obsługi transportu kontenerowego warto dokonać obliczeń, jakimi możliwościami przeładunkowymi charakteryzują się obecnie trójmiejskie terminale. Zgodnie z wypowiedziami ich przedstawicieli, terminale w obecnej chwili były by gotowe przeznaczyć jedną z posiadanych suwnic do obsługi jednostek żeglugi śródlądowej. W trójmieście funkcjonują 4 terminale konturowe, w Gdyni: Baltic Container Terminal (BCT) oraz Gdynia Container Terminal (GCT) oraz w Gdańsku: Deepwater Container Terminal (DCT) i Gdański Terminal Kontenerowy (GTK). Rata przeładunkowa suwnic jaka osiągnana jest w poszczególnych trójmiejskich terminalach jest przedstawiona w Tabeli. 2.

Tab. 2. Raty przeładunkowe trójmiejskich terminali kontenerowych

Tab. 2. Statistics of the Tri-City Container Terminals in moves per crane per hour

Terminal	BCT	DCT	GCT	GKT
Rata przeładunkowa (kontener/h)	32/STS	35/STS	25/STS	30/STS

Źródło: opracowanie własne na podstawie [16]

Source: own elaboration based on [16]

Na podstawie raty przeładunkowej oraz założenia, czasu pracy na burcie w ciągu roku można obliczyć potencjał przeładunkowy terminalu w ciągu roku ze wzoru [7]:

$$P_r = W_h \cdot t_r \left[\frac{TEU}{rok} \right]$$

Gdzie:

P_r – roczny potencjał przeładunkowy,

W_h – wydajność godzinowa jednego stanowiska cumowniczego [TEU/h], definiowana jako iloczyn liczby suwnic nabrzeżowych pracujących na jednym stanowisku oraz liczby kontenerów przeładowywanych przez jedną suwnicę w ciągu godziny.

Zgodnie z wypowiedziami przedstawicieli terminali można przyjąć, że stanowiska do obsługi jednostek śródlądowych były by w przyszłości obsługiwane, przez jedną dostosowaną parametrami suwnicę.

t_r – [h/rok] rzeczywisty czas pracy terminalu w ciągu roku, określony w godzinach na rok, będący iloczynem liczby dni roboczych w roku, liczby zmian roboczych w ciągu doby i liczby godzin roboczych w ciągu zmiany.

Przyjmując więc, że terminale będą obsługiwać jednostki w strefie nabrzeża przez 16h / doba (2 zmiany po 8 h), przez 344 dni w roku, Potencjalne zdolności przeładunkowe zostały przedstawione w tabeli 3.

Tab. 3. Roczne zdolności przeładunkowe trójmiejskich terminali kontenerowych w obsłudze jednostek śródlądowych

Tab. 3. Annual capacity of Tri-City container terminals in handling of inland vessels

Terminal	BCT	DCT	GCT	GKT
P_r [TEU/rok]	176128	192640	137600	165120

Źródło: opracowanie własne

Source: own elaboration

Tab. 4. Porównanie odległości różnymi środkami transportu z trójmiejskich portów do miast zaplecza

Tab. 4. Comparison of distances by different means of transport from the Tri-City's ports to the back-ground cities

Miasto docelowe	Gdańsk			Gdynia		
	Żegluga śródlądowa	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport drogowy	Transport kolejowy
Bydgoszcz	175km	180km	177km	200 km	210km	203km
Toruń	216km	200km	225km	241 km	225km	251km
Włocławek	270km	245km	275km	295 km	271km	301km
Płock	316km	280km	-	341 km	312km	-
Warszawa	418km	428km	342km	423 km	454km	368km

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6][19][23]

Source: own elaboration based on [6][19][23]

Tab. 5. Czas transportu z trójmiejskich portów do wybranych miast**Tab. 5.** Transit time from the Tri-City ports to selected cities

Miasto	Gdańsk			Gdynia		
	Wodny śródlądowy	Drogo- wy	Kolejowy	Wodny śródlądowy	Drogo- wy	Kolejowy
V_{sr} [km/h]	15	80	27	15	80	27
Bydgoszcz	11h 40min	2h15min	6h33min	13h20min	2h 38min	7h52min
Toruń	14h 24min	2h30min	8h20min	16h04min	2h 49min	9h18min
Włocławek	18h	3h04min	10h11min	19h40min	3h 23min	11h09min
Płock	21h 04min	3h30min	-	22h44min	3h 54min	-
Warszawa	27h 25min	5h21min	12h36min	28h12min	5h 41min	13h63min

Źródło: opracowanie własne

Source: own elaboration

Tab. 6. Szacowany koszt transportu z trójmiejskich portów do poszczególnych miast z wybranymi środkami transportu w przeliczeniu na tonokilometr w eurocentach**Tab. 6.** Estimated cost of transport from Tri-City ports to selected cities with selected modes of transport per tonne kilometer in euro cent

Miasto	Gdańsk			Gdynia		
	Żegluga śródlądowa	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport drogowy	Transport kolejowy
Bydgoszcz	2,36	12,87	14,20	2,7	15,02	16,28
Toruń	2,92	14,3	18,05	3,25	16,09	20,13
Włocławek	3,65	17,52	22,06	3,98	19,38	24,14
Płock	4,27	20,02	-	5,05	22,31	-
Warszawa	5,64	30,60	27,43	5,71	32,46	29,51

Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli 1. oraz tabeli 3.

Source: own elaboration based on table 1. and table 3.

Na podstawie tabeli 4 można dostrzec, że dystanse z Gdańska oraz Gdyni do poszczególnych miast żeglugą śródlądową, transportem drogowym czy kolejowym są zbliżone, a nawet drogi wodne są nieco krótsze od dróg, po których poruszają się pociągi towarowe. Przykładowo z Gdańska do Bydgoszczy kilometrą rzeki jest równy 175km, podczas gdy odległość przy wykorzystaniu transportu kolejowego - 177km, natomiast drogowego - 180km. W tabeli 5. przedstawia potencjalne czasy transportu towarów z portów w Gdyni oraz Gdańsku do różnych lokalizacji. Transport wodny śródlądowy przy uwzględnieniu tylko czasów przewozu jest niewątpliwie najdłuższym trwającym transportem, jednak nasze obliczenia nie uwzględniają norm czasów pracy kierowców, maszynistów czy załóg, okien czasowych zarezerwowanych pod przejazd pociągów oraz np. rzadszej ekspedycji pociągów z portów do niektórych lokalizacji. Po uwzględnieniu ww. czynników i zaoferowaniu częstych wypłynięć statków żeglugi śródlądowej z portów może ona być konkurencyjna pod względem czasowym dla transportu kolejowego. Pod względem transport jest to bardzo ważny aspekt, ponieważ np. Płock to miasto o zróżnicowanej strukturze branżowej, gdzie pojawia się przemysł paliwowy, chemiczny, spożywczy, maszynowy oraz stoczniowy. Bez problemu natomiast będzie można tam dotrzeć żeglugą śródlądową. Koszt przewozu jest niezwykle ważną cechą, a w tej kategorii żegluga śródlądowa zdecydowanie nie ma konkurencji, co przedstawia tabela 6. Warto wybrać barki do przewożenia towaru ze względu na średnio siedem razy niższy koszt transportu niż przy wybraniu innego, rozpatrywanego środka transportu.

Podsumowując powyższą analizę, warto wybrać drogi wodne śródlądowe do przewożenia towarów rozładowanych w trójmiejskim porcie morskim ze względu na bardzo niskie koszty transportu oraz aspekty ekologiczne. Na niekorzyść może wpływać jedynie prawie dwukrotnie dłuższy czas transportu, lecz w porównaniu do transportu drogowego, na trasach wodnych nie będą pojawiać się kongestie, które są bardzo częstym powodem znacznych opóźnień.

7. PODSUMOWANIE

Trójmiejskie porty morskie charakteryzują się różną dostępnością względem zaplecza. Niewątpliwie w korzystniejszej sytuacji znajduje się port Gdańsk. Bez wątplenia udrożnienie Wisły polepszyło by dostępność zaplecza, porty zyskałyby nową gałąź, która była dotychczas niewykorzystywana, jednakże trzeba proces inwestycyjny odpowiednio i mądrze przygotować. Przy projektowaniu należy pamiętać, że drogi śródlądowe projektuje się kompleksowo, uwzględniając cały odcinek drogi przeznaczony w przyszłości do eksploatacji, lecz analizując potencjał wpływu żeglugi śródlądowej na funkcjonowanie portów morskich trzeba brać pod uwagę czas udrożnienia dolnego odcinka, znajdującego się przy portach.

Jeśli żegluga śródlądowa rozwinie się tak, jak jest to planowane, Port Gdański będzie mieć olbrzymi potencjał do dalszego rozwoju, wynikający ze świetnego połączenia drogowo-kolejowe ze swoim zapleczem, dodatkowo wspartego przez żeglugę śródlądową. Dystrybucja towarów przeładowywanych w Porcie Gdańsk mogłaby być

oparta, tak jak ma to miejsce w zachodnich portach, o dowolną gałąź transportu, w konsekwencji port Gdańsk będzie mógł zwiększać swój udział w obsłudze towarów z Europy Wschodniej i Środkowej [14]. Port Gdynia z kolei wykorzystując żeglugę śródlądową, mógłby zniwelować niekorzystny wpływ istniejących w nim wąskich gardeł, co mogło by stanowić znaczące zwiększenie jego potencjału, z tym samym zwiększenie jego konkurencyjności w stosunku do Portu Gdańsk.

LITERATURA

- [1] CZE: Wpłynąć do Europy, Namiary na handel i morze, 16/2017
- [2] Dane pochodzące z Głównego Urzędu Statystycznego: <http://stat.gov.pl>, Główny Urząd Statystyczny, Opracowanie sygnalne, Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2016r. Warszawa, 25.08.2017r.
- [3] Dziennik Bałtycki Jakie są główne zalety żeglugi śródlądowej? <http://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/jakie-sa-glowne-zalety-zezlugi-srodladowej-7555.html> dostęp 01.11.2017
- [4] Dziubińska A., Weintrit A.: Śródlądowe drogi wodne w Polsce i ich klasyfikacja. Logistyka, 3/2014
- [5] Frankowski P., Zintegrowany model zarządzania, <https://www.namiary.pl/2015/05/27/zintegrowany-model-zarzadzania-2> dostęp 3.11.2017
- [6] GeoBasis-DE/BKG (@2009), Google <https://www.google.pl/maps> dostęp 27.10.2017-3.11.2017
- [7] Ilustrowana broszura zawierająca tekst "Białej Księgi" Komisji Europejskiej "Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu - dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu" Wersja ostateczna z dnia 28 marca 2011r.
- [8] Jandula M., Z Innowrocławia do Tczewa 200km/h, <http://www.rynek-kolejowy.pl> dostęp 03.11.2017
- [9] Kaizer A., Ziajka E., Truszczyński M.: Ocena założeń rozwojowych trójmiejskich terminali kontenerowych. Inżynieria Morska i Geotechnika, s. 172-178 nr 3/2016
- [10] Klimek H., Dąbrowski J.,: Tendencje na współczesnych rynkach usług portowych. Współczesna gospodarka, s. 47-63 Vol. 5 Issue 4 (2014)
- [11] Krośnicka K.A.: Przestrzenne aspekty kształtowania i rozwoju morskich terminali kontenerowych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2016
- [12] Krystyna Wojewódzka-Król, Ryszard Rolbiecki, Aleksandra Gus-Puszczewicz, Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną e-70, <http://mdwe70.pl/documents/1237983/1240047/img/aec934f-38d7-4053-a73d-12753d7bae81> dostęp 03.11.2017
- [13] Krzemińska B., rzecznik prasowa Urzędu Marszałkowskiego w Toruniu: http://ddwloclawek.pl/pl/546_ciekawostka/26052_tak_wygladawisla_w_liczbach_

te_dane_moga_cie_zaskoczyc.html.

Data opublikowania: 12.08.2017

- [14] Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej: Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030. Warszawa 2016
- [15] Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej: Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku). Warszawa 2013
- [16] Namiary na Morze i Handel, dodatek: „Kontenery” 3/2016 Luty 2016
- [17] Netka K.: Polska wejdzie do Układu AGN, Eurologistics, nr 2, Kwiecień – Maj 2016
- [18] Ołdakowski B., Matczak M.: Żegluga śródlądowa na Wiśle w obsłudze portów morskich Trójmiasta – wstępna ocena potencjału rynkowego, Żegluga śródlądowa -Wisła, The Global Compact Network Poland, 2016r.
- [19] PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Mapa Interaktywna Linii Kolejowych <http://mapa.plk-sa.pl> dostęp 2.11.2017
- [20] Planco Consulting GmbH, „Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways and Inland waterways”, listopad 2007r.
- [21] Port Gdański, Zamierzenia rozwojowe: <https://www.portgdansk.pl/o-portcie/zamierzenia-rozwojowe> dostęp 30.10.2017
- [22] Port Gdynia, Prezentacja ogólna Portu Gdynia, 2016
- [23] Portal Kajaki Wisła, Splywy kajakowe, Kilometraż rzeki Wisły, <http://www.kajaki-wisla.pl/kilometraz-rzeki-wisly> dostęp 2.11.2017r.
- [24] Rolbiecki R., Wojewódzka Król K.: Transport Wodny Śródlądowy jako ogniwo łańcucha logistycznego, Logistyka, 3/2015
- [25] Truszczyński M.: Porty morskie, jako elementy infrastruktury integrujący gospodarkę krajową z globalnymi łańcuchami dostaw. Współczesne technologie transportowe w łańcuchach dostaw. Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom 2016
- [26] Weisła J.: MDW: od 20 lat w Europie. Za 15 lat w Polsce?, Gospodarka Wodna, 8/2017r.
- [27] Wiśniewski K.: Rzeki bez towarów, Eurologistics, nr 2, Kwiecień-Maj 2016r.
- [28] Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Społeczno-ekonomiczne efekty kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły, Gospodarka Wodna, 8/2016
- [29] Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Strategiczne znaczenie dolnej Wisły dla międzynarodowej drogi wodnej E70, Gospodarka wodna, 8/2017
- [30] Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.: Strategia Rozwoju Portu Gdańsk do 2027 roku. Gdańsk 2013
- [31] Ziemska M., Szumacher P.: Analysis of Infrastructure Ports and Access Road and Rail to Tri-City Seaport. Safety of Sea Transportation, CRC Press, London 2017
- [32] ZPMG: Gigant od kuchni, Namiary na handel i morze, 17/2017

**POTENTIAL OF USING INLAND WATERWAYS TO INCREASE
TRANSPORT AVAILABILITY OF TRICITY PORTS**

Keywords: inland navigation, seaports, intermodal transport, containers, infrastructure, transport accessibility

ABSTRACT

Sea ports are key links in the supply chain. They are a kind of window to the world for the country, combining the national economy with international markets. The competitiveness of individual ports and thus of individual national economies is influenced by many factors such as transport accessibility of the port on the back side, transport accessibility of the port from the forefront, port-logistic service. Poland has four key ports: Gdańsk Port, Port of Gdynia, and Szczecin-Świnoujście Port Complex. Polish ports continue to work to ensure the highest quality of port customers in all three areas.

Looking back to the past and reaching the 17th and 18th centuries, one can see how big potential in handling the cargo Wisła had. At that time, it was Europe's most navigable river, making Gdansk and the Vistula basin one of the richest regions of the continent. [15] At present, in Vistula and in the entire Polish system of inland waterways, there is a huge untapped potential. The article focuses on the assessment of the impact on the Tricity ports by the implementation of the "Assumptions for inland waterways development plans in Poland for 2016-2020 with a view to 2030." The availability of transport, both theoretical and practical, has been explained. Also analyzes of the current transport accessibility of port facilities and the vision of increasing the transport accessibility of Tricity seaports with and without the construction and modernization of inland waterways were presented.

