

Ryszard Rolbiecki

Uniwersytet Gdański
e-mail: ryszard.rolbiecki@ug.edu.pl
ORCID: 0000-0002-6964-8759

Aleksandra Gus-Puszczewicz

Uniwersytet Gdański
e-mail: aleksandra.gus-puszczewicz@ug.edu.pl
ORCID: 0000-0002-2409-5097

DROGA WODNA DOLNA WISŁA JAKO CZYNNIK WZMACNIAJĄCY POTENCJAŁ TRANSPORTOWY NA ZAPLECZU PORTU MORSKIEGO W GDAŃSKU

DOI: 10.15611/pn.2021.1.08
JEL Classification: R41, R42

© 2021 Ryszard Rolbiecki, Aleksandra Gus-Puszczewicz

Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

Cytuj jako: Rolbiecki, R. i Gus-Puszczewicz, A. (2021). Droga wodna Dolna Wisła jako czynnik wzmacniający potencjał transportowy na zapleczu portu morskiego w Gdańsku. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 65(1).

Streszczenie: Sprawność transportu na zapleczu jest ważnym czynnikiem determinującym pozycję konkurencyjną portu morskiego. W artykule postawiono hipotezę badawczą: poziom wyposażenia w infrastrukturę transportu regionu bezpośrednio powiązanego z portem morskim w Gdańsku jest wyraźnie słabszy niż w innych regionach w Polsce. Jako cele artykułu przyjęto wskazanie miejsca województw bezpośrednio powiązanych z portem morskim w Gdańsku w rankingu województw pod względem ich wyposażenia w infrastrukturę transportową oraz przedstawienie koncepcji zagospodarowania drogi wodnej Dolnej Wisły. W badaniach wykorzystano metodę wielowymiarowej analizy porównawczej oraz metodę *desk research*. Wyniki analiz wskazują na obawy, że transport na zapleczu będzie ograniczał możliwości rozwoju portu.

Słowa kluczowe: zaplecze portu, infrastruktura transportu, transport wodny śródlądowy, przeładunki portowe, Dolna Wisła.

1. Wstęp

Czynnikiem istotnie oddziałującym na pozycję konkurencyjną portów morskich jest poziom rozwoju infrastruktury transportu na ich zapleczu. W krajach Europy Zachodniej ważnym ogniwem sieci transportowej na zapleczu portów morskich, oprócz dróg kołowych i kolejowych, są także śródlądowe drogi wodne. W efekcie, jak wynika z doświadczeń europejskich, udział żeglugi śródlądowej w obsłudze przeladunków w portach morskich kształtuje się w granicach od 3% w Marsylii do 45% w Rotterdamie i Antwerpii (CCNR, 2017), a w obsłudze niektórych grup ładunkowych jest nawet dominujący. W 2019 r. w Rotterdamie udział tej gałęzi w obsłudze ładunków masowych suchych wynosił 88%, a płynnych – 65%. Podobnie w Hamburgu, podczas gdy udział żeglugi śródlądowej w przewozach w relacjach z zapleczem wynosi 10% (9,2% w 2019 r. i 10,1% w 2018 r.), w obsłudze ładunków płynnych udział ten sięga 40%, a ładunków masowych suchych – 20%. W 2019 r. transportem wodnym śródlądowym w relacjach z portem Rotterdam przewieziono 152,8 mln ton, w powiązaniu z portem Antwerpia – 101,3 mln ton, z portem Hamburg – 8,9 mln ton, a portem Konstanca – 15,2 mln ton (CCNR, 2020). Zrealizowanie takich przewozów transportem samochodowym¹ oznaczałoby w efekcie zaangażowanie 6112 tys. pojazdów samochodowych na zapleczu portu Rotterdam, 4052 tys. pojazdów na zapleczu portu Antwerpia, 356 tys. pojazdów na zapleczu portu Hamburg i 608 tys. pojazdów na zapleczu portu Konstanca. Istnieje nawet przekonanie, że największe porty morskie UE nie stałyby się tak ważnymi ośrodkami gospodarczymi, gdyby nie udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze przeladunków tych portów.

W Polsce jedynie droga wodna Odry jest w pewnym stopniu wykorzystywana w przewozach ładunków w relacjach z zespołem portów morskich Szczecin-Świnoujście. Udział ten szacowany jest na ok. 4% (Dolecki, 2016). Przewozy przy udziale transportu wodnego śródlądowego nie występują natomiast w powiązaniu z największym i najbardziej dynamicznie rozwijającym się portem morskim w Gdańsku, mimo że port ten jest powiązany z drogą wodną Wisłą. Ze względu na to, że sprawność transportu na zapleczu jest jednym z ważniejszych czynników determinujących rolę portu morskiego w globalnych łańcuchach dostaw, ważne jest wzmacnianie tego potencjału poprzez modernizację i rozwój infrastruktury transportu. Potrzeba kontynuacji prac związanych z poprawą dostępu do portów morskich od strony ładu została wskazana w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. Jednak w zakresie śródlądowych dróg wodnych jest mowa o tym, że prace inwestycyjne będą nastawione głównie na rozwój i modernizację Odrzańskiej Drogi Wodnej. Natomiast w odniesieniu do drogi wodnej Dolnej Wisły wskazuje się tylko, że powinien być przygotowany program jej zagospodarowania (Rada Ministrów, 2019). Od-

¹ W analizach porównawczych najczęściej przyjmowana jest ładowność pojazdów samochodowych 25 ton.

wlekaniu decyzji o rozpoczęciu prac inwestycyjnych na Wiśle może spowodować, że transport na zapleczu portu morskiego w Gdańsku będzie ograniczał możliwości jego dalszego rozwoju.

W artykule postawiono zatem następującą hipotezę badawczą: poziom wyposażenia w infrastrukturę transportu regionu bezpośrednio powiązanego z portem morskim w Gdańsku jest wyraźnie słabszy niż w innych regionach w Polsce. Celem artykułu jest identyfikacja regionalnych różnicowań w poziomie rozwoju infrastruktury transportu w Polsce i wskazanie miejsca województw bezpośrednio powiązanych z portem morskim w Gdańsku w rankingu województw pod względem ich wyposażenia w infrastrukturę transportową. Kolejnym celem jest ocena szans i przedstawienie koncepcji zagospodarowania drogi wodnej Dolnej Wisły jako istotnej możliwości poprawy potencjału infrastrukturalnego na zapleczu portu.

W badaniach wykorzystano metodę porządkowania liniowego, która należy do grupy metod wielowymiarowej analizy porównawczej (Dmitruk i Gawinecki, 2017). Jej zastosowanie umożliwiło opis poziomu rozwoju infrastruktury transportu w poszczególnych regionach za pomocą jednej zagregowanej wielkości syntetycznej. Ponadto w badaniach zastosowano jakościową metodę *desk research*, polegającą na ocenie, weryfikacji i scalaniu informacji oraz danych statystycznych pochodzących z różnych źródeł.

2. Transport na zapleczu jako czynnik determinujący konkurencyjność portów morskich

Porty morskie zmuszone są do zachowania atrybutu konkurencyjności, a więc wykazywania zdolności do ciągłego kreowania tendencji rozwojowej, wzrostu produktywności zasobów oraz skutecznego rozwijania rynków zbytu. O konkurencyjności portów morskich na rynku usług portowych decyduje wiele czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. W strukturze czynników zewnętrznych największe znaczenie przypisywane jest połączeniom transportowym z zapleczem. Natomiast w porównaniu z czynnikami wewnętrznymi większą rangę niż połączenia transportowe portu z zapleczem mają tylko oferta usługowa portu oraz zasoby i efektywność ich wykorzystania (Dąbrowski, 2010).

Na znaczenie zaplecza wśród czynników konkurencyjności portu wskazuje także H. Klimek, stwierdzając, że to zaplecze wpływa na potrzeby i kierunki rozwoju portu, określając jego funkcje i rangę na rynku usług portowych. Istotna rola zaplecza dla każdego portu wynika nie tylko z jego rozmiarów czy aktywności w procesie przepływu dóbr. Egzemplifikacją tej roli jest też potencjał gospodarczy (Klimek, 2010, s. 97) wynikający m.in. z poziomu rozwoju infrastruktury transportu. Słabe wyposażenie w infrastrukturę sprawia, że region jest mniej dostępny, a jego przestrzeń wewnętrzna pod względem komunikacyjnym jest gorzej skoordynowana i zintegrowana (Domańska, 2006, s. 48). Słaby potencjał infrastrukturalny na zapleczu portu oznacza gorsze możliwości dotarcia do portu morskiego, dłuższe czasy

przejazdu, większe problemy z punktualnością dostaw, większe ryzyko uszkodzeń, wzrost kosztów transportu (ECE, 2010, s. 3). Dlatego też porty niemające dogodnych połączeń z zapleczem tracą część ładunków, które są przejmowane przez porty o lepszych powiązaniach transportowych z zapleczem. Poprawie konkurencyjności portu służą więc działania mające na celu kształtowanie najkorzystniejszych połączeń transportowych portu z miejscami nadania w celu bezpiecznego, najtańszego i najszybszego przemieszczania ładunków. Tego typu działania są niezbędne zwłaszcza w warunkach, gdy dotychczasowe tendencje wykazują znaczną dynamikę rozwoju portu. W 2019 r. przeładunki ogółem w porcie morskim w Gdańsku w porównaniu z 2010 r. wzrosły 1,9-krotnie, a w odniesieniu do kontenerów – 4,2-krotnie (ZPMG SA, 2020a). Podtrzymanie tych tendencji jest więc istotnie uwarunkowane stanem potencjału infrastrukturalnego na zapleczu portu.

3. Analiza poziomu rozwoju infrastruktury na zapleczu portu morskiego w Gdańsku

Uwzględniając główne kierunki przewozów w relacji zaplecze–port morski w Gdańsku (Majewski, 2013; Wojewódzka-Król, 2015), za obszar bezpośrednio powiązany z portem można uznać region północny, obejmujący zgodnie z klasyfikacją NTS 1 województwa pomorskie, kujawsko-pomorskie oraz warmińsko-mazurskie. Ponieważ możliwość poprawy potencjału infrastrukturalnego w tym regionie poprzez zagospodarowanie drogi wodnej Dolnej Wisły dotyczy tylko województw pomorskiego i kujawsko-pomorskiego, obszar badań zawężono tylko do tych województw. Poziom rozwoju infrastruktury w tych województwach porównano z pozostałymi województwami i na tej podstawie dokonano względnej oceny poziomu wyposażenia w infrastrukturę transportu regionu bezpośrednio powiązanego z portem morskim w Gdańsku.

Zastosowanie metody wieloczynnikowej związane jest z wytypowaniem określonego zestawu zmiennych (cech diagnostycznych). Cechy te zostały wytypowane dla 2019 r. Ponieważ bezpośrednim celem analizy jest ocena dostępności portu morskiego w Gdańsku, w badaniu uwzględniono infrastrukturę gałęzi transportu, które obecnie są wykorzystywane do przewozów w relacjach port–zaplecze. W analizie nie ujęto śródlądowych dróg wodnych. W Polsce standardy klasy międzynarodowej spełnia jedynie 5,5% (205,9 km) ogólnej długości wodnych uznanych za żeglowne (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2020b). Poza tym stan ten nie zmienia się w Polsce od dziesięcioleci, tak więc infrastruktura transportu wodnego śródlądowego w Polsce nie stanowi ważnego ogniwa sieci transportowej i nie wpływa istotnie na dostępność transportową regionów.

Biorąc pod uwagę zróżnicowany obszar poszczególnych województw, do listy cech diagnostycznych włączono tylko względne miary opisujące poziom rozwoju infrastruktury transportu. Wstępnie wytypowana lista cech diagnostycznych obejmowała:

- gęstość dróg zamiejskich o twardej nawierzchni w km/100 km² (C1),
- gęstość dróg zamiejskich o twardej nawierzchni ulepszonej w km/100 km² (C2),
- gęstość dróg ekspresowych i autostrad w km/100 km² (C3),
- gęstość dróg krajowych o nawierzchni twardej w km/100 km² (C4),
- udział dróg krajowych i wojewódzkich w sieci dróg publicznych (C5),
- udział linii zelektryfikowanych w ogólnej długości linii kolejowych normalnotorowych (C6),
- udział linii dwutorowych i o większej liczbie torów w ogólnej długości linii kolejowych normalnotorowych (C7),
- gęstość kolejowych linii zelektryfikowanych w km/100 km² (C8),
- gęstość kolejowych linii dwutorowych i o większej liczbie torów w km/100 km² (C9).

Cechy te mają charakter jednorodny, są stymulantami, tzn. ich wyższa wartość świadczy o lepszym infrastrukturalnym nasyceniu regionu. Wymienione cechy poddano weryfikacji statystycznej, czyli zbadano ich zmienność oraz poziom wzajemnego skorelowania. Z analizy wynika, że wszystkie cechy wykazują zmienność wyższą niż przyjęty punkt graniczny 10% (Nermend, 2017, s. 61). Z kolei, aby wyeliminować problem powielania informacji przez niektóre cechy diagnostyczne, zastosowano współczynnik korelacji liniowej jako miarę podobieństwa cech. Wstępnie ustalona lista cech została zweryfikowana w taki sposób, aby były one słabo skorelowane, a jako graniczny poziom współczynnika korelacji przyjęto poziom 0,75 (Kozłak, 2012, s. 215). W celu wyeliminowania części zmiennych o podobnym zakresie informacji wykorzystano macierz korelacji (Nermend, 2017, s. 64). Wartości bezwzględne współczynników korelacji między poszczególnymi cechami przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Macierz współczynników korelacji dla poszczególnych par cech opisujących poziom wyposażenia w infrastrukturę transportu województw w Polsce

Oznaczenie cechy	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1,00	1,00	0,18	0,45	0,66	0,68	0,47	0,50	0,40
C2	1,00	1,00	0,19	0,46	0,66	0,70	0,48	0,51	0,40
C3	0,18	0,19	1,00	0,74	0,21	0,55	0,54	0,74	0,75
C4	0,45	0,46	0,74	1,00	0,02	0,64	0,65	0,86	0,90
C5	0,66	0,66	0,21	0,02	1,00	0,25	0,05	0,10	0,03
C6	0,68	0,70	0,55	0,64	0,25	1,00	0,77	0,71	0,61
C7	0,47	0,48	0,54	0,65	0,05	0,77	1,00	0,56	0,69
C8	0,50	0,51	0,74	0,86	0,10	0,71	0,56	1,00	0,94
C9	0,40	0,40	0,75	0,90	0,03	0,61	0,69	0,94	1,00
Suma	5,33	5,40	4,90	5,73	2,98	5,91	5,21	5,92	5,71

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2020a).

Jak wynika z tab. 1, najwyższa suma wskaźników korelacji wystąpiła w odniesieniu do cechy C8 – gęstość linii zelektryfikowanych (5,92). Dlatego też ze wstępnie określonej listy zmiennych pominięto te, dla których współczynnik korelacji z inną cechą jest wyższy od poziomu granicznego 0,75. Tak więc z tej listy wyłączono dwie cechy: gęstość dróg krajowych o nawierzchni twardej (C4) oraz gęstość linii dwutorowych i o większej liczbie torów (C9). Dlatego też w kolejnym etapie ponownie zbudowano macierz współczynników korelacji dla pozostałych cech. W wyniku tego procesu z listy wyeliminowano kolejną zmienną – udział linii dwutorowych i o większej liczbie torów w długości linii normalnotorowych (C7). Na podstawie kolejnej macierzy korelacji z listy cech diagnostycznych wykluczono gęstość dróg zamiejskich o twardej nawierzchni (C1). Z ponownie sporządzonej macierzy współczynników korelacji (tab. 2) wynika, że wszystkie wskaźniki są mniejsze od przyjętego poziomu granicznego, ostatecznie więc do zbioru cech, na podstawie których skonstruowano wskaźnik syntetyczny, zaliczono:

- gęstość dróg zamiejskich o twardej nawierzchni ulepszonej w km/100 km² (C2),
- gęstość dróg ekspresowych i autostrad w km/100 km² (C3),
- udział dróg krajowych i wojewódzkich w sieci dróg publicznych (C5),
- udział linii zelektryfikowanych w ogólnej długości linii kolejowych normalnotorowych (C6),
- gęstość linii zelektryfikowanych w km/100 km² (C8).

Tabela 2. Macierz współczynników korelacji dla zredukowanej liczby cech opisujących poziom wyposażenia w infrastrukturę transportu województw w Polsce

Oznaczenie cechy	C2	C3	C5	C6	C8
C2	1,000	0,187	0,664	0,700	0,508
C3	0,187	1,000	0,207	0,553	0,744
C5	0,664	0,207	1,000	0,247	0,097
C6	0,700	0,553	0,247	1,000	0,710
C8	0,508	0,744	0,097	0,710	1,000

Źródło: opracowanie własne na podstawie (GUS, 2020a).

W celu zapewnienia porównywalności zmiennych w niektórych opracowaniach wskazuje się na potrzebę przeprowadzenia standaryzacji zmiennych (Dmitruk i Gawinecki, 2017). W badaniu zastosowano jednak procedurę ich normalizacji, gdyż w odróżnieniu od standaryzacji proces ten pozwala uniknąć wartości ujemnych oraz zachować zróżnicowanie wartości cech. Normalizację przeprowadzono, opierając się na następującej ogólnej formule:

$$Z_{ik} = \frac{x_{ik}}{x_{0k}} \quad (1)$$

gdzie: x_{ik} – wartość cechy w grupie k ; x_{0k} – podstawa normalizacji wartości cechy w grupie k ; z_{ik} – znormalizowane wartości cechy.

W literaturze wskazywane są różne podstawy normalizacji cech (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 35-37; Strzała i Przechlewski, 2000, s. 114). Ze względu na to, że poszczególne cechy są stymulantami, jako tę podstawę przyjęto wartość maksymalną dla danej cechy diagnostycznej. Z kolei na podstawie wartości znormalizowanych cech wyznaczono wartości wskaźnika syntetycznego (w_i) zgodnie z następującą formułą²:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n z_{ik} \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Wartości cech diagnostycznych, ich wartości znormalizowane i syntetyczne wskaźniki poziomu wyposażenia województw w infrastrukturę transportu przedstawiono w tab. 3. Dokonano pogrupowania województw na podstawie wartości średniej (\bar{w}) i odchylenia standardowego (S_w) miernika syntetycznego. Z badań wynika, że w województwach bezpośrednio powiązanych z zapleczem portu morskiego w Gdańsku poziom wyposażenia w infrastrukturę transportu oceniany jest jako słaby (tab. 3 i 4). Syntetyczny wskaźnik poziomu rozwoju infrastruktury w województwie pomorskim wynosi 0,414, a w województwie kujawsko-pomorskim – 0,483. Pod tym względem gorsza sytuacja występuje jedynie w województwach lubelskim (0,401) oraz podlaskim (0,302).

Tabela 3. Syntetyczne wskaźniki opisujące poziom wyposażenia województw w Polsce w infrastrukturę

Województwo	Wartości cech diagnostycznych					Wartości z normalizowane					w_i
	C2	C3	C5	C6	C8	C2	C3	C5	C6	C8	
Dolnośląskie	71,4	2,13	15,9	63,2	5,4	0,56	0,76	0,93	0,67	0,40	0,665
Kujawsko-pomorskie	80,6	1,33	10,6	42,7	3,1	0,63	0,47	0,62	0,46	0,23	0,483
Lubelskie	76,1	0,54	9,1	50,6	2,0	0,60	0,19	0,53	0,54	0,14	0,401
Lubuskie	44,2	1,84	16,0	36,0	2,4	0,35	0,65	0,94	0,38	0,18	0,501
Łódzkie	88,3	2,47	10,9	93,7	5,6	0,69	0,88	0,64	1,00	0,41	0,725
Małopolskie	127,7	1,20	8,0	84,2	6,0	1,00	0,43	0,47	0,90	0,44	0,648
Mazowieckie	84,3	1,16	10,0	80,4	3,9	0,66	0,41	0,59	0,86	0,29	0,561
Opolskie	66,3	0,94	15,7	55,6	4,6	0,52	0,33	0,93	0,59	0,34	0,544
Podkarpackie	75,3	1,02	12,4	40,1	2,2	0,59	0,36	0,73	0,43	0,16	0,455
Podlaskie	53,2	0,51	8,8	29,3	1,1	0,42	0,18	0,52	0,31	0,08	0,302
Pomorskie	55,1	0,92	12,1	38,8	2,5	0,43	0,33	0,71	0,41	0,19	0,414
Śląskie	90,5	2,81	11,0	86,6	13,6	0,71	1,00	0,65	0,92	1,00	0,856
Świętokrzyskie	98,3	0,90	10,6	75,9	4,7	0,77	0,32	0,62	0,81	0,34	0,574
Warmińsko-mazurskie	45,2	1,00	14,7	43,2	2,0	0,35	0,36	0,86	0,46	0,15	0,437
Wielkopolskie	76,0	1,60	11,1	66,7	4,2	0,60	0,57	0,65	0,71	0,31	0,568
Zachodniopomorskie	42,8	1,28	17,0	63,3	3,3	0,34	0,46	1,00	0,68	0,24	0,542

Źródło: opracowanie własne na podstawie (GUS, 2020a).

² W literaturze przedmiotu istnieją różne formuły, na podstawie których wyznaczane są wskaźniki syntetyczne.

Tabela 4. Klasyfikacja województw pod względem poziomu wyposażenia w infrastrukturę transportu

Grupa klasyfikacyjna	Województwo	Ocena poziomu wyposażenia w infrastrukturę transportu
$w_i \geq \bar{w} + S_w$ $w_i > 0,678$	śląskie, łódzkie	bardzo dobre wyposażenie
$\bar{w} \leq w_i < \bar{w} + S_w$ $0,542 \leq w_i < 0,678$	dolnośląskie, małopolskie, mazowieckie, opolskie, świętokrzyskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	dobrze wyposażenie
$\bar{w} - S_w \leq w_i < \bar{w}$ $0,406 \leq w_i < 0,542$	kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, pomorskie, warmińsko-mazurskie	słabe wyposażenie
$w_i < \bar{w} - S_w$ $w_i < 0,406$	lubelskie, podlaskie	bardzo słabe wyposażenie

Źródło: opracowanie własne.

Ryzyko pogarszania się warunków funkcjonowania transportu na zapleczu portu potwierdza także analiza wzrostu ruchu pojazdów samochodowych na drogach wojewódzkich zamiejscowych. W latach 2010-2015³ w województwie pomorskim wzrost ruchu wyniósł 6% przy średniej krajowej 4%. Bardziej intensywny wzrost ruchu pojazdów w tym okresie odnotowano jedynie w województwach śląskim (12%) i świętokrzyskim (10%).

Większe znaczenie w przewozach ładunków niż drogi wojewódzkie mają drogi krajowe. Dlatego też z punktu widzenia założonego celu badań większą wartością poznawczą charakteryzują się wyniki obrazujące poziom natężenia ruchu pojazdów na tych drogach. Średni dobowy ruch roczny pojazdów silnikowych w 2015 r. na drogach krajowych w województwie pomorskim wyniósł 12 352 poj./dobę, a w województwie kujawsko-pomorskim – 10 531 poj./dobę. W porównaniu z 2010 r. był to wzrost ruchu odpowiednio o 18,4% i 8,3%. Nieznacznie wyższy przyrost ruchu niż w województwie pomorskim odnotowano jedynie w województwach dolnośląskim (20,0%) i mazowieckim (21,1%). W badanym regionie o wiele większy przyrost ruchu obserwowany jest na drogach krajowych znaczenia międzynarodowego. W latach 2010-2015 wzrost ruchu pojazdów na tych drogach w województwie kujawsko-pomorskim wyniósł 31,2%, a w województwie pomorskim – 25,5%. Wyższy przyrost ruchu na drogach krajowych znaczenia międzynarodowego odnotowano w tym okresie tylko w województwie łódzkim (34,1%) (GDDKiA, 2015). Problem ten jest istotny, gdyż wciąż znaczna część nawierzchni dróg krajowych w Polsce nie spełnia oczekiwanych standardów. Najgorsza sytuacja występuje w badanym województwie kujawsko-pomorskim. W 2019 r. w województwie tym aż dla 46,6% dróg

³ Wstępne wyniki generalnego pomiaru ruchu (GPR) za 2020 r. będą opublikowane przez GDDKiA po 1 października 2021 r., wyniki szczegółowe zaś – po 1 kwietnia 2022 r.

krajowych nawierzchnia była oceniana jako niezadowolająca (wymagająca zaplanowania remontów) i zła (konieczność pilnych remontów) (GDDKiA, 2020).

Utrudnieniem dla obsługi przeładunków w porcie morskim w Gdańsku jest także obserwowany wzrost kongestii w miastach Gdańsk/Gdynia/Sopot. Podczas gdy w 2017 r. uśredniony poziom kongestii dla tych miast odnotowano na poziomie 29%⁴, w 2019 r. poziom zatorów wzrósł do 33%. Okazuje się nawet, że jest to poziom wyższy aniżeli odnotowany w 2019 r. w takich miastach portowych, jak: Rotterdam (25%), Amsterdam (26%) i Antwerpia (32%) (TomTom International BV, 2019).

Istnieją obawy, że wykorzystanie infrastruktury na zapleczu portu będzie jeszcze bardziej intensywne i w efekcie problemy z tym związane będą się nasilać. Z szacunków wynika, że w 2018 r. w porcie morskim w Gdańsku, przy przeładunkach na poziomie 49 mln ton, w ruchu lądowym obsługiwano dziennie 1425 pojazdów ciężarowych i 705 wagonów kolejowych (ZMPG SA, 2018). Z prognoz rozwoju przeładunków w porcie wynika, że w perspektywie do 2030 r. mogą one wzrosnąć do 70 mln ton, a w 2050 r. mogą osiągnąć 110 mln ton (ZMPG SA, 2019, s. 20-21). Mając na względzie zdiagnozowany wcześniej poziom rozwoju infrastruktury na zapleczu portu oraz zakładając, że utrzyma się dotychczasowa struktura podziału zadań przewozowych przy obsłudze przeładunków, można się spodziewać znacznego nasilenia się problemów z jakością świadczonych usług transportowych na zapleczu portu.

4. Szanse i koncepcja zagospodarowania drogi wodnej Dolnej Wisły

Potencjał transportowy na zapleczu portu morskiego w Gdańsku można w dużym stopniu wzmocnić poprzez dostosowanie do standardów klasy międzynarodowej drogi wodnej Dolnej Wisły. Inwestycja ta wyraźnie wpisuje się we współczesny paradygmat zrównoważonego rozwoju infrastruktury transportu (WEF, 2020), a także odpowiada, określonym w grudniu 2019 r., planom działania w kierunku Europejskiego Zielonego Ładu (European Commission, 2019). Jednak o ile potrzeba zagospodarowania drogi wodnej Odry jest wyraźnie akcentowana w strategii zrównoważonego rozwoju transportu w Polsce do 2030 r., o tyle kwestia drogi wodnej Dolnej Wisły została zmarginalizowana.

Uzyskanie parametrów klasy międzynarodowej na drodze wodnej Dolnej Wisły nie jest możliwe poprzez regulację, a jedynie poprzez jej skanalizowanie (Szymkiewicz, 2018, s. 109). Koncepcje kanalizacji tej drogi pojawiły się już w latach 50. XX wieku. Jednak najbardziej popularny program zabudowy hydrotechnicznej Wisły pochodzi z lat 60. Jego efektem była budowa stopnia wodnego we Włocławku

⁴ Wartość ta oznacza wydłużenie całkowitego czasu przejazdu w stosunku do czasu, jaki byłby możliwy do uzyskania w warunkach swobodnego przepływu.

(1963-1970). Kolejna koncepcja zagospodarowania Dolnej Wisły została opracowana w 2014 r. przez Katedrę Hydrotechniki Politechniki Gdańskiej. Zakładała ona wybudowanie ośmiu nowych stopni wodnych, takich jak: Warszawa, Wyszogród, Siarzewo, Solec Kujawski, Chełmno, Grudziądz, Gniew, Tczew (Rolbiecki, 2019). Odcinek od Martwej Wisły do stopnia wodnego Włocławek był także przedmiotem opracowania wykonanego w 2018 r. przez konsorcjum DHV Hydroprojekt Sp. z o.o. oraz IMGW Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Morski w Gdyni.

Jednak najbardziej zaawansowany projekt został przedstawiony w zakończonym we wrześniu 2020 r. studium wykonalności dla kompleksowego zagospodarowania międzynarodowych dróg wodnych, obejmujących m.in. drogę wodną E-40 dla rzeki Wisły na odcinku od Gdańska do Warszawy. Z opracowania wynika, że ze względu na ryzyko katastrofy związanej z utratą stabilności stopnia wodnego Włocławek zagospodarowanie drogi wodnej Dolnej Wisły należy rozpocząć od budowy stopnia wodnego Siarzewo (706 km). Inwestycja ta ma być zrealizowana w latach 2022-2028⁵. Z kolei w latach 2026 -2029 powinny zakończyć się prace budowlane w ramach projektu inwestycyjnego Martwa Wisła. W ramach tej inwestycji konieczna jest przede wszystkim przebudowa stopnia wodnego w Przegalinie, który stanowi wąskie gardło na tej drodze wodnej.

W 2027 r. założono rozpoczęcie budowy stopni wodnych od Martwej Wisły w górę rzeki Wisły. Taki sposób zabudowy wynika z możliwości sukcesywnego włączania tej drogi wodnej do usprawnienia transportu towarów z portu morskiego w Gdańsku w głąb kraju. W pierwszej kolejności do 2039 r. mają być wybudowane stopnie wodne: Gniew (876 km), Grudziądz (829,5 km), Chełmno (801,55 km), Solec Kujawski (758 km). Budowa kolejnych stopni wodnych na odcinku od Włocławka do kanału żeglownego Dęblin-Brześć ma się rozpocząć w 2031 r., a zakończyć w 2059 r. W tym czasie planuje się budowę kolejnych ośmiu stopni wodnych, takich jak: Płock, Wyszogród, Warszawa Północ, Warszawa Południe, Karczew, Gusin, Ostów, Koźnice. Efektem zrealizowanych prac inwestycyjnych ma więc być skanalizowany szlak żeglowny o parametrach:

- klasy IV – na odcinku od Martwej Wisły do stopnia wodnego Włocławek,
- klasy Va – na odcinku od stopnia wodnego Włocławek do Dębina.

Z prognoz popytu wynika, że w wyniku zagospodarowania drogi wodnej Dolnej Wisły w perspektywie 2040 r. na trasie Gdańsk–Warszawa przewozy ładunków mogą osiągnąć 9 mln ton, a w 2050 r. – 22 mln ton. Popyt ten będzie generowany głównie przez przeładunki w porcie morskim w Gdańsku, które w studium wykonal-

⁵ Inwestycja ta została zatwierdzona do realizacji już wcześniej w ramach decyzji podjętej 14 listopada 2017 r. przez Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów. W dniu 29 grudnia 2017 r. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wydała zgodę środowiskową na realizację inwestycji. Decyzja ta została oprotestowana przez organizacje środowiskowe. Jednak do tej pory postępowanie odwoławcze od tej decyzji nie zostało zakończone. Zgodnie z ostatnio podjętą decyzją Ministra Środowiska procedura odwoławcza i wydanie odpowiedniej decyzji zostały wyznaczone na dzień 31 grudnia 2020 r.

ności (pomijając przeładunki kontenerów w ramach transshipmentu) oszacowane zostały na poziomie 87,8 mln ton w 2040 r. i 107,3 mln ton w 2050 r. Największa dynamika wzrostu przeładunków oczekiwana jest w odniesieniu do kontenerów. Przewiduje się, że w stosunku do 2019 r. w 2050 r. wzrosną one 2,6-krotnie (ZPMG SA, 2020b). Spośród głównych intermodalnych relacji przewozowych port–zaplecze obsługiwanych przez transport kolejowy, większość z nich, a zwłaszcza takie relacje, jak Gdańsk–Warszawa, Gdańsk–Lublin, Gdańsk–Kutno, Gdańsk–Łódź (UTK, 2020), w dużym stopniu jest zgodna z układem drogi wodnej Dolnej Wisły. Dlatego też zagospodarowanie tej drogi wodnej można uznać za jedną z możliwości podniesienia konkurencyjności usług portu w Gdańsku, zwłaszcza w obsłudze ładunków skonteneryzowanych.

5. Zakończenie

Z przeprowadzonej analizy wynika, że:

- nie ma podstaw do sfalsyfikowania hipotezy o słabym wyposażeniu w infrastrukturę transportu regionu bezpośrednio powiązanego z portem morskim w Gdańsku,
- istnieją obawy, że w warunkach utrzymania się dotychczasowego trendu przeładunków w porcie morskim w Gdańsku transport na zapleczu będzie ograniczał konkurencyjność oferty usługowej portu,
- sprawność połączeń transportowych na zapleczu portu morskiego w Gdańsku można poprawić poprzez zagospodarowanie drogi wodnej Dolnej Wisły,
- zagospodarowanie drogi wodnej Dolnej Wisły może się przyczynić do podniesienia konkurencyjności portu morskiego w Gdańsku, szczególnie w obsłudze ładunków skonteneryzowanych, a korzyści z tego tytułu mogłyby się pojawić już od 2040 r.

Literatura

- CCNR. (2017). *Annual report inland navigation in Europe, market observation*. Strasbourg. Pobrano 3 listopada 2020 z https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om17_II_en.pdf
- CCNR. (2020). *Annual report inland navigation in Europe, market observation*. Strasbourg. Pobrano 3 listopada 2020 z https://www.ccnr.eu/files/documents/om/om20_II_en.pdf
- Dmitruk, J. i Gawinecki, J. (2017). Metody wielowymiarowej analizy porównawczej – budowa i zastosowanie. *Biuletyn WAT, LXVI* (4).
- Dąbrowski, J. (2010) Koncepcja pomiaru konkurencyjności portów morskich. *Współczesna Gospodarka, 1*(1), 57-67. Pobrano 30 października 2020 z <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.cejsh-d3eba10c-e874-491f-b3f2-83d1855918ad>
- Domańska, A. (2006). *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionalny*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Dolecki, L. (2016). W portach Szczecin i Świnoujście wzrost przeładunków oraz duży udział kolei. *Rynek Infrastruktury*. Pobrano 3 listopada 2020 z <https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/w-portach-szczecin-i-swinoujscie-wzrost-przeladunkow-oraz-duzy-udzial-kolei-54672.html>

- ECE. (2010). *Hinterland connections of seaports*. New York, Geneva. Pobrano 30 października 2020 z <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2010/itc/ECE-TRANS-210.pdf>
- European Commission. (2019). The European Green Deal, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, 11.12.2019, com/2019/640 final. Pobrano 12 listopada 2020 z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>
- Klimek, H. (2010). *Funkcjonowanie rynku usług portowych*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- GDDKiA. (2015). *Generalny Pomiar Ruchu w roku 2015*. Pobrano 11 maja 2020 z <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>
- GDDKiA. (2020). *Raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2019 roku*. Warszawa. Pobrano 10 listopada z https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/r/raporty_18751/2019/Raport%20stan%20na%20koniec%202019_korekta.pdf
- Główny Urząd Statystyczny [GUS]. (2020a). *Bank Danych Lokalnych*. Pobrano 20 października 2020 z <https://bd1.stat.gov.pl/BDL/start>
- Główny Urząd Statystyczny [GUS]. (2020b). *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2018 i 2019*. Pobrano z <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/zezluga-srodladowa-w-polsce-w-latach-2018-2019,2,5.html>
- Kozłak, A. (2012). *Nowoczesny system transportowy jako czynnik rozwoju regionów w Polsce*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Majewski, J. (2013). *Perspektywy rozwoju transportu intermodalnego*. Urząd Transportu Kolejowego. Pobrano 3 listopada 2020 z <https://docplayer.pl/7593709-Urzad-transportu-kolejowego-perspektywy-rozwoju-transportu-intermodalnego.html>
- Nermend, K. (2017). *Metody analizy wielokryterialnej i wielowymiarowej we wspomaganiu decyzji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Panek, T. i Zwierzchowski, J. (2013). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Rolbiecki, R. (2019). Aktualne znaczenie transportowe drogi wodnej Dolnej Wisły. *Rocznik Elbląski*, XXIX.
- Rada Ministrów. (2019). Uchwała nr 105 z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku” (MP z 2019 r. poz. 1054). Pobrano 3 listopada 2020 z <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20190001054>
- Strzała, K. i Przechlewski, T. (2000). *Ekonometria inaczej*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Szymkiewicz, R. (2018). *Dolna Wisła – rzeka niewykorzystanych możliwości*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- TomTom International BV. (2019). *TomTom traffic index. The world, according to traffic*. Pobrano 3 listopada 2020 z https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/
- UTK. (2020). *Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2019 r.* Warszawa. Pobrano 28 grudnia 2020 z <https://www.utk.gov.pl/pl/raporty-i-analizy/analizy-i-monitoring/sprawozdania/16190,Sprawozdanie-z-funkcjonowania-ryнку-transportu-kolejowego-w-2019-r.html>
- WEF. (2020). *Global Future Council on Infrastructure Six Qualities of Sustainable Infrastructure*. Cologny/Geneva. Pobrano 5 października 2020 z http://www3.weforum.org/docs/WEF_GFC_6_Sustainable_Infrastructure_2020.pdf
- Wojewódzka-Król, K. (2015). Uwarunkowania rozwoju przewozów intermodalnych w żegludze śródlądowej. *Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomika Transportu i Logistyka*, (55).
- ZMPG. (2018). Materiały wewnętrzne Zarządu Portu Morskiego w Gdańsku.

ZMPG. (2019). *Strategia portu – Gdańsk 2030*. Pobrano 10 listopada 2020 z <https://www.portgdansk.pl/investments/strategy/strategia-2030.pdf>

ZMPG SA. (2020a). *Facts & figures*. Pobrano 10 października 2020 z <https://www.portgdansk.pl/o-porcie/facts-and-figures> dostęp

ZMPG SA. (2020b). *Studium wykonalności dla kompleksowego zagospodarowania międzynarodowych dróg wodnych: E-40 dla rzeki Wisły na odcinku od Gdańska do Warszawy, E-40 od Warszawy do granicy Polska-Białoruś (Brześć) oraz E-70 na odcinku od Wisły do Zalewu Wiślanego (Elbląg)*.

THE WATERWAY OF THE LOWER VISTULA AS A FACTOR THAT STRENGTHENS THE TRANSPORT POTENTIAL ON THE PORT OF GDAŃSK HINTERLAND

Abstract: The efficiency of transport in the port hinterland is an important factor determining the competitive position of a seaport. The paper's research hypothesis is: the level of equipment in the transport infrastructure of the region directly connected to the seaport in Gdańsk is significantly weaker than in other regions in Poland. The objectives of the paper are: to indicate the position of the voivodeships directly related to the seaport of Gdańsk in the ranking of voivodships in terms of their transport infrastructure, and to present the concept of the development of the Lower Vistula waterway. The research used the method of multivariate comparative analysis and the desk research method. Research shows that there are concerns that hinterland transport will limit the port's development potential.

Keywords: port hinterland, transport infrastructure, inland waterways transport, port transshipments, lower Vistula.