



Ryszard Rolbiecki  
Arkadiusz Michał Kowalski  
Joanna Kuczewska

# KONKURENCYJNOŚĆ TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne

KONKURENCYJNOŚĆ  
TRANSPORTU WODNEGO  
ŚRÓDLĄDOWEGO



Ryszard Rolbiecki  
Arkadiusz Michał Kowalski  
Joanna Kuczevska

# KONKURENCYJNOŚĆ TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne

Recenzenci

**Dr hab. inż. Katarzyna Dohn, prof. Politechniki Śląskiej**

**Dr hab. Justyna Łapińska, prof. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu**

Projekt okładki

**Anna Gogolewska**

Zdjęcie na okładce

**Ilari Nackel/iStock**

Redakcja

**Magdalena Orczykowska**

Korekta

**Zespół**

Autorzy składają podziękowania przedsiębiorstwom BEST Logistics Sp. z o.o. oraz Żegluga na Odrze Leszek Kiełtyka za wsparcie finansowe wydania niniejszej monografii. Państwa wkład umożliwił realizację tego przedsięwzięcia naukowego, za co jesteśmy niezmiernie wdzięczni.



© Copyright by Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A.  
Warszawa 2024

ISBN 978-83-208-2646-3  
eISBN 978-83-208-2645-6

Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A.  
ul. Wawelska 78/22, 02-034 Warszawa  
tel. +48 795 189 901  
e-mail: [pwe@pwe.com.pl](mailto:pwe@pwe.com.pl)  
[www.pwe.com.pl](http://www.pwe.com.pl)

Studio DTP  
**Poligrafia**

# SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	7
<b>1. WSPÓŁCZESNE WYZWANIA KONKURENCYJNOŚCI TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO .....</b>	<b>11</b>
1.1. Podstawy teoretyczne koncepcji konkurencyjności gospodarczej .....	11
1.2. Konsekwencje ekonomiczne zmian klimatycznych .....	16
1.3. Rozwój transportu w świetle ekonomicznych skutków zmian klimatycznych .....	29
1.4. Wpływ sektora transportu wodnego śródlądowego na środowisko .....	35
1.5. Transport wodny śródlądowy w europejskiej polityce transportowej .....	41
<b>2. TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W SYSTEMIE TRANSPORTOWYM W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ .....</b>	<b>49</b>
2.1. Czynniki determinujące konkurencyjność transportu wodnego śródlądowego .....	49
2.2. Znaczenie transportu wodnego śródlądowego na rynku transportowym .....	60
2.3. Zagrożenia rozwoju żeglugi śródlądowej i możliwości ich łagodzenia .....	77
<b>3. TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W SYSTEMIE TRANSPORTOWYM POLSKI .....</b>	<b>85</b>
3.1. Polityka rozwoju transportu wodnego śródlądowego .....	85
3.2. Znaczenie transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych .....	100
3.3. Kierunki poprawy funkcji transportowej śródlądowych dróg wodnych .....	114
<b>4. KLASTRY RZECZNE I CYFRYZACJA JAKO CZYNNIKI DETERMINUJĄCE KONKURENCYJNOŚĆ TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO .....</b>	<b>127</b>
4.1. Klastry jako czynnik konkurencyjności .....	127
4.2. Znaczenie klastrów dla konkurencyjności zrównoważonej .....	129

4.3. Przesłanki i kierunki rozwoju cyfryzacji w transporcie wodnym śródlądowym .....	137
4.4. Polski Klaster Rieczny – ewolucja i inicjatywy .....	149
ZAKOŃCZENIE .....	155
BIBLIOGRAFIA .....	159

## WSTĘP

Funkcjonujące współcześnie łańcuchy dostaw w zbyt dużym stopniu opierają się na wykorzystaniu transportu samochodowego. Dominacja tej gałęzi w systemie transportowym jest przyczyną licznych negatywnych skutków, takich jak: silny degradacyjny wpływ na środowisko, emisja hałasu, kongestia, spadek bezpieczeństwa w transporcie, problem dostosowania podaży usług transportowych do rosnącego popytu ze względu na występujące ograniczenia terytorialne w rozwoju infrastruktury drogowej i kolejowej. Tak więc obecna struktura rynku transportowego, z punktu widzenia modalnego podziału zadań przewozowych, stanowi poważne ograniczenie w procesie realizacji do 2050 r. celu neutralności klimatycznej. Problemy te implikują w efekcie potrzebę nowego spojrzenia na strategię rozwoju sektora transportowego. Zakładane współcześnie cele polityki klimatyczno-energetycznej powinny skłaniać do podjęcia bardziej skutecznych działań na rzecz promowania gałęzi spełniających oczekiwania związane ze zrównoważonym rozwojem transportu.

W tym kontekście pojawia się duża szansa na poprawę pozycji konkurencyjnej na rynku transportowym tych gałęzi, które do tej pory – ze względu na ograniczoną dostępność, wydłużony czas dostawy, ograniczoną zdolność do realizacji dostaw w systemie *door-to-door* – nie mogły skutecznie rywalizować z transportem samochodowym mimo ich wyraźnej przewagi z punktu widzenia mniej degradacyjnego oddziaływania na środowisko.

Oczekiwania związane z kształtowaniem zrównoważonych procesów transportowych są m.in. istotną przesłanką promowania usług transportu wodnego śródlądowego i zwiększenia funkcji transportowej śródlądowych dróg wodnych. Tymczasem skuteczna realizacja tego celu zależy w dużym stopniu od postrzegania tej gałęzi przez gestorów ładunków jako zdolnej do realizacji konkurencyjnych przewozów. Zasadność badań identyfikujących poziom konkurencyjności transportu wodnego śródlądowego wynika nie tylko z dużej zgodności specyfiki tej gałęzi z kryteriami zrównoważonego rozwoju, ale także ze znacznego,



niewykorzystanego potencjału w zakresie rezerw zdolności przepustowych śródlądowych dróg wodnych w Europie.

Zagadnienie determinant wyboru gałęzi transportu przez użytkowników transportu jest często poruszane w literaturze. Brakuje jednak wyników badań, które jednoznacznie odpowiadałyby na następujące pytania:

- jakie czynniki wpływają na konkurencyjność transportu wodnego śródlądowego?
- czy gałąź ta aktualnie zachowuje walor przewagi konkurencyjnej w porównaniu z innymi gałęziami transportu lądowego?
- jakie czynniki ograniczają postrzeganie transportu wodnego śródlądowego jako gałęzi zdolnej do realizacji konkurencyjnych usług przewozowych?
- czy istnieje potencjał, aby uczynić transport wodny śródlądowy bardziej realną alternatywą dla transportu samochodowego i w efekcie dla wzmocnienia roli tej gałęzi na rynku transportowym?

Dlatego też intencją autorów monografii jest przedstawienie w sposób uporządkowany i spójny tematycznie:

- zagadnienia konkurencyjności w aspekcie teoretycznym oraz konkurencyjności usług transportu wodnego śródlądowego z perspektywy współczesnych wyzwań;
- dotychczasowych doświadczeń wynikających z transportowego wykorzystania śródlądowych dróg wodnych w przewozach ładunków w Europie;
- miejsca transportu wodnego śródlądowego w polityce transportowej i znaczenia tej gałęzi w systemie transportowym w Polsce;
- roli klastrów rzecznych oraz nowych technologii cyfrowych jako czynników determinujących konkurencyjność usług transportu wodnego śródlądowego.

Przedstawiony układ pytań i zagadnień badawczych zdecydował o strukturze i treści monografii. Rozdział pierwszy stanowi wprowadzenie do zagadnienia konkurencyjności żeglugi śródlądowej. W rozdziale tym odniesiono się do istoty konkurencyjności oraz dokonano przeglądu czynników decydujących o przewadze konkurencyjnej. W tej części monografii odniesiono się do tradycyjnych czynników wpływających na konkurencyjność gałęzi transportu, a przede wszystkim skoncentrowano się na determinantach, które współcześnie powinny decydować o wyborze transportu wodnego śródlądowego jako partnera łańcuchów dostaw. Z tej perspektywy znaczną uwagę skupiono na skutkach zmian klimatu, które powinny stanowić asumpt do wzmocnienia atrybutu konkurencyjności żeglugi śródlądowej. Rozważania w tym rozdziale zamyka przegląd dotychczas realizowanych na poziomie Unii Europejskiej (UE)

programów wsparcia w transporcie wodnym śródlądowym mających na celu wzrost konkurencyjności usług tej gałęzi transportu.

Rozdział drugi poświęcono doświadczeniom rozwoju transportu wodnego śródlądowego w krajach UE. W tej części monografii w pierwszej kolejności podjęto próbę identyfikacji czynników, które pozwalają przedsiębiorstwom żeglugi śródlądowej kreować przewagę konkurencyjną i stosować strategię przywództwa kosztowego opartego na świadczeniu usług przy niższym koszcie i zachowaniu odpowiedniej jakości oferowanych usług. Istotę tego rozdziału stanowią rozważania dotyczące zaobserwowanych na przestrzeni lat 2010–2022 tendencji zmian na rynku żeglugi śródlądowej, który w Europie tworzą przede wszystkim kraje basenu reńskiego (Holandia, Francja, Niemcy, Belgia) oraz kraje naddunajskie (Rumunia, Bułgaria, Węgry, Słowacja, Austria, Chorwacja). Analizę zmian pozycji transportu wodnego śródlądowego na rynku transportowym w tych krajach przeprowadzono w odniesieniu do udziału tej gałęzi w podziale modalnym zadań przewozowych oraz roli tej gałęzi w obsłudze niektórych branż gospodarki i relacji przewozowych. Transport wodny śródlądowy w Europie zmagają się z licznymi problemami, które stanowią poważne zagrożenie dla utrzymania konkurencyjności usług tej gałęzi transportu. Dlatego też w rozdziale podjęto także próbę rozpoznania istniejących barier rozwoju tej gałęzi, a ponadto wskazano kierunki działań mających na celu wyeliminowanie lub złagodzenie istniejących ograniczeń.

Rozdział trzeci monografii dotyczy transportu wodnego śródlądowego w Polsce. W tej części wskazano implikacje pomiędzy realizowaną polityką transportową w odniesieniu do transportu wodnego śródlądowego a znaczeniem tej gałęzi w systemie transportowym. W badaniach egzemplifikujących znaczenie żeglugi śródlądowej w Polsce omówiono tendencje zmian na rynku żeglugi towarowej w aspekcie wolumenu przewozów, udziału w podziale gałęziowym zadań przewozowych, struktury ładunkowej, a także zmiany z punktu widzenia rynku przestrzennego przewozów. Biorąc pod uwagę doświadczenia międzynarodowe w rozwoju transportu wodnego śródlądowego oraz kierunki europejskiej polityki transportowej, umacnianie pozycji transportu rzeczno-gowego w systemie transportowym Polski powinno stanowić jedno z ważniejszych wyzwań polityki transportowej państwa. Dlatego też rozdział ten kończą rozważania w odniesieniu do szans i możliwości poprawy funkcji transportowej śródlądowych dróg wodnych w Polsce.

Wzmocnienie pozycji konkurencyjnej transportu wodnego śródlądowego zależy od inwestycji w rozwój infrastruktury tej gałęzi oraz floty, ale także od skuteczności wdrażania rozwiązań o charakterze inwestycji typu „miękkiego”. Problem ten opisano w czwartym rozdziale monografii. W tej części rozważań omówiono rolę klastrów rzecznych jako instytucji mających istotne znaczenie

w kreowaniu i popularyzowaniu wiedzy na temat roli cieków wodnych w zrównoważonym rozwoju oraz wspieraniu i inicjowaniu działań służących wzmocnieniu funkcji gospodarczych śródlądowych dróg wodnych. Ponadto w rozdziale wskazano znaczenie technologii cyfrowych w rozwoju transportu wodnego śródlądowego. W odniesieniu do procesów cyfryzacji w tej gałęzi transportu uwagę zwrócono przede wszystkim na rolę usług i technologii wykorzystywanych w ramach zharmonizowanych usług informacji rzecznej (*river information services*, RIS). W tym kontekście zdiagnozowano pozytywne skutki wdrożenia tego rodzaju usług oraz zidentyfikowano obszary, w których usługi te nie przyniosły dotychczas spodziewanych rezultatów i w efekcie wymagają dalszego wsparcia w procesie ich rozwoju na poziomie unijnym.

Ze względu na walory naukowe i poznawcze monografia adresowana jest do środowisk akademickich, w tym studentów wyższych uczelni, badających problemy rozwoju sektora transportu, spedycji i logistyki. Opracowanie może być także przydatne dla praktyki gospodarczej. Monografia, jako źródło wiedzy dotyczącej walorów transportu wodnego śródlądowego, istniejących ograniczeń i możliwości zwiększenia konkurencyjności tej gałęzi transportu, skierowana jest do osób odpowiedzialnych za kreowanie polityki transportowej, a także do osób zawodowo zajmujących się działalnością w branży żeglugi śródlądowej. Przedstawione wyniki badań oraz wnioski powinny skłaniać podmioty odpowiedzialne za śródlądowe drogi wodne w Polsce do ich zagospodarowania jako podstawowego warunku zwiększenia konkurencyjności żeglugi śródlądowej i jej znaczenia na rynku transportowym.

# 1



## WSPÓŁCZESNE WYZWANIA KONKURENCYJNOŚCI TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

### 1.1. PODSTAWY TEORETYCZNE KONCEPCJI KONKURENCYJNOŚCI GOSPODARCZEJ

Pojęcie **konkurencyjności** należy do pojęć teoretycznych. Według M. Goryni (2009, s. 49–50) „teoretyczny charakter tego terminu oznacza, że nie jest on znakiem żadnej konkretnej rzeczy ani osoby, ani cegokolwiek, co sobie jako rzecz albo osobę wyobrażamy, czyli nie ma desygnatów możliwych do określenia wprost”. Koncepcja konkurencyjności jest zjawiskiem wielowymiarowym, o czym świadczą duża liczba funkcjonujących w literaturze prób zdefiniowania tego pojęcia. O ile jednak tradycyjne definicje konkurencyjności odnosiły się przede wszystkim do zmian w wydajności, z jaką gospodarka wykorzystuje swoje zasoby, o tyle nowe podejście wykracza poza wymiar ekonomiczny. Odpowiada ono na potrzebę włączenia do pojęcia konkurencyjności aspektów społecznych oraz pewnych elementów zrównoważonego rozwoju, np. dążenia do zapewnienia równowagi społecznej oraz zrównoważonego wykorzystania środowiska naturalnego (Weresa, 2015). Jedną z nowych definicji przedstawili K. Aiginger i J. Vogel (2015), którzy konkurencyjność określili jako zdolność kraju (regionu, lokalizacji) do osiągnięcia celów na rzecz obywateli, które wykraczają poza produkt krajowy brutto (PKB). Ta definicja odzwierciedla kompleksowy charakter koncepcji konkurencyjności gospodarczej, która odwołuje się nie tylko do poziomu dochodów, ale także do innych powiązanych kategorii ekonomicznych, społecznych, środowiskowych itd.

W literaturze odróżnia się pojęcie zdolności konkurencyjnej (*competitive ability*) od pojęcia pozycji konkurencyjnej (*competitive position*) (Bieńkowski, 1995; Bossak, 1984). Zdolność konkurencyjna jest także zwana konkurencyjnością

czynnikową, gdyż ocenia się ją na podstawie szeregu czynników opisujących wielkość, strukturę i wykorzystanie zasobów produkcyjnych, system społeczno-ekonomiczny, politykę ekonomiczną rządu oraz międzynarodowe otoczenie gospodarcze. Wszystkie te elementy decydują o możliwościach konkutowania na rynkach zagranicznych i osiąganiu przez daną gospodarkę określonej pozycji konkurencyjnej. Pozycja konkurencyjna jest z kolei zwana także konkurencyjnością wynikową, ponieważ wskazuje ona na osiągnięty przez dane państwo poziom rozwoju gospodarczego i znajduje odzwierciedlenie w poziomie dochodu narodowego, efektywności wykorzystania czynników wytwórczych czy pozycji w handlu zagranicznym. M. Gorynia (2001), rozpatrując konkurencyjność jako umiejętność konkutowania, a więc działania i przetrwania w konkurencyjnym otoczeniu, proponuje z kolei podział na:

- konkurencyjność *ex post*, czyli obecną pozycję konkurencyjną, która jest skutkiem zrealizowanej strategii konkurencyjnej i strategii konkurencyjnej rywali;
- konkurencyjność *ex ante*, czyli przyszłą (prospektywną) pozycję konkurencyjną, która jest określana m.in. przez relatywną (czyli odniesioną do umiejętności rywali) zdolność przedsiębiorstwa do konkutowania w przeszłości, a więc przez jego potencjał konkurencyjny.

Jednym z tradycyjnych wymiarów konkurencyjności międzynarodowej jest konkurencyjność dochodowa, która dotyczy zdolności danej gospodarki do zapewnienia określonego poziomu dochodów dla jej ludności, mającego zapewnić określony standard życia. Podstawową miarą konkurencyjności dochodowej, będącą jednocześnie jednym z najczęściej wykorzystywanych wskaźników makroekonomicznych, jest wielkość PKB *per capita* wg parytetu siły nabywczej (*purchasing power standard*, PPS). Miernik ten od dawna pozostaje wyznacznikiem podziału na kraje rozwinięte i rozwijające się, ukazującym polaryzację w zakresie rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych państw (Kowalski, 2021). Innym tradycyjnym wymiarem konkurencyjności jest konkurencyjność w handlu międzynarodowym, która wiąże się ze skutecznym konkutowaniem na globalnym rynku (Misala, 2014). To podejście uzupełnia się często o analizę atrakcyjności dla napływu zagranicznych czynników produkcji, które mogą zwiększyć niewystarczające zasoby wewnętrzne. Znajduje to wyraz w usuwaniu lub zmniejszaniu ograniczeń wejścia dla inwestorów zagranicznych w różnych branżach, upraszczaniu i usprawnianiu procedur administracyjnych oraz wprowadzaniu zachęt podatkowych dla inwestycji (United Nations, 2019). Z uwagi na różnego rodzaju korzyści związane z napływem kapitału istotnym wymiarem konkurencyjności międzynarodowej

jest więc konkurencyjność inwestycyjna, którą Bank Światowy (World Bank Group, 2018) zdefiniował jako zdolność krajów do nie tylko przyciągania, ale także zatrzymywania i integrowania inwestycji prywatnych.

Tradycyjne wymiary konkurencyjności zostały rozszerzone o wymiary nowe, związane z transformacją gospodarek i nowymi wyzwaniami rozwojowymi. Jednym z najważniejszych jest konkurencyjność technologiczna i cyfrowa, a to dlatego, że pozycja konkurencyjna kraju w długim okresie jest ściśle związana z tworzeniem nowych technologii i ich komercjalizacją. Szczególnym rodzajem innowacji są technologie cyfrowe, dzięki którym rozwija się Przemysł 4.0 (OECD, 2015, s. 240). Rozwój technologii i transformacja cyfrowa oddziałują na zmiany produktywności czynników wytwórczych, co oznacza zmiany konkurencyjności. Innym wymiarem nabierającym ogromnego znaczenia jest koncepcja **konkurencyjności zrównoważonej** (*sustainable competitiveness*), która jest szczególnie istotna w kontekście przedmiotu analizy niniejszej monografii i zostanie omówiona w kolejnym podrozdziale.

W tradycyjnym podejściu w ekonomii powiązania między celami środowiskowymi i społecznymi a konkurencyjnością gospodarczą były traktowane jako częściowo przeciwstawne, a dążenie do celów zrównoważonego rozwoju sprowadzało się przede wszystkim do kompromisu między korzyściami społecznymi wynikającymi m.in. z poprawy stanu środowiska a kosztami ponoszonymi przez sektor prywatny lub państwo. Według nowoczesnego ujęcia osiąganie konkurencyjności międzynarodowej i zrównoważonego rozwoju nie odbywa się w niezależny od siebie sposób, ponieważ ochrona środowiska naturalnego, dobrostan społeczny i rozwój gospodarczy stanowią jeden wspólny element i nie są rozbieżne. Przeciwnie, negatywne środowiskowo i społecznie skutki działalności gospodarczej mogą hamować przyszłe procesy rozwojowe. Zrównoważoną konkurencyjność definiuje się więc, łącząc czynniki wpływające na długookresową poprawę produktywności z zapewnieniem zrównoważonego rozwoju społecznego i ekologicznego (Blanke et al., 2011; Corrigan et al., 2014). Społeczny komponent zrównoważonej konkurencyjności dotyczy bezpieczeństwa, ochrony zdrowia oraz redukcji wykluczenia społecznego. W kontekście obszaru tematycznego stanowiącego przedmiot rozważań niniejszej monografii w centrum zainteresowania znajduje się konkurencyjność zrównoważona środowiska naturalnego, która oznacza skuteczne zarządzanie zasobami naturalnymi zapewniające trwałą, systematyczną poprawę jakości życia (dobrobytu) społeczeństwa (Corrigan et al., 2014, s. 55).

Wyznacznikiem prawidłowego funkcjonowania zielonej gospodarki przyszłości jest zrównoważona konkurencyjność w aspekcie środowiska



przyrodniczego, którą można zdefiniować jako zbiór instytucji, polityk oraz innych czynników, które zwiększają produktywność krajowych zasobów w długim okresie przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju środowiskowego. Zrównoważenie środowiskowe wiąże się również z funkcjonowaniem instytucji i polityki, które pozwalają na zagwarantowanie efektywnego gospodarowania zasobami naturalnymi w celu zapewnienia dobrobytu obecnie i w przyszłości (Weresa, 2022). Wymiar konkurencyjności dotyczącej wykorzystania zasobów środowiska naturalnego uwzględnia trzy następujące elementy:

- politykę ochrony środowiska (w tym w szczególności dbałość o odpowiedzialne wykorzystanie gruntów ornych i zasobów wody, egzekwowanie przepisów dotyczących ochrony środowiska i przestrzeganie międzynarodowych traktatów dotyczących ochrony środowiska);
- wykorzystanie zasobów odnawialnych (wody, lasów, zasobów fauny i flory);
- jakość środowiska naturalnego (np. poziom zanieczyszczenia powietrza, wody).

Innym sposobem osiągnięcia zrównoważonej konkurencyjności środowiskowej są innowacje w obszarze ochrony środowiska, czyli tzw. ekoinnowacje, które polegają na wprowadzaniu na rynek nowych produktów, usług i technologii, a także wdrażaniu procesów, które przyczyniają się do lepszego zaspokojenia potrzeb człowieka, a jednocześnie racjonalnie wykorzystują zasoby naturalne i poprawiają zdolność do ich odtwarzania. Kolejnym ważnym zagadnieniem rozpatrywanym w kontekście zrównoważonej konkurencyjności w aspekcie środowiska przyrodniczego jest kwestia zasobów naturalnych oraz ich własności i zarządzania nimi w celu poprawy efektywności ich wykorzystywania. Zrównoważenie środowiskowe może przełożyć się na poprawę konkurencyjności, jeśli w kraju istnieją formalne lub nieformalne instytucje, które definiują prawa własności w taki sposób, aby zagwarantować prymat zrównoważonych procesów nad wykorzystaniem ograniczonych zasobów. Wyposażenie w zasoby naturalne i zarządzanie nimi może mieć bezpośredni pozytywny wpływ na konkurencyjność w jej zrównoważonym wymiarze, ale może również osłabiać konkurencyjność poprzez zniekształcanie wyborów w zakresie polityki gospodarczej. Zjawisko osiągnięcia gorszych wyników w rozwoju gospodarczym przez państwa bogate w surowce naturalne w porównaniu z krajami, których zasobność w surowce jest znikoma, nazywane jest klątwą zasobów naturalnych (*natural resource curse*) lub paradoksem obfitości (*paradox of plenty*). Ma to miejsce w wielu krajach rozwijających się, które specjalizują się w tradycyjnych gałęziach przemysłu opartych na wydobyciu surowców, a które charakteryzują

się niskim poziomem innowacyjności i niską wartością dodaną. Ponadto ekstensywny rozwój przemysłu wydobywczego i nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych prowadzą do degradacji środowiska przyrodniczego.

Konkurencyjność ekonomiczna i jej determinanty mogą być analizowane na różnych poziomach: mikroekonomicznym (z perspektywy pojedynczego przedsiębiorstwa), mezoekonomicznym (z punktu widzenia rozwoju branży lub gospodarki regionu) oraz makroekonomicznym (z perspektywy gospodarki narodowej). Analiza prowadzona w niniejszej monografii wpisuje się w nurt rozważań **mezoekonomicznych**. Systemami najczęściej wyodrębnianymi w badaniach mezoekonomicznych są branża i region. Biorąc pod uwagę pierwszy z wymienionych wymiarów składających się na badania na poziomie mezoekonomicznym, przewaga konkurencyjna branży może mieć charakter kosztowo-cenowy lub jakościowy (różniczkowy), a do najważniejszych jej determinant należą (Jankowska, 2009):

- interakcje wewnątrz branży, ujawniające się w kształcie relacji między przedsiębiorstwami, w szczególności zjawiskami konkurencji i kooperacji;
- branże pokrewne (oferujące produkty komplementarne) i wspierające (obejmujące dostawców maszyn, urządzeń i materiałów), które charakteryzuje się przez pryzmat cech konkurencyjności ich uczestników oraz kształt relacji wewnątrzbranżowych;
- mezoinfrastruktura instytucjonalna, w szczególności samorząd gospodarczy, występująca zazwyczaj w formie izb gospodarczych lub zrzeszeń branżowych.

Dotychczas nie wypracowano jednolitej metody pomiaru konkurencyjności branż. Jedną z ważniejszych, pozwalającą na mierzenie tego zjawiska w ujęciu międzynarodowym, jest wskaźnik ujawnionych przewag komparatywnych (*revealed comparative advantage*, RCA), który informuje o posiadaniu przez gospodarkę narodową ujawnionej przewagi względnej w handlu zagranicznym produktami danej branży. Podejście takie odpowiada założeniom neoklasycznych teorii handlu zagranicznego przewidujących, że dana gospodarka specjalizuje się w produkcji i eksporcie produktów, w których ma przewagę komparatywną. M.A. Weresa (2007) w badaniach dotyczących wpływu innowacji na konkurencyjność branż przemysłu w Polsce założyła z kolei, że można ją mierzyć zmianami wartości dodanej oraz dynamiką produkcji sprzedanej.

Analizując drugi wymiar składający się na badania na poziomie mezoekonomicznym, regionalny, należy zwrócić uwagę, że działanie gospodarki regionalnej nie jest determinowane przez pojedyncze przedsiębiorstwa, ale przede



wszystkim przez funkcjonowanie całych przemysłów i branż. Konkurencyjność na tym poziomie zależy od osiągnięcia efektywności regionalnej, która jest kategorią wielowymiarową, obejmującą (Bagdziński et al., 1995, s. 47–48):

- regionalną efektywność ekonomiczną, odnoszącą się do minimalizacji nakładów pracy (żywej i uprzedmiotowionej) dla osiągnięcia odpowiedniej wielkości i struktury produkcji globalnej albo maksymalizacji stosunku produkcji globalnej do zużycia czynników produkcji;
- regionalną efektywność społeczną, dotyczącą efektów osiągniętych w zakresie realizacji społecznych celów rozwoju regionu, oznaczającą zdolność regionu do tworzenia dobrobytu;
- regionalną efektywność techniczną, związaną z technicznymi i technologicznymi aspektami procesów zachodzących w regionie; analiza tego rodzaju efektywności obejmuje ocenę poziomu zaawansowania technicznego, jakości i nowoczesności wyrobów w porównaniu z odpowiadającymi wyrobami o jakości uznawanej w świecie za wysoką;
- regionalną efektywność ekologiczną, odnoszącą się do skutków oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze.

## 1.2. KONSEKWENCJE EKONOMICZNE ZMIAN KLIMATYCZNYCH

Zmiany klimatyczne to jedno z najważniejszych wyzwań współczesnego świata, które wywiera znaczący wpływ na różne aspekty życia, w tym na gospodarki lokalne i globalną. Wzrost częstotliwości i intensywności ekstremalnych zjawisk pogodowych, podnoszenie się poziomu mórz oraz zmiany wzorców opadów stanowią istotne zagrożenia ekonomiczne. Konieczność zrozumienia skutków tych zmian staje się priorytetem dla decydentów, naukowców i przedsiębiorstw, ponieważ pozwoli na określenie, w jaki sposób wpływają one na produkcję, handel, zatrudnienie i ogólną stabilność finansową. Zrozumienie tych konsekwencji jest kluczowe dla opracowywania skutecznych strategii adaptacyjnych, które mogą pomóc w minimalizowaniu negatywnych efektów oraz maksymalizowaniu korzyści wynikających z transformacji gospodarki w kierunku zrównoważonego rozwoju.

Zmiany klimatyczne wpływają na gospodarki poprzez mechanizmy bezpośrednie i pośrednie. Bezpośrednie skutki obejmują: naturalne, fizyczne zmiany środowiska, zniszczenia infrastruktury, zmniejszenie produktywności rolnej i zakłócenia w produkcji przemysłowej. Pośrednie zaś to m.in. zmiany w cenach surowców, migracje ludności oraz zmiany w strukturze rynku pracy (tabela 1.1) (Komisja Europejska, 2024).

TABELA 1.1. Konsekwencje zmian klimatycznych

Konsekwencje naturalne dla środowiska	Konsekwencje społeczne	Konsekwencje gospodarcze
Zróżnicowanie temperatur Dostęp do wody Ekstremalne zjawiska pogodowe (susze, powodzie) Zmiany terytorialne (np. zmniejszenie pokrywy lodowej Arktyki)	Wpływ na stan zdrowia ludności i w konsekwencji zmiany na rynku pracy Zmiany systemów edukacji	Stan budynków i infrastruktury oraz ich podatność na uszkodzenia wynikające ze zmian pogodowych Zmiany zapotrzebowania na energię; krytyczna infrastruktura energetyczna Zagrożenia dla flory, fauny i upraw – rolnictwo i leśnictwo Zmiany na rynku ubezpieczeń Zmiany atrakcyjności turystycznej regionów Konsekwencje dla przedsiębiorstw (szczególnie małych i średnich) obejmujące zakładanie działalności gospodarczej, szkody majątkowe, zakłócenia łańcuchów dostaw i infrastruktury prowadzące do wzrostu kosztów zakupu materiałów i w konsekwencji do wzrostu cen oferowanych produktów i usług

Źródło: opracowanie własne na podstawie IPCC, 2022; 2023a; Komisja Europejska, 2024; Sun et al., 2024.

Zmiany klimatyczne uruchamiają łańcuchy przemian i oddziaływania rozmaitych czynników w różnych sferach życia gospodarczego, w konsekwencji powodując szereg nieodwracalnych zmian w gospodarce globalnej. Przykładowo skutki stresu cieplnego dotyczą zdrowia ludzkiego i wydajności pracy. Stres cieplny utrudnia organizmowi utrzymanie temperatury ciała, zwiększając tym samym zachorowalność i śmiertelność z powodu udaru cieplnego lub innych chorób powiązanych. Ponadto ekstremalne zmiany temperatur mogą poważnie obniżyć wydajność pracy, mierzoną w kategoriach utraconego czasu pracy w stosunku do zalecanych proporcji pracy do odpoczynku (Knittel et al., 2020;

Takakura et al., 2018). Tym samym konsekwencje pojawiają się na rynku pracy, wpływając na utrzymanie konkurencyjności przedsiębiorstw czy określonych regionów świata (García-León et al., 2021). Ze względu na wysoki stopień integracji globalnych łańcuchów dostaw skutki efektów ekstremalnych zmian warunków naturalnych odczuwalne są w innych regionach świata w postaci zmian dostępności oferowanych produktów i usług.

Kompleksowe badania skutków zmian klimatycznych podjęte zostały przez wielu naukowców. Grupa badaczy z Tsinghua University podjęła się wyzwania oszacowania kosztów, jakie poniesie społeczeństwo i gospodarka światowa w wyniku postępujących zmian klimatycznych. Wskazując na ograniczone badania naukowe poświęcone pośrednim skutkom zmian klimatycznych, autorzy podkreślili konieczność opracowania metodologii umożliwiających kompleksową kwantyfikację zarówno bezpośredniego, jak i pośredniego wpływu stresu cieplnego na systemy ludzkie (Sun et al., 2024). W badaniu została przeprowadzona ocena wpływu stresu cieplnego na systemy społeczno-gospodarcze do 2060 r. z uwzględnieniem utraty zdrowia, utraty wydajności pracy oraz strat pośrednich (stagnacja produkcji z powodu braku podaży lub popytu) w 141 regionach i 65 sektorach na całym świecie. Autorzy przeanalizowali trzy scenariusze łączące różne reprezentatywne ścieżki koncentracji gazów cieplarnianych i wspólne ścieżki społeczno-ekonomiczne. Najgorszy scenariusz wskazuje na średnie roczne straty rzędu 3,9% światowego PKB w roku 2060.

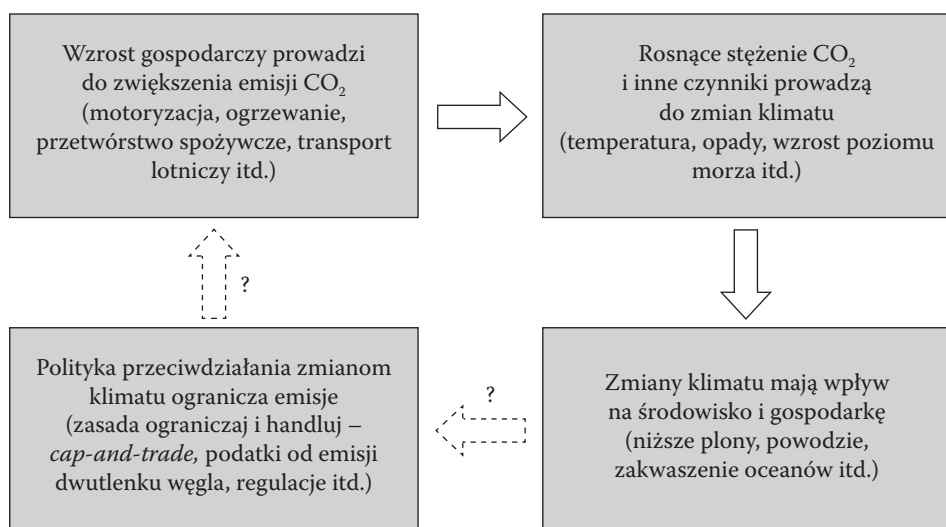
N. Stern (2007) dokonał przeglądu dowodów dotyczących skutków zmian klimatu i kosztów ekonomicznych. Wykorzystał w tym celu szereg różnych technik oceny kosztów i ryzyka. Biorąc pod uwagę rozmaite perspektywy, wskazał na konieczność podjęcia zdecydowanych i wczesnych działań na rzecz zapobiegania zmianom klimatu, które znacznie przewyższają koszty ekonomiczne zaniechania tych działań. Badacz podkreślił, że zmiany klimatu wymagają międzynarodowej reakcji opartej na wspólnym zrozumieniu długoterminowych celów i porozumieniu w sprawie ram działania.

Szeroki zakres ekonomicznych skutków zmian klimatycznych, w tym wpływ na różne sektory gospodarki i regiony, analizował również R. Tol (2009). Autor podkreśla, że istnieją silne argumenty przemawiające za podjęciem działań w zakresie zmian klimatu, chociaż wskazuje również na zachowanie ostrożności, którą może dyktować stopniowe wprowadzanie wyższych kosztów emisji dwutlenku węgla. Mogłoby to zarówno ułatwić wdrożenie pożądanych działań w tym zakresie, jak i zapewnić analitykom możliwość ciągłej oceny kosztów, korzyści i mechanizmów politycznych. Warto nadmienić, że problem zakresu i tempa wprowadzania różnorodnych restrykcji zapobiegających zmianom klimatycznym w różnych krajach i regionach świata jest kontrowersyjny. Poza krajami o wysokich dochodach zasadniczo nie istnieje żadna polityka klimatyczna.

Te najbardziej narażone na konsekwencje zmian klimatu, takie jak Chiny i Indie, które są głównymi emitentami dwutlenku węgla, subsydują zużycie paliw kopalnych, zamiast je opodatkowywać.

Niewątpliwie kluczowy dla badania konsekwencji ekonomicznych zmian klimatu jest dorobek W. Nordhausa (2019) w dziedzinie ekonomiki klimatycznej, w tym jego prace nad modelem DICE (*dynamic integrated model of climate and the economy*) (rysunek 1.1). Strzałki na rysunku przedstawiają powiązania między różnymi częściami węzła gospodarka–klimat–wpływy–polityka–gospodarka. Jednak dwie ostatnie strzałki oznaczone są znakami zapytania. Zdaniem autora powiązania te jeszcze nie istnieją. Nie ma skutecznych międzynarodowych porozumień w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych.

RYSUNEK 1.1. Podstawowa struktura modelu DICE



Źródło: Nordhaus, 2019, s. 1996.

Podsumowując własny dorobek, W. Nordhaus (2019) wskazał kilka kluczowych postulatów, których uświadomienie i zdefiniowanie z jednej strony oraz wypełnienie z drugiej strony zagwarantuje redukcję negatywnych konsekwencji zmian klimatu w różnych aspektach życia:

- ludzie na całym świecie muszą zrozumieć i zaakceptować powagę wpływu globalnego ocieplenia na człowieka i przyrodę, a naukowcy muszą kontynuować intensywne badania w każdym aspekcie, od nauki i ekologii po ekonomię i stosunki międzynarodowe;

- narody muszą ustanowić politykę, która podniesie cenę emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych;
- szybkie zmiany technologiczne w sektorze energetycznym mają kluczowe znaczenie dla przejścia na gospodarkę niskoemisyjną; rozwój ekonomicznych technologii niskoemisyjnych obniży koszty osiągnięcia celów klimatycznych, a jeśli inne polityki zawiodą, technologie niskoemisyjne są ostatnim ratunkiem – poza ratunkową terapią geoinżynierią – dla osiągnięcia celów klimatycznych lub ograniczenia szkód.

Międzypaństwowy Panel ds. Zmian Klimatycznych (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) w różnorodnych raportach i badaniach naukowych identyfikuje kluczowe zmiany klimatyczne i ich konsekwencje dla szeroko pojmowanego życia gospodarczego. W ostatnim raporcie – w efekcie wieloletnich, wielowymiarowych i wieloobszarowych badań naukowych dotyczących konsekwencji zmian klimatu – wskazano główne wątki, cele, spostrzeżenia i rekomendacje dotyczące tematu zmian klimatycznych (IPCC, 2022):

- ciągła emisja gazów cieplarnianych spowoduje dalsze ocieplenie i długotrwałe zmiany we wszystkich komponentach systemu klimatycznego; w związku z tym zwiększy się prawdopodobieństwo poważnych i nieodwracalnych skutków dla ludzi i ekosystemów;
- znaczna redukcja emisji może zmniejszyć zagrożenia klimatyczne oraz przyczynić się do stworzenia odpornych na zmiany klimatu ścieżek zrównoważonego rozwoju;
- adaptacja i łagodzenie skutków powinny współistnieć jako uzupełniające się strategie ograniczania ryzyka związanego ze zmianami klimatu i zarządzania nim;
- skuteczne wdrożenie tych strategii zależy od polityki i globalnej współpracy.

W obliczu dynamicznych zmian klimatycznych, wywołujących negatywne efekty i zagrożenia w wielu obszarach życia gospodarczego, podejmowane są inicjatywy badawcze dotyczące długoterminowych makroekonomicznych skutków tych zmian w różnych krajach, z naciskiem na różnice regionalne. Kompleksowe badania na temat wpływu zmiennych klimatycznych specyficznych dla danego regionu na wydajność pracy i działalność gospodarczą przedstawił Międzynarodowy Fundusz Walutowy (International Monetary Fund, IMF) (Kahn et al., 2019). Prowadząc badania dla 174 krajów świata w latach 1960–2014, zaangażowani w przedsięwzięcie naukowcy odkryli, że na realny wzrost produkcji przypadający na mieszkańca negatywnie wpływają trwałe zmiany temperatury powyżej lub poniżej jej normy historycznej. Trwały wzrost średniej

globalnej temperatury o  $0,04^{\circ}\text{C}$  rocznie, przy braku polityki łagodzenia zmian, zmniejszy światowy realny PKB *per capita* o ponad 7% do 2100 r. Co więcej, szacunkowe globalne straty PKB *per capita* w scenariuszu wysokich emisji bez żadnych działań politycznych prawie by się podwoiły, gdyby zmienność klimatu w poszczególnych krajach wzrosła proporcjonalnie do wzrostu temperatury w każdym kraju. Autorzy jednak przestrzegają, że respektowanie umów i wysiłków międzynarodowych (np. porozumienia paryskiego) w zakresie ograniczania wzrostu temperatury do  $0,01^{\circ}\text{C}$  rocznie znacznie zmniejsza tę stratę, bo do ok. 1%.

Zmiany klimatyczne mają znaczący wpływ na **rolnictwo**, jeden z najbardziej wrażliwych sektorów gospodarki. Wzrost temperatur, intensywność, gwałtowność i nieregularność opadów oraz ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak susze i powodzie, prowadzą do spadku plonów, wzrostu kosztów produkcji oraz zmniejszenia dostępności żywności. Zależności te potwierdziły liczne badania prowadzone m.in. w USA, Afryce, Europie, Azji Południowo-Wschodniej i Indiach (Carleton, Hsiang, 2016). Przykłady z różnych regionów świata pokazują, że wymienione skutki są zróżnicowane w zależności od lokalnych warunków klimatycznych i gospodarczych, tj. roli rolnictwa w gospodarce, poziomu rozwoju gospodarczego czy poziomu dobrobytu.

**Przemysł** również odczuwa skutki zmian klimatycznych, szczególnie poprzez zakłócenia w łańcuchach dostaw i konieczność przystosowania infrastruktury. Z jednej strony ekstremalne zjawiska pogodowe mogą powodować zniszczenia infrastruktury i transportu, co prowadzi do przerw w produkcji i dystrybucji. Z drugiej strony stres cieplny może zmniejszyć wydajność pracy (Burke et al., 2015; Dell et al., 2012; Kahn et al., 2019; Somanathan et al., 2021; Zivin, Neidell, 2014; Zivin et al., 2018) poprzez skrócenie jej godzin, szczególnie w sektorach najbardziej narażonych na zewnętrzną wysoką temperaturę (np. budownictwo). Inwestycje w kontrolę warunków pracy i dostosowania infrastruktury do nowych warunków klimatycznych mogą zrównoważyć niektóre efekty osłabienia wydajności, ale jednocześnie generować znaczne koszty (wydatki na energię), które mogą wpływać na konkurencyjność przedsiębiorstw (Carleton, Hsiang, 2016).

Związek pomiędzy konsekwencjami zmian klimatu a **energiją** jest szczególny. Wzrost temperatur prowadzi do zwiększonego zapotrzebowania na energię w celu umożliwienia adaptacji, chłodzenia, ogrzewania, nawadniania. Zapotrzebowanie na energię spada wraz z pojawieniem się niskich temperatur i ponownie gwałtownie rośnie przy temperaturach wysokich. Zwiększenie zapotrzebowania na energię jest zjawiskiem przyczyniającym się do zmiany klimatu. Przejście na odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna i wiatrowa, wymaga znacznych inwestycji. Są one jednak niezbędne do redukcji emisji gazów



cieplarnianych, osiągnięcia długoterminowej stabilności energetycznej oraz spowolnienia zmian klimatycznych (Carleton, Hsiang, 2016). Ponadto polityki i reformy mające na celu odchodzenie od węglowodorów i zwiększanie efektywności energetycznej zarówno w dystrybucji, jak i w zużyciu energii są kluczowe dla łagodzenia zmian klimatycznych, zmniejszania zależności energetycznej i minimalizowania narażenia na zmienność cen energii (Cevik, 2022).

Ekstremalne zjawiska pogodowe (szczególnie wysokie temperatury, cyklony, tornada sięjące zniszczenia infrastruktury) zmniejszają produktywność i dostępność towarów eksportowanych w danym kraju (zarówno w przemyśle, jak i w rolnictwie). Wpływają negatywnie na koszty produkcji i popyt, co wymusza ich neutralizację zmianami realizowanymi w czasie i przestrzeni, np. przesuwaniem pracy zewnętrznej na chłodniejsze godziny w czasie upalnych dni czy realokacją pracowników niewykwalifikowanych z rolnictwa do przemysłu w sytuacji obniżonych plonów (Carleton, Hsiang, 2016). Badanie wzorców tej substytucji jest kluczowe dla przyszłych analiz i opracowań.

Skutki zmian klimatycznych odczuwa również **sektor usług**, szczególnie turystyka. Wzrost temperatur i zmiany wzorców pogodowych mogą wpływać na atrakcyjność turystyczną różnych regionów, co z kolei przekłada się na dochody z turystyki.

**Finanse, technologia i współpraca międzynarodowa** są kluczowymi czynnikami umożliwiającymi przyspieszenie działań na rzecz klimatu. Finansowanie działań adaptacyjnych i łagodzących będzie musiało istotnie wzrosnąć. Światowy kapitał jest wystarczający do wypełnienia globalnych luk inwestycyjnych, ale istnieją bariery utrudniające przekierowanie go na działania w dziedzinie klimatu. Wzmocnienie systemów innowacji technologicznych ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia powszechnego przyjęcia technologii i praktyk. Monitorowane przepływy finansowe są niższe od poziomów niezbędnych do adaptacji i osiągnięcia celów łagodzenia zmian klimatycznych we wszystkich sektorach i regionach. Luki te stwarzają wiele możliwości, jednak ich zamknięcie jest największym wyzwaniem w krajach rozwijających się. Przyspieszone wsparcie finansowe dla krajów rozwijających się ze strony krajów rozwiniętych i innych źródeł jest kluczowym czynnikiem umożliwiającym zwiększenie działań adaptacyjnych i łagodzących oraz rozwiązanie problemu nierówności w dostępie do finansowania (IPCC, 2023b).

Zdaniem autorów innego badania opublikowanego przez Międzynarodowy Fundusz Walutowy konieczna jest również koordynacja instrumentów fiskalnych, finansowych i monetarnych, aby wspierać przejście do gospodarki niskoemisyjnej w skali światowej. Co więcej, wykorzystanie instrumentów fiskalnych, finansowych oraz działania polityki pieniężnej mają skutecznie wspierać zielone inwestycje (Krogstrup, Oman, 2023).

**Koszty adaptacji i mitygacji** w kontekście zmian klimatycznych są kluczowymi elementami analiz ekonomicznych i politycznych. Adaptacja obejmuje bowiem dostosowanie systemów naturalnych i społeczno-ekonomicznych do zmieniających się warunków klimatycznych, a mitygacja ma na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych i ograniczenie skali zmian klimatycznych. Ograniczenie skutków zmiany klimatu jest konieczne do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju i równości, w tym wyeliminowania ubóstwa, jednak niektóre wysiłki, szczególnie dotyczące działań łagodzących, mogą, ze względu na koszty, podważać osiąganie tych celów. W związku z tym polityka związana z tym tematem musi być kompleksowa i powinna wychodzić poza wyłączne działania na rzecz adaptacji i mitygacji zmian klimatycznych (IPCC, 2014). Skuteczne łagodzenie zmian klimatycznych nie będzie możliwe, jeśli poszczególni interesariusze będą niezależnie realizować swoje własne interesy.

Analiza kosztów i korzyści tych działań jest kluczowa dla podejmowania decyzji politycznych i gospodarczych. Krótkoterminowe koszty adaptacji i mitygacji mogą być wysokie, ale długoterminowe korzyści, takie jak zmniejszenie ryzyka katastrof klimatycznych i ochrona zasobów naturalnych, przeważają nad tymi kosztami. Według raportu IPCC (2022) globalne koszty adaptacji do 2050 r. mogą wynosić od 70 do 100 mld USD rocznie w zależności od scenariusza emisji i skuteczności działań adaptacyjnych. Ponadto wybór najlepszego rozwiązania w tym zakresie jest niezwykle trudny (Pindyck, 2013). Zintegrowane modele oceny (*integrated assessment models*, IAM) szacowania społecznego kosztu emisji CO<sub>2</sub> (*the social cost of carbon*, SCC) i oceny alternatywnych polityk ograniczania emisji mają liczne wady, które sprawiają, że są one niemal bezużyteczne jako narzędzia do analizy polityki. R.S. Pindyck (2013) wskazuje, iż niektóre dane są dowolne, ale mają ogromny wpływ na szacunki SCC generowane przez modele. Często opisy wpływu zmian klimatycznych w modelach są całkowicie doraźne, bez żadnych podstaw teoretycznych lub empirycznych.

Autorzy raportu opublikowanego przez IMF (Cappelle et al., 2023) zwracają uwagę, że polityki łagodzenia negatywnych efektów zmian klimatycznych różnią się pod względem stopnia, w jakim zmniejszają rozproszenie w zakresie efektywności środowiskowej, przy czym najsilniejszy wpływ mają dotacje kapitałowe. Zdaniem badaczy dotacje na modernizację kapitałową i prace badawczo-rozwojowe mogą pomóc w zmniejszeniu emisji, ale przy znacznie większych kosztach makroekonomicznych i przy różnych kompromisach w porównaniu z podatkami i opłatami węglowymi. Inwestycje w adaptację mogą ponadto generować korzyści ekonomiczne przewyższające ich koszty np. poprzez zmniejszenie strat związanych z klęskami żywiołowymi (Hallegatte et al., 2007).

W literaturze naukowej zwraca się uwagę na potrzebę zintegrowanego podejścia do adaptacji i mitygacji. Ma ono prowadzić do synergii, a tym samym do



bardziej efektywnego wykorzystania zasobów. Na przykład w zakresie działań na rzecz adaptacji i łagodzenia w zakresie środowiska naturalnego inwestycje w zieloną infrastrukturę, takie jak lasy i tereny podmokłe, mogą jednocześnie przyczynić się do sekwestracji węgla (mitygacja) i ochrony przed powodzią (adaptacja) (Locatelli et al., 2015). Naukowcy podkreślają, że osiągnięcie priorytetów zrównoważonego rozwoju i skuteczne przeciwdziałanie zmianom klimatycznym jest możliwe poprzez integrację polityki klimatycznej, która bierze pod uwagę zarówno potencjalne kompromisy, jak i wzajemne korzyści między adaptacją i łagodzeniem. Jednak złożoność instytucjonalna, niewystarczające możliwości oraz niepewność dotycząca ich efektywności i skuteczności stanowią poważne wyzwanie dla powszechnego rozwoju synergii. Wyzwaniem pozostaje również równoważenie inwestycji w adaptację i łagodzenie, szczególnie w krajach o ograniczonych zasobach finansowych. Słusznym kierunkiem działań pozostaje zatem zachowanie synergii adaptacji i łagodzenia realizowane z jednej strony we współpracy międzynarodowej, z drugiej strony z koncentracją na rozwiązaniach sektorowych i regionalnych, aby nie dopuścić do nadmiernego wzrostu kosztów i zmniejszenia efektów pozytywnych (Klein et al., 2005).

**Międzynarodowe porozumienia**, takie jak porozumienie paryskie, odgrywają ogromną rolę w globalnej odpowiedzi na zmiany klimatyczne. Zintegrowane podejście do adaptacji i mitygacji, oparte na międzynarodowej współpracy, jest kluczowe dla zminimalizowania negatywnych skutków zmian klimatycznych i wspierania zrównoważonego rozwoju na globalną skalę. Współpraca międzynarodowa w zakresie finansowania działań klimatycznych i transferu technologii jest niezbędna w tym procesie przy docenieniu roli polityk krajowych i lokalnych, które promują zrównoważony rozwój, efektywność energetyczną i ochronę środowiska.

**Unijny system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>** (EU Emissions Trading System, EU ETS) został wprowadzony w wyniku implementacji w poszczególnych państwach członkowskich Dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiającej system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniającej dyrektywę Rady 96/61/WE. Dyrektywa ta jest elementem polityki UE na rzecz walki ze zmianą klimatu i uznaje się ją za wykonującą cele unijne określone w Protokole z Kioto. Protokół z Kioto zakładał wprowadzenie instrumentu elastyczności stanowiącego swoisty przymus ekonomiczny dla przedsiębiorstw do wdrażania technologii przyjaznych środowisku. Choć sam Protokół z Kioto, którego postanowienia charakteryzuje duży poziom ogólności, nie wprowadził systemu handlu uprawnieniami do emisji, to w istotny sposób wpłynął na powstanie największego na świecie – funkcjonującego w ramach UE – systemu handlu uprawnieniami do emisji.

System EU ETS jest oparty na podstawowej zasadzie, że podmiot prowadzący działalność w określonych sektorach gospodarki i emitujący określone gazy cieplarniane powyżej pewnych ilości musi uzyskać tzw. uprawnienia do emisji EUA (European Union Allowance). Uprawnienie takie potwierdza, że instalacja jest zdolna do monitorowania oraz składania sprawozdań w zakresie emisji. Jednocześnie w ramach systemu wprowadzono limity łącznych emisji określonych gazów cieplarnianych. Ponieważ system EU ETS ma na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, pula dostępnych uprawnień z roku na rok maleje, a ograniczona podaż podnosi ceny uprawnień. Jednocześnie system europejski umożliwiający obrót uprawnieniami do emisji podmiotom sektora prywatnego stanowi rozszerzenie Protokołu z Kioto, który zakładał handel uprawnieniami do emisji pomiędzy państwami.

Zarządzaniem systemem EU ETS zajmuje się Komisja Europejska, która nadzoruje działania państw członkowskich, opracowuje przepisy dotyczące handlu na aukcjach i przydzielania bezpłatnych uprawnień oraz wydaje wytyczne dotyczące stosowania dyrektywy w sprawie EU ETS. Komisja rozdziela również uprawnienia na pulę darmową oraz pulę aukcyjną, sprzedawaną przez państwa członkowskie i specjalne fundusze za pośrednictwem Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Jeżeli emisje CO<sub>2</sub> uczestnika przekraczają przyznane mu bezpłatne uprawnienia, może on kupować uprawnienia z aukcji lub od innych uczestników, którzy zredukowali swoje emisje i posiadają nadwyżki uprawnień. Jest to więc system korzystny dla przedsiębiorstw zmniejszających produkcję zanieczyszczeń, ponieważ mogą one sprzedawać nadwyżki swoich uprawnień, natomiast przedsiębiorstwa przekraczające przyznany pułap ponoszą koszty związane z koniecznością zakupu nowych uprawnień. Możliwość handlowania uprawnieniami stworzyła rynek giełdowy, pozagiełdowy oraz zorganizowany w formie dotacji dla konkretnej branży.

W ramach systemu EU ETS dąży się do wykorzystywania bezpłatnych uprawnień do ograniczania ryzyka ucieczki emisji, która mogłaby nastąpić, gdyby przedsiębiorstwa unijne przenieśli produkcję do krajów trzecich z powodu wyższych kosztów prowadzenia działalności na terenie UE w związku z jej polityką klimatyczną. Ryzyko ucieczki emisji jest więc wynikiem różnic w kosztach emisji na terytorium UE i poza nią. Przenoszenie działalności gospodarczej i związanej z nią podwyższonej emisji poza Europę w naturalny sposób nie prowadziłyby do redukcji emisji gazów cieplarnianych w skali globalnej, a wręcz mogłoby wywoływać skutek odwrotny. W związku z tym Komisja Europejska przyjęła wytyczne dotyczące pomocy państwa w ramach systemu EU ETS ukierunkowujące tę pomoc na branże zagrożone ucieczką emisji z powodu wysokich kosztów emisji pośrednich i ich silnego zaangażowania w handel międzynarodowy. Ryzyko ucieczki emisji zostało oszacowane

na poziomie NACE-4 statystycznej klasyfikacji działalności gospodarczej w UE. Na tej podstawie do uznanych za narażone na ryzyko ucieczki emisji zostały zaliczone m.in.: wydobywanie węgla kamiennego, górnictwo ropy naftowej, rud żelaza oraz pozostałych rud metali nieżelaznych, produkcja olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, produkcja cukru, produkcja papieru i tektury, produkcja włókien chemicznych.

Należy zwrócić uwagę na toczące się dyskusje i przeglądy dotyczące funkcjonowania i reformowania systemu ETS, co jest związane m.in. z pracami w ramach pakietu *Gotowi na 55 (Fit for 55)* i przyjmowaniem podwyższonych celów w zakresie redukcji emisji. Zakłada się m.in. wycofywanie darmowych uprawnień oraz objęcie opłatami za emisję CO<sub>2</sub> kolejnych branż (np. transportu morskiego) oraz utworzenie odrębnego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla budynków i transportu drogowego.

W lipcu 2021 r. Komisja Europejska przedstawiła zestaw wniosków ustawodawczych mających na celu dostosowanie regulacji unijnych do celów obranych w *Europejskim Zielonym Ładzie*. Pakiet zatytułowany *Gotowi na 55* składa się z kilkunastu wniosków ustawodawczych, których przyjęcie i wdrożenie ma na celu redukcję do 2030 r. emisji gazów cieplarnianych w państwach UE o 55% względem roku 1990. Składające się na pakiet propozycje legislacyjne dotyczą rewizji istniejących dyrektyw i rozporządzeń, jak również wprowadzenia nowych mechanizmów.

W przypadku pakietu *Gotowi na 55* będziemy mieć do czynienia ze skomplikowanym procesem legislacyjnym. Przede wszystkim wymienione w nim propozycje są jedynie projektami, które aby stały się częścią europejskiego porządku prawnego, muszą zostać przyjęte przez państwa członkowskie zgodnie z obowiązującą procedurą legislacyjną. Najważniejsze obszary objęte pakietem to:

1. Propozycja kompleksowej zmiany obowiązującego unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, której celem jest ogólna redukcja do 2030 r. emisji w odnośnych sektorach o 61% w porównaniu z 2005 r. dzięki zaostrzeniu obecnych przepisów i rozszerzeniu systemu.
2. Propozycja zmiany unijnego celu redukcyjnego w 2030 r. z obecnych 29% do 40% (w porównaniu z 2005 r.) w sektorach, które nie są objęte unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji ani rozporządzeniem o użytkowaniu gruntów, zmianie użytkowania gruntów i leśnictwie (*land use, land use change and forestry, LULUCF*). Projekt rozporządzenia zwiększa oraz aktualizuje cele krajowe zgodnie z tym nowym założeniem. Przy obliczaniu celów krajowych nadal będzie uwzględniane PKB *per capita* z ograniczonymi, ukierunkowanymi korektami, co pozwoli zrationalizować koszty.

3. Propozycja zwiększenia wkładu sektora użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa (LULUCF) w realizację celów klimatycznych UE poprzez dążenie do odwrócenia obecnej tendencji spadkowej w pochłanianiu dwutlenku węgla i zwiększenie naturalnego pochłaniania w całej UE. Zmiana obecnych przepisów zakłada m.in.:
  - ustanowienie unijnego celu polegającego na pochłanianiu netto gazów cieplarnianych w wysokości co najmniej 310 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla do 2030 r.;
  - uproszczenie przepisów o rozliczaniu i dostosowaniu się do wymogów oraz usprawnienie monitorowania;
  - poszerzenie od 2031 r. zakresu rozporządzenia, tak aby objęło emisje z sektora rolnego inne niż CO<sub>2</sub>;
  - wyznaczenie celu polegającego na zapewnieniu neutralności klimatycznej do 2035 r. w sektorze gruntów.
4. Propozycja nowelizacji dyrektywy o odnawialnych źródłach energii w celu podniesienia do 2030 r. obecnego celu unijnego, którym jest udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym koszyku energetycznym, z 32% do co najmniej 40%. Proponuje się też wprowadzenie lub udoskonalenie sektorowych celów cząstkowych i środków we wszystkich branżach, ze szczególnym uwzględnieniem tych, w których integracja odnawialnych źródeł energii przebiega wolniej, zwłaszcza w dziedzinie transportu, budownictwa i przemysłu.
5. Propozycja zmiany obecnej dyrektywy o efektywności energetycznej polegająca na podniesieniu obecnego ogólnounijnego celu z 32,5% do 36% w przypadku zużycia energii końcowej i do 39% w przypadku zużycia energii pierwotnej. Przewiduje się także zaostrenie obowiązków dotyczących rocznych oszczędności energii i wprowadzenie nowych przepisów zmniejszających zużycie energii w budynkach sektora publicznego, a także ukierunkowane środki ochrony konsumentów podatnych na zagrożenia.
6. Propozycja zmiany obowiązujących przepisów mająca na celu przyspieszenie rozwoju infrastruktury do ładowania lub tankowania pojazdów korzystających z paliw alternatywnych. Propozycja dotyczy wszystkich rodzajów transportu i określa cele rozwoju infrastruktury oraz podejmuje zagadnienie interoperacyjności i łatwości użytkowania infrastruktury.
7. Propozycja zmiany przepisów o emisjach CO<sub>2</sub> z samochodów osobowych i dostawczych. Ogólnounijne cele redukcyjne na 2030 r. mają zostać zwiększone, a nowy cel na 2035 r. ma sięgnąć 100%. W praktyce oznacza to, że od 2035 r. nie będzie już można wprowadzać do obrotu

w UE samochodów osobowych ani dostawczych z silnikami spalinowymi. Propozycje te mają na celu m.in. pobudzenie innowacji.

8. Propozycja zmiany dyrektywy Rady o opodatkowaniu produktów energetycznych i energii elektrycznej, przewidująca:
  - dostosowanie opodatkowania do unijnej polityki w dziedzinie energii, środowiska i klimatu;
  - ochronę i usprawnienie rynku wewnętrznego UE poprzez uaktualnienie zakresu produktów energetycznych i struktury stawek oraz racjonalniejsze stosowanie przez państwa członkowskie zwolnień podatkowych i obniżek podatku;
  - utrzymanie zdolności do generowania dochodów budżetowych państw członkowskich.
9. Propozycja wprowadzenia mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub> (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) w celu zapobiegnięcia sytuacji, w której działania redukcyjne UE będą niweczone przez wzrost emisji poza jej granicami w wyniku przeniesienia produkcji poza Europę lub przez zwiększony import produktów wysokoemisyjnych.
10. Propozycja projektu *ReFuelEU Aviation*, który ma pomóc zmniejszać ślad środowiskowy sektora lotniczego i zaangażować ten sektor w realizację unijnych celów klimatycznych. Jest to związane z faktem, że zrównoważone paliwa lotnicze, takie jak zaawansowane biopaliwa i e-paliwa, mogą znacznie ograniczyć emisje z ruchu lotniczego.
11. Propozycja dotycząca stosowania paliw odnawialnych i niskoemisyjnych w transporcie morskim, co do 2050 r. ma zredukować nawet o 75% emisje gazów cieplarnianych będących efektem zużycia energii na statkach. Pomimo postępów z ostatnich lat sektor morski nadal niemal całkowicie opiera się na paliwach kopalnych i stanowi istotne źródło emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń.
12. Propozycja dotycząca Społecznego Funduszu Klimatycznego, który dotyczy skutków społecznych i dystrybucyjnych nowo proponowanego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla budownictwa i transportu drogowego. W latach 2025–2032 fundusz ma zapewnić 72,2 mld euro, aby wyrównać spodziewany nierówny wpływ nowego systemu na państwa członkowskie. Na podstawie planów społeczno-klimatycznych opracowanych przez państwa członkowskie fundusz będzie wspierać działania i inwestycje:
  - korzystne dla znajdujących się w trudnej sytuacji: gospodarstw domowych, mikroprzedsiębiorstw, użytkowników transportu;

- zwiększające efektywność energetyczną budynków, dekarbonizację systemów ciepłowniczych i chłodniczych w budynkach, wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz dostęp do mobilności i transportu, które są bezemisyjne i niskoemisyjne.

### 1.3. ROZWÓJ TRANSPORTU W ŚWIELE EKONOMICZNYCH SKUTKÓW ZMIAN KLIMATYCZNYCH

Zagrożenia związane ze zmianami klimatycznymi implikują konieczność nowego spojrzenia na dotychczasowe strategie rozwoju gospodarczego. Generalnie się uznaje, że podstawową przyczyną ocieplania się klimatu i związanych z tym negatywnych skutków jest nadmierna emisja gazów cieplarnianych<sup>1</sup> (*greenhouse gas*, GHG). Stąd też ograniczenie ich emisji postrzegane jest współcześnie jako jeden z priorytetów o zasięgu globalnym. Potrzeba tego typu wysiłków znajduje odzwierciedlenie w realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju, zgodnie z którym rozwój gospodarczy, bez uwzględniania istniejących uwarunkowań społecznych i środowiskowych, przestaje być powszechnie akceptowanym standardem. Tak więc współcześnie oczekuje się, że rozwój ekonomiczny powinien odbywać się przy równorzędnym poszanowaniu wymagań społecznych i środowiskowych (Załoga, 2013, s. 35).

Bezpośredni związek z poziomem emisji zanieczyszczeń i degradacją środowiska ma zużycie zasobów energetycznych. Dlatego też skuteczna realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju wiąże się przede wszystkim z poprawą efektywności energetycznej. Sektor transportowy jest jednym z największych konsumentów energii, a przy tym jest silnie uzależniony od tradycyjnych paliw kopalnych. W krajach UE-27 udział transportu w ogólnym zużyciu energii przez gospodarkę narodową w 2020 r. wynosił 28% (w 2010 r. – 31,7%), a udział ropy naftowej i jej produktów w zużyciu finalnym energii w tym sektorze w końcowym zużyciu energii wynosił 92,7% (European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022). Tak więc sektor ten w znacznym stopniu odpowiedzialny jest za obciążenie środowiska emisją gazów cieplarnianych. Jak wynika z rysunku 1.2, w krajach UE-27 udział transportu w ogólnej emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. wynosił 23,2% i był tylko nieznacznie niższy od udziału sektora energetycznego (23,3%).

---

<sup>1</sup> W skład gazów cieplarnianych wchodzi przede wszystkim: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), związki metanu (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), sześćofluorek siarki (SF<sub>6</sub>), fluoropochodne węglowodorów (HFC), nadwęglan fluoru (PFC).

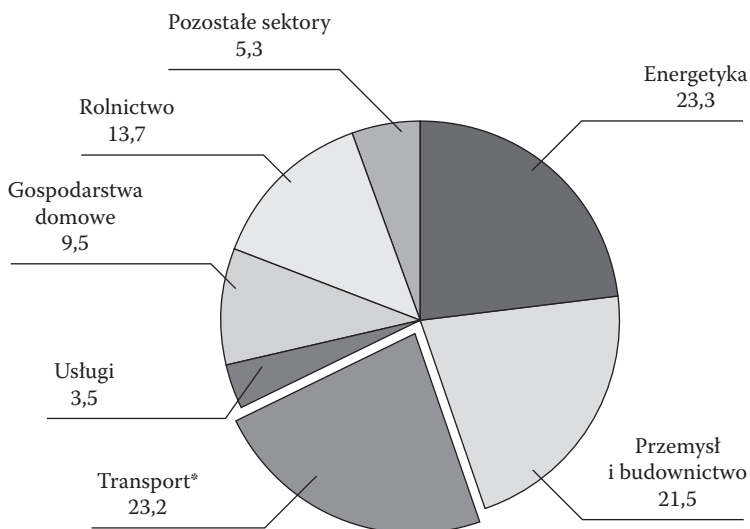


Przejęcie na gospodarkę neutralną wobec klimatu jest więc w dużym stopniu uzależnione od skuteczności promowania zrównoważonego rozwoju systemu transportowego. Z tego punktu widzenia główne wyzwania współczesnej polityki transportowej to (Szaruga, Załoga, 2022):

- konieczność poprawy efektywności energetycznej wszystkich gałęzi transportu;
- wzrost udziału czystych źródeł energii w zużyciu końcowym energii przez sektor transportowy;
- wzrost wykorzystania wydajniejszych układów napędowych w środkach transportu.

Współczesna polityka transportowa jest więc postrzegana jako jedna z determinant kształtujących pozycję gałęzi transportu w systemie transportowym. Szansę na poprawę pozycji konkurencyjnej na rynku transportowym mają obecnie gałęzie transportu, które do tej pory ze względu na ograniczoną dostępność, wydłużony czas dostawy, ograniczoną zdolność do realizacji dostaw w systemie *door-to-door* nie mogły skutecznie konkurować z transportem samochodowym mimo ich wyraźnej przewagi z punktu widzenia mniej degradacyjnego oddziaływania na środowisko.

RYSUNEK 1.2. Emisja gazów cieplarnianych w krajach UE-27 według sektorów w 2020 r. (%)



\* Z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej i z uwzględnieniem międzynarodowego transportu lotniczego.

Źródło: European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022.

W tym świetle punktem zwrotnym w europejskiej polityce transportowej była przyjęta przez Komisję Europejską 2 grudnia 1992 r. biała księga transportu, w której wskazano m.in. na potrzebę zintegrowanego i intermodalnego podejścia do problemów rozwoju systemu transportowego, opartego na modelu zrównoważonej mobilności (Commission of the European Communities, 1992). Znacznie szerszy zakres działań związanych ze zrównoważonym rozwojem transportu wskazano w przyjętej we wrześniu 2001 r. białej księdze pt. *Europejska polityka transportowa do 2010 r. Czas na decyzje*. Proponowane w niej środki w odniesieniu do procesów związanych ze zrównoważonym rozwojem transportu miały służyć rozwinięciu mniej emisyjnych gałęzi transportu, tj. transportu kolejowego, morskiego bliskiego zasięgu oraz żeglugi śródlądowej, aby ustabilizować udziały tych gałęzi w przewozach ładunków na poziomie z 1998 r. (Pernice, 2023). Oznaczałoby to, że udział transportu kolejowego w lądowych przewozach ładunków powinien oscylować na poziomie 21,5%, a transportu wodnego śródlądowego – 7,5%. Do tej pory w krajach UE-27 nie udało się zahamować spadkowego trendu udziału tych gałęzi w przewozach ładunków transportem lądowym. W 2020 r. udział transportu kolejowego w przewozach ładunków (mierzonych pracą przewozową) wynosił 16,7%, a żeglugi śródlądowej – 5,8% (European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022).

Z punktu widzenia minimalizacji skutków środowiskowych powodowanych przez transport w białej księdze zwrócono uwagę także na potrzebę zerwania zależności pomiędzy wzrostem gospodarczym a wzrostem przewozów (tzw. koncepcja decouplingu) oraz konieczność przeciwdziałania nierównomiernemu rozwojowi poszczególnych gałęzi transportu (Commission of the European Communities, 2001).

Ze względu na rolę transportu jako czynnika wzrostu gospodarczego pełne uniezależnienie wzrostu przewozu ładunków od wzrostu gospodarczego nie jest możliwe. To jednak z powodu znacznego udziału tego sektora w degradacji środowiska nadmierny wzrost działalności transportowej jest nieuzasadniony i powinien być efektem ekonomicznie umotywowanych potrzeb wynikających z rozwoju gospodarczego. Podejmowane w tym kierunku działania sprawiły, że od 2008 r. obserwowana jest niższa dynamika wzrostu przewozów ładunków od wzrostu PKB.

Mimo obserwowanej na poziomie krajów UE-27 pozytywnej tendencji do obniżania się poziomu transportochłonności gospodarki tendencji tej nie towarzyszyło obniżanie się poziomu emisji GHG w stosunku do poziomu notowanego w 1990 r. (rysunek 1.3). Podczas gdy w innych sektorach emisja GHG się zmniejszała<sup>2</sup>, to w transporcie w 2000 r. emisja gazów cieplarnianych była

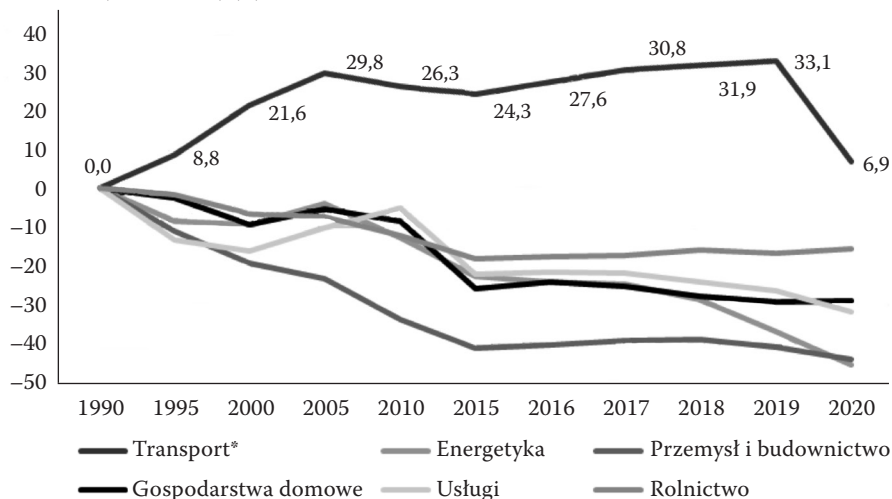
---

<sup>2</sup> W stosunku do 1990 r. w 2020 r. emisja gazów cieplarnianych sektorze energetycznym zmniejszyła się o 45,7%, a w przemyśle i budownictwie – o 39,5%.



o 21,5%, w 2005 r. o 29,8%, a w 2010 r. o 26,3% wyższa niż w 1990 r. W efekcie koszty środowiskowe powodowane przez transport w krajach UE nadal były znaczące i stanowiły 1,1% PKB (Komisja Wspólnot Europejskich, 2006a).

RYSUNEK 13. Zmiana emisji GHG w latach 1990–2020 w krajach UE-27 według sektorów (1990 = 100) (%)



\* Z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej i z uwzględnieniem międzynarodowego transportu lotniczego.

Źródło: European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022.

Stąd też w 2006 r. Komisja Europejska dokonała okresowej oceny białej księgi z 2001 r., przedstawiając dokument pt. *Utrzymać Europę w ruchu – zrównoważona mobilność dla naszego kontynentu*, w którym uznała, że zakres środków zaproponowanych w 2001 r. nie był wystarczający i należy podjąć bardziej zdecydowane działania. W tym kontekście Komisja Europejska w 2008 r. przedstawiła m.in. pakiet w sprawie ekologicznego transportu skoncentrowany na internalizacji kosztów zewnętrznych w transporcie (Komisja Wspólnot Europejskich, 2006a).

Tendencji wzrostowej emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportowym towarzyszył zbyt wolny w tym sektorze wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu końcowym energii. W 2009 r. udział ten w transporcie nie przekraczał 5% (Eurostat, 2024f). Stąd też jako zasadny kierunek polityki transportowej UE uznano kontynuację wysiłków na rzecz wzrostu efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie zależności od tradycyjnych paliw kopalnych. Znalazło to odzwierciedlenie m.in. w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE w sprawie promowania stosowania energii ze

źródeł odnawialnych. Zgodnie z tym aktem prawnym państwa członkowskie zobowiązały się, że w 2020 r. we wszystkich gałęziach transportu udział odnawialnych źródeł energii będzie wynosił na poziomie wszystkich krajów UE-27 co najmniej 10% finalnego zużycia energii w transporcie<sup>3</sup> (Dz. Urz. UE, 2009).

Bardziej skonkretyzowaną wizję w sprawie przyszłości sektora transportu do 2050 r. Komisja Europejska przedstawiła w opublikowanej 28 marca 2011 r. białej księdze pt. *Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*. Cel ten odnosi się przede wszystkim do oszczędnego i bardziej ekologicznego gospodarowania zasobami energii oraz promowania niezależności od ropy naftowej. W dokumencie tym zalecono zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w transporcie (z wyłączeniem międzynarodowego transportu morskiego) w okresie 2008–2030 o 20%, a w okresie 1990–2050 o co najmniej 60%. Natomiast w odniesieniu do międzynarodowego transportu morskiego na lata 2005–2050 wyznaczono cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40%. Jako środki realizacji tego typu celu wskazano m.in. (Komisja Europejska, 2011):

- optymalizację multimodalnych, w tym intermodalnych łańcuchów dostaw, poprzez szersze wykorzystanie mniej energochłonnych środków transportu;
- poprawę efektywności energetycznej pojazdów we wszystkich gałęziach transportu, w tym na szersze zastosowanie nowych, bardziej ekologicznych paliw i układów napędowych.

Postulat szerszego wykorzystania niskoemisyjnych technologii przewozu ładunków oraz gałęzi transportu znalazł odzwierciedlenie w koncepcji przesunięć międzygałęziowych, określanej w literaturze jako paradygmat *shift* (Załoga, 2013, s. 112). Pojawienie się tego paradygmatu było konsekwencją dominacji transportu drogowego w systemie transportowym, który spośród gałęzi transportu ma największy udział w emisji zanieczyszczeń<sup>4</sup>. Zgodnie z tą koncepcją w białej księdze transportu z 2011 r. w zakresie przewozów ładunków założono, że (Komisja Europejska, 2011):

- do 2030 r. 30% przewozów realizowanych transportem samochodowym na odległość większą niż 300 km należy przenieść na transport kolejowy i transport wodny;

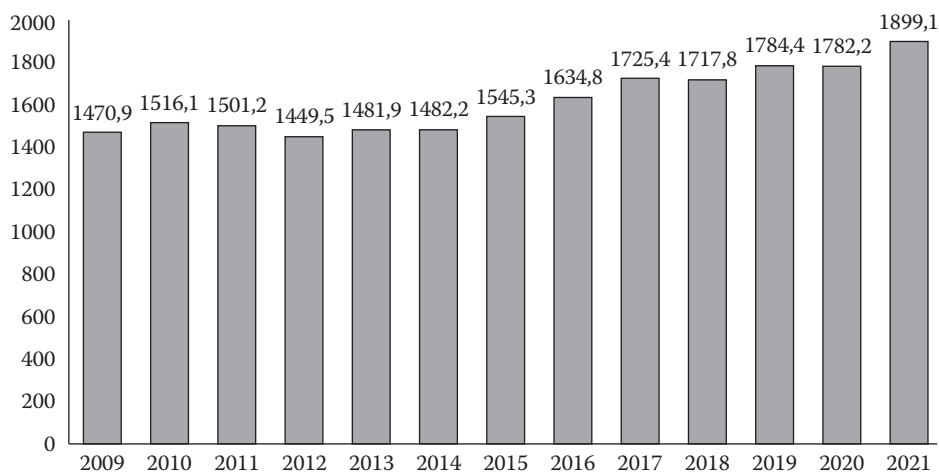
<sup>3</sup> Na poziomie poszczególnych państw zobowiązania w tym zakresie do 2020 r. były zróżnicowane i podczas gdy np. dla Finlandii udział ten został określony na poziomie 12%, a Szwecji – 29%, to dla Irlandii, Grecji, Włoch, Łotwy, Litwy i Polski było to tylko 5%.

<sup>4</sup> Szerzej na ten temat w podrozdziale 1.4.

- do 2050 r. 50% przewozów realizowanych transportem samochodowym na odległość większą niż 300 km należy przenieść na transport kolejowy i transport wodny.

Skuteczność realizacji tego celu na poziomie krajów UE-27 jest jednak niewielka. Zarówno wolumen przewozów transportem samochodowym na dystansie powyżej 300 km (rysunek 1.4), jak i udział przewozów na tym dystansie w przewozach ogółem tej gałęzi transportu się zwiększa. Podczas gdy w 2010 r. przewozy te stanowiły 11,2% łącznych przewozów w transporcie drogowym, to w 2021 r. udział ten zwiększył się do 13,9% (Eurostat, 2024e).

RYSUNEK 1.4. Wolumen przewozów transportem samochodowym na dystansie powyżej 300 km w UE-27 w latach 2009–2021 (mln t)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat, 2024e.

Ponadto zakładając, że osiągnięte zostałyby cele emisyjne określone w białej księdze transportu z 2011 r., to i tak w 2030 r. emisja gazów cieplarnianych w transporcie (z wyłączeniem międzynarodowego transportu morskiego) nadal byłaby o 4,5% wyższa niż w 1990 r., a emisja z międzynarodowego transportu morskiego byłaby w 2050 r. tylko o 9,5% niższa w porównaniu z 1990 r. Redukcje te uznano za zbyt niskie i niewystarczające w skutecznym zapobieganiu skutkom zmian klimatu. Dlatego też w zaproponowanym przez Komisję Europejską w grudniu 2019 r. planie działania pn. *Europejski Zielony Ład*<sup>5</sup> zapowiedziano

<sup>5</sup> Jako główny cel tego programu wskazano przekształcenie gospodarki europejskiej w gospodarkę nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną, która w 2050 r. powinna osiągnąć zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto.

kontynuację wysiłków w sektorze transportowym w kierunku ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko przy jak największym wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej (Komisja Europejska, 2019). Zgodnie z tą zapowiedzią Komisja Europejska w grudniu 2020 r. przedstawiła *Strategię na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*, w której założono, że przy odpowiednim zaangażowaniu środków w sektorze transportu do 2050 r. można uzyskać efekt redukcji emisji gazów cieplarnianych o 90%. Jednym ze sposobów realizacji tego celu jest wspieranie rozwoju transportu wodnego śródlądowego. W strategii tej zakłada się, że efekt ten można uzyskać m.in. poprzez przeniesienie 75% przewozów z transportu samochodowego na transport kolejowy oraz żeglugę śródlądową (Komisja Europejska, 2020), a więc gałęzie, które w dużym stopniu spełniają oczekiwania związane ze zrównoważonym rozwojem transportu.

#### 1.4. WPŁYW SEKTORA TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO NA ŚRODOWISKO

Wspomniane wcześniej zużycie paliw kopalnych ma bezpośredni związek z emisją zanieczyszczeń i w efekcie przyczynia się do nasilania jednego z największych współczesnych problemów, jakim jest ocieplanie się klimatu. Transport wodny śródlądowy i morski charakteryzują się najmniejszym w sektorze transportowym udziałem w łącznym zużyciu energii finalnej<sup>6</sup>. W krajach UE-27 w 2020 r., jak wynika z rysunku 1.5, na gałęzie te przypadało 1,4% ogólnego zużycia energii finalnej w tym sektorze. Mniejszy udział transportu wodnego śródlądowego w zapotrzebowaniu na energię oznacza więc, że gałąź ta w mniejszym stopniu uczestniczy w degradacji środowiska i w efekcie w mniejszym zakresie przyczynia się do zmian klimatycznych.

Transport wodny śródlądowy jest odpowiedzialny przede wszystkim za emisję:

- gazów cieplarnianych, w tym głównie dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>);
- tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), pyłu zawieszzonego, tj. cząstek stałych (*particulate matter*, PM), węglowodorów (HC) i tlenku węgla (CO).

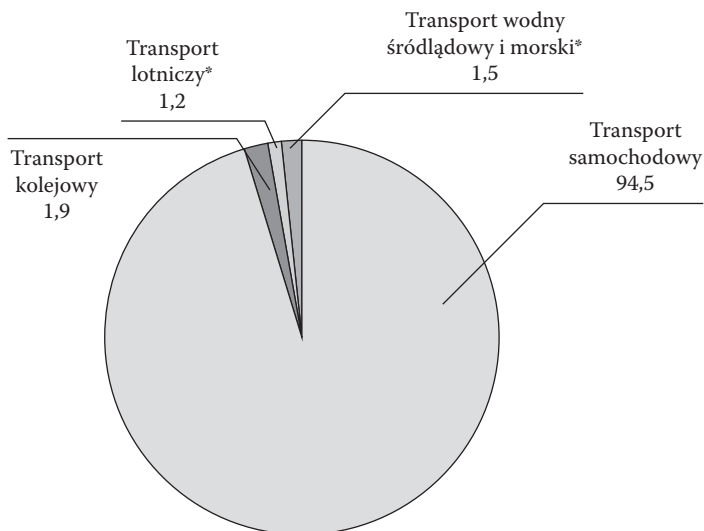
Pod względem emisji gazów cieplarnianych na żeglugę śródlądową oraz transport morski w obrębie krajów UE-27 w 2020 r. przypadało 1,7% ogólnej

---

<sup>6</sup> Zużycie energii finalnej oznacza całość energii dostarczonej do przemysłu, transportu, gospodarstw domowych, usług i rolnictwa. Zużycie to nie obejmuje dostaw energii do sektora energetycznego oraz strat powstałych w wyniku jej dystrybucji.

emisji powodowanej przez transport (rysunek 1.6). W porównaniu z transportem samochodowym był to poziom 45,6 razy mniejszy. Łączny poziom emisji w transporcie wodnym śródlądowym i żegludzie morskiej bliskiego zasięgu w latach 1990–2020 w krajach UE wykazywał niewielki trend spadkowy (średniorocznie o 1,2%) (European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022). W odniesieniu tylko do sektora żeglugi śródlądowej nie można jednak jednoznacznie stwierdzić poprawy w tym zakresie (Markowska, Valasiuk, 2021, s. 30). Jest to efektem relatywnie długiego okresu żywotności floty żeglugi śródlądowej i w konsekwencji powolniejszego procesu ich wymiany na nowe, niskoemisyjne środki transportu. W latach 1990–2020 nie odnotowano także poprawy w tym zakresie w transporcie samochodowym. Poziom emisji gazów cieplarnianych w badanym okresie w tej gałęzi transportu nieznacznie się zwiększała (średniorocznie o 0,36%).

RYSUNEK 1.5. Udział gałęzi transportu w zużyciu energii finalnej w krajach UE-27 w 2020 r. (%)



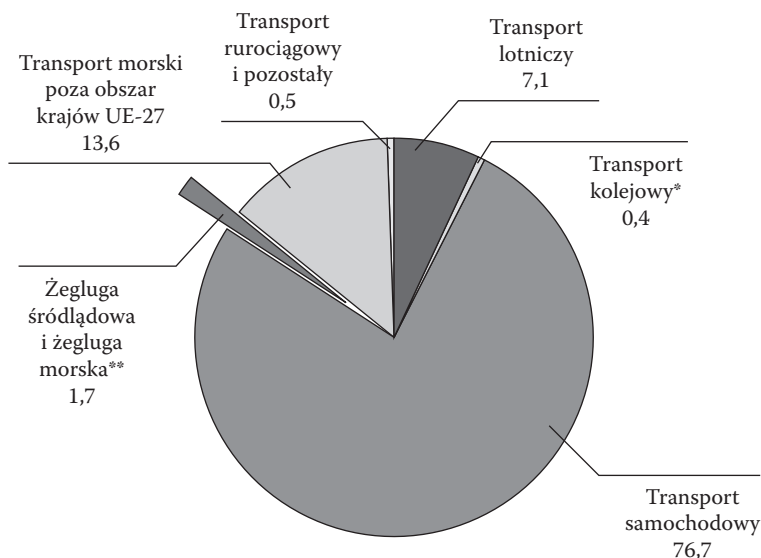
\* Z wyłączeniem przewozów poza obszar krajów UE.

Źródło: European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022.

Prezentowane wyniki badań w odniesieniu do poziomu emisyjności gałęzi transportu często bazowały na podejściu *tank-to-wheel* lub *tank-to-propeller*, tj. „od zbiornika do koła” lub „od zbiornika do śruby statku”. Wykazywany, zgodnie z tym ujęciem, poziom emisyjności poszczególnych gałęzi transportu obejmował jedynie wielkość wyemitowanych zanieczyszczeń, które powstają podczas procesów spalania paliwa w silnikach środków transportu. Przy tego typu podejściu na

uprzywilejowanej pozycji znajdował się transport kolejowy, który w krajach UE w dużym stopniu odbywa się przy wykorzystaniu trakcji elektrycznej. W efekcie udział tej gałęzi w emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportowym, jak wynika z rysunku 1.6, jest stosunkowo niewielki i wynosi 0,4%.

RYSUNEK 1.6. Emisja gazów cieplarnianych w krajach UE-27 według gałęzi transportu w 2020 r. (%)



\* Z wyłączeniem emisji pośrednich wynikających z zużycia energii elektrycznej.

\*\* Z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej poza obszar krajów UE-27.

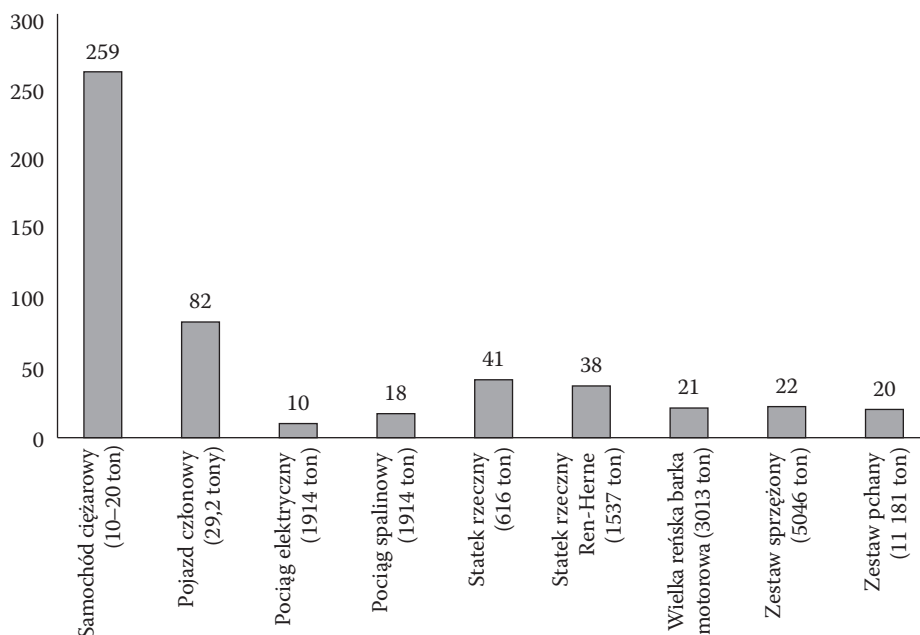
Źródło: European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2022.

Stąd też bardziej miarodajnym sposobem pomiaru emisyjności gałęzi transportu jest ujęcie określane jako „od studni na koła” (*the well-to-wheel*) lub „od studni do śruby statku” (*well-to-propeller*). Tego typu rozwiązanie uwzględnia wszystkie emisje, które można odnieść do danej gałęzi transportu, tj. od wydobycia surowca energetycznego przez produkcję paliwa po jego zużycie przez środek transportu.

Zgodnie z tym podejściem transport wodny śródlądowy, pod względem emisji CO<sub>2</sub>, wykazuje znaczną przewagę nad środkami transportu samochodowego. Jak wynika z rysunku 1.7, nawet w przypadku wykorzystania niewielkich statków (o tonażu 616 ton) przewaga ta w stosunku do pojazdów członowych (ciągnik z naczepą) jest dwukrotna, a w porównaniu z pojazdem ciężarowym (tonaż 10–20 ton) – ponad czterokrotna. Korzyści środowiskowe wynikające

z zastosowania transportu wodnego śródlądowego wyraźnie zwiększają się w przypadku wykorzystania zestawów pchanych<sup>7</sup> lub sprzężonych<sup>8</sup>. Emisja CO<sub>2</sub> przez zestaw pchany o zdolności przewozowej 11 tys. ton jest prawie trzydziestokrotnie niższa w porównaniu z pojazdem ciężarowym i czterokrotnie niższa niż w przypadku pojazdów członowych.

RYСУNEK 1.7. Emisja CO<sub>2</sub> przez statki żeglugi śródlądowej na tle innych środków transportu (g/tkm)



Źródło: opracowanie własne na podstawie CCNR, 2017.

Transport wodny śródlądowy nie wykazuje istotnej przewagi nad transportem samochodowym pod względem emisji tlenków azotu. W przypadku mniejszych statków (o tonażu do 1,5 tys. ton) transport wodny śródlądowy wykazuje mniejszą emisyjność tylko w porównaniu z samochodami ciężarowymi o tonażu w granicach 10–20 ton. W stosunku do pojazdów członowych przewaga ta jest tylko nieznaczna, pod warunkiem zastosowania statków o dużym tonażu lub zestawów barek (CCNR, 2017).

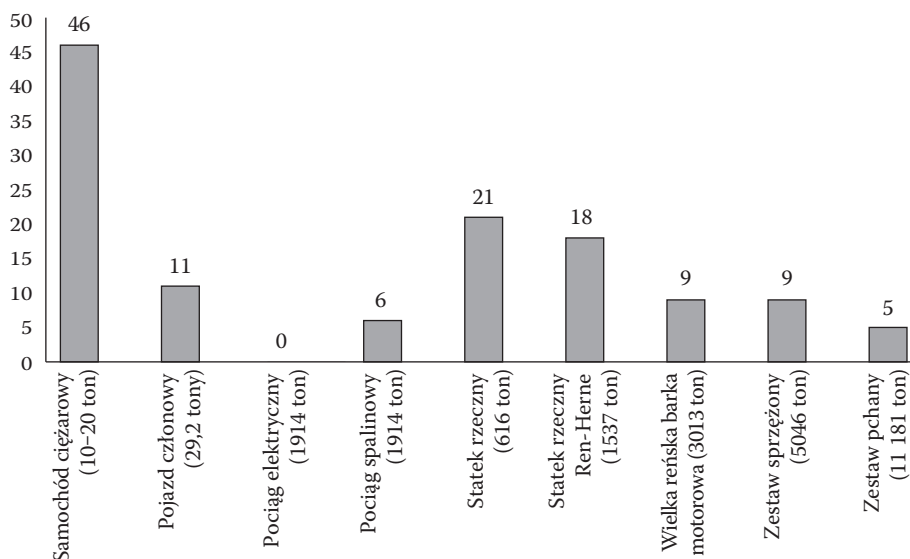
<sup>7</sup> Zestaw pchany to sztywno lub elastycznie połączona formacja składająca się przynajmniej z jednego statku bez napędu znajdującego się przed pchaczem.

<sup>8</sup> Zestaw sprzężony to formacja składająca się z barek bez napędu połączonych burtami z barką motorową napędzającą formację.



Jak wcześniej wspomiano, transport wodny śródlądowy jest także odpowiedzialny za emisję cząstek stałych. Pod tym względem, jak wynika z rysunku 1.8, transport wodny śródlądowy jest konkurencyjny w stosunku do pojazdów ciężarowych o tonażu 10–20 ton. W odniesieniu do pojazdów członowych transport wodny śródlądowy ma przewagę tylko w warunkach eksploatacji dużych barek motorowych i zestawów barek o dużej zdolności przewozowej.

RYSUNEK 1.8. Emisja pyłu zawieszonego przez statki żeglugi śródlądowej na tle innych środków transportu (g/tkm)



Źródło: opracowanie własne na podstawie CCNR, 2017.

Powodowane przez sektor transportowy koszty środowiskowe w części, która nie została ujęta w kosztach efektywnych transportu i w efekcie pokryta przez użytkowników transportu, znajdują odzwierciedlenie w kosztach zewnętrznych transportu (Pawłowska, 2018). Podobnie jak wykazano wcześniej, transport wodny śródlądowy w niewielkim stopniu partycypuje w tego typu kosztach. Badania przeprowadzone przez CE Delft<sup>9</sup> wykazały, że w krajach UE-27 w 2016 r. na transport wodny śródlądowy przypadało 0,4% tego typu kosztów, podczas gdy na transport kolejowy – 2,2%, a na transport samochodowy – 97,4% (European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2020, s. 153).

<sup>9</sup> CE Delft to firma badawczo-doradcza specjalizująca się w opracowywaniu innowacyjnych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Transport wodny śródlądowy wykazuje także przewagę pod względem jednostkowych kosztów zewnętrznych. Wyniki przeprowadzonych w tym zakresie badań są jednak zróżnicowane. W niektórych badaniach wskazuje się, że koszty zewnętrzne transportu wodnego śródlądowego są pięciokrotnie (Zimniewicz, 2017, s. 93), a nawet dziesięciokrotnie (Interreg, 2019, s. 33–34) niższe w porównaniu z transportem samochodowym.

Z badań przeprowadzonych w 2019 r. przez CE Delft (tabela 1.2) wynika, że tego typu koszty w krajach UE w przeliczeniu na 1 tkm w transporcie wodnym śródlądowym są ponad dwukrotnie niższe niż w transporcie samochodowym, a w stosunku do transportu kolejowego są porównywalne z trakcją spalinową.

TABELA 1.2. Przeciętne koszty zewnętrzne w transporcie ładunków według środków transportu w krajach UE w 2016 r. (eurocenty/tkm)

Rodzaj kosztu	Pojazd ciężarowy	Transport kolejowy		Transport wodny śródlądowy
		trakcja elektryczna	trakcja spalinowa	
Wypadki	1,3	0,1	0,1	0,1
Zanieczyszczenie powietrza*	0,8	0,0	0,7	1,3
Zmiany klimatyczne wywołane emisją gazów cieplarnianych	0,5	0,0	0,2	0,3
Hałas	0,5	0,6	0,4	–
Kongestia	0,8	–	–	–
Koszty związane produkcją paliwa i jego dostawą ( <i>well-to-tank</i> )	0,2	0,2	0,1	0,1
Degradacja ekosystemów (zanieczyszczenia gleby i wody wynikające z eksploatacji infrastruktury transportu)	0,2	0,2	0,2	0,2
Razem	4,3	1,1	1,7	2,0

\* Skutki zdrowotne będące konsekwencją zanieczyszczenia powietrza przez cząstki stałe (PM10, PM2,5) i tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), straty w uprawach rolnych, uszkodzenia budynków i budowli (np. wskutek przyspieszonej korozji konstrukcji stalowych), straty w związku ze zmniejszeniem bioróżnorodności.

Źródło: European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport, 2020, s. 161.

Ze względu na fakt, że w krajach UE transport wodny śródlądowy ma wyraźnie mniejszy udział niż transport samochodowy w wolumenie pracy przewozowej, jednostkowe koszty zewnętrzne w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń obejmujących: tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), tlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ), cząstki stałe (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) w transporcie wodnym śródlądowym są wyższe niż w transporcie samochodowym. Pod względem jednostkowych kosztów zewnętrznych transport wodny śródlądowy zachowuje jednak przewagę w stosunku do transportu samochodowego z uwagi na jednostkowe koszty:

- wypadków;
- emisji gazów cieplarnianych;
- emisji zanieczyszczeń powstających w procesie produkcji i dystrybucji paliw.

Ze względu na oddalenie procesu przewozowego od obszarów zabudowanych transport wodny śródlądowy ma znikomy udział w kosztach emisji hałasu (aspekt ten jest często – nawet w odniesieniu do tej gałęzi – pomijany w badaniach). Ponadto z uwagi na rezerwy zdolności przepustowych śródlądowych dróg wodnych gałęzi tej nie dotyczy, charakterystyczny dla transportu samochodowego, problem kongestii.

Transport wodny śródlądowy spełnia oczekiwania związane ze zrównoważonym rozwojem transportu. Jak wynika z przedstawionej analizy, pod względem kosztów środowiskowych transport wodny śródlądowy charakteryzuje się wyraźnie większą przewagą w porównaniu z transportem samochodowym i nieznacznie tylko wyższymi kosztami w porównaniu z transportem kolejowym. Tak więc skuteczna realizacja celów polityki klimatycznej oznacza, że transport wodny śródlądowy powinien zyskać istotną rangę w europejskiej polityce transportowej.

## 1.5. TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W EUROPEJSKIEJ POLITYCE TRANSPORTOWEJ

Obserwowane dążenie do zrównoważonego rozwoju transportu sprawia, że podmioty odpowiedzialne za kreowanie polityki transportowej w znacznie większym stopniu niż dotychczas doceniają potrzebę rozwoju gałęzi transportu, które powszechnie uznawane są za bardziej przyjazne dla środowiska. Stąd też transport wodny śródlądowy od dwóch dekad zajmuje ważną pozycję w polityce transportowej krajów UE, co znajduje odzwierciedlenie w różnych formach wspierania rozwoju tego sektora (Załoga, 2017).

Na istotny potencjał transportu wodnego śródlądowego, który powinien zostać wykorzystany w kształtowaniu zrównoważonego systemu transportowego, zwrócono uwagę już na początku obecnego stulecia we wspomnianej już białej księdze z 2001 r. pt. *Europejska polityka transportowa do 2010 r. Czas na decyzje*. W dokumencie tym wskazano, że należy promować tę gałąź transportu poprzez (Commission of the European Communities, 2001):

- eliminację „wąskich gardeł” w infrastrukturze (budowa brakujących połączeń, ujednocianie parametrów w odniesieniu do prześwitów w świetle mostów, głębokości tranzytowych, wymiarów śluz);
- rozwój funkcji transportowej niewykorzystywanych do tej pory szlaków wodnych;
- rozwój potencjału przeładunkowego portów rzecznych;
- wdrażanie systemów informatycznych na śródlądowych drogach wodnych;
- kontynuację prac w zakresie ujednociania przepisów żeglugowych na całej sieci śródlądowej dróg wodnych UE.

W obawie, że zaproponowane w tym dokumencie działania w odniesieniu do transportu wodnego śródlądowego mogłyby się okazać niewystarczające, w styczniu 2006 r. Komisja Europejska wydała komunikat w sprawie potrzeby szerszej promocji tej gałęzi transportu. Znalazło to odzwierciedlenie w uruchomieniu nowego instrumentu w postaci *Programu na Rzecz Rozwoju Żeglugi Śródlądowej oraz Dróg Wodnych w Europie* określanego jako NAIADES (*Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe*), a ramy czasowe dla jego wdrożenia wyznaczono na lata 2006–2013. Program ten skupiał się na pięciu strategicznych obszarach, takich jak rynek, flota, zatrudnienie i kwalifikacje, wizerunek oraz infrastruktura (tabela 1.3).

TABELA 1.3. Obszary i kierunki interwencji w ramach *Programu na Rzecz Rozwoju Żeglugi Śródlądowej oraz Dróg Wodnych w Europie* (NAIADES)

Obszar	Kierunki interwencji
Rynek	<p>Wspieranie współpracy żeglugi śródlądowej z podmiotami uczestniczącymi w intermodalnych łańcuchach logistycznych</p> <p>Wspieranie przedsiębiorczości poprzez lepszy dostęp do kapitału</p> <p>Przegląd procedur administracyjnych pod kątem ich uproszczenia lub eliminacji</p> <p>Harmonizacja wymogów kadrowych, licencji dla statków oraz patentów żeglarskich, dokumentacji intermodalnej, odpowiedzialności oraz jednostek ładunkowych</p>

Obszar	Kierunki interwencji
Flota	<p>Poprawa efektywności w zakresie logistyki oraz ochrony środowiska i bezpieczeństwa żeglugi śródlądowej poprzez wzrost innowacyjności środków transportu (wprowadzenie technologii ograniczających zużycie paliwa oraz emisję szkodliwych substancji)</p> <p>Dostosowanie parametrów technicznych statków do warunków istniejących na konkretnych drogach wodnych</p> <p>Wzrost bezpieczeństwa żeglugi poprzez rozwój technologii informatycznych</p> <p>Doprecyzowanie ram prawnych w zakresie standardów ochrony środowiska i bezpieczeństwa (normy emisji spalin z silników, jakość paliwa, neutralizacja odpadów, transport towarów niebezpiecznych)</p> <p>Rozwój działalności badawczo-rozwojowej w kierunku opracowywania koncepcji przebudowy statków</p>
Zatrudnienie i kwalifikacje	<p>Poprawa warunków pracy oraz warunków socjalnych w transporcie wodnym śródlądowym</p> <p>Jasne określenie wymogów w zakresie unijnych kwalifikacji zawodowych</p> <p>Stosowanie zasady wzajemnego uznawania kwalifikacji załóg pływających na poziomie krajów UE</p> <p>Wspieranie systemu edukacji i kształcenia w zakresie rozwoju i funkcjonowania sektora żeglugi śródlądowej</p> <p>Włączanie wiedzy z zakresu żeglugi śródlądowej do programów edukacji logistycznej</p>
Wizerunek	<p>Poprawianie ogólnej świadomości oraz wiedzy na temat rzeczywistego potencjału transportu wodnego śródlądowego</p> <p>Promowanie żeglugi śródlądowej jako skutecznego i wiarygodnego partnera handlowego</p> <p>Monitorowanie tendencji oraz sytuacji na rynku żeglugi śródlądowej</p>
Infrastruktura	<p>Wdrożenie europejskiego planu rozwoju oraz utrzymania infrastruktury dróg wodnych i obiektów przeładunkowych, ze szczególnym uwzględnieniem dróg wodnych ujętych w ramach sieci TEN-T</p> <p>Wdrożenie systemów informacji rzecznej jako elementu wspierającego planowanie oraz zarządzanie ruchem statków i przepływami ładunków</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Komisja Wspólnot Europejskich, 2006b.

Realizacja założeń programu NAIADES nie przyczyniła się do wyraźnego wzrostu wykorzystania potencjału transportu wodnego śródlądowego w Europie. Podjęte działania pozwoliły jedynie ustabilizować pozycję tej gałęzi na rynku przewozowym z udziałem na poziomie 5–7%<sup>10</sup>. Wzrost znaczenia tej

<sup>10</sup> Szerzej na ten temat w podrozdziale 2.2.

gałęzi w systemie transportowym nadal wymagał rozwiązania problemów związanych z:

- nadpodażą floty, która mimo zmniejszenia się w 2012 r. w odniesieniu do zbiornikowców stanowiła 48% tonażu, a w odniesieniu do statków do przewozu ładunków suchych – 28% tonażu (CCNR, 2013);
- nadmiernym rozdrobnieniem rynku po stronie podaży<sup>11</sup>, co w warunkach nadpodaży floty prowadzi do zbyt ostrej konkurencji wewnątrzgałęziowej;
- niską rentownością i w efekcie ograniczoną zdolnością inwestycyjną armatorów żeglugi śródlądowej;
- niewielką aktywnością sektora żeglugi śródlądowej w dziedzinie innowacyjności;
- brakiem istotnych postępów w procesie zmniejszania emisyjności statków żeglugi śródlądowej.

Zjawiska te stanowiły poważną barierę w skutecznej realizacji, określonych w białej księdze z 2011 r., założeń europejskiej polityki transportowej przede wszystkim dotyczących zmniejszenia emisyjności transportu i realizacji postulatu przesunięcia ładunków z transportu samochodowego na transport kolejowy i wodny (śródlądowy oraz żeglugę bliskiego zasięgu). Stąd też na mocy decyzji Komisji Europejskiej w 2013 r. program NAIADES został zaktualizowany i zaproponowano jego dalszą realizację jako NAIADES II – *W kierunku wysokiej jakości żeglugi śródlądowej*. Zasadniczym celem tego programu była, przewidziana na lata 2014–2020, kontynuacja zmian strukturalnych w sektorze żeglugi śródlądowej w następujących kluczowych dla tej gałęzi obszarach (tabela 1.4):

- jakość infrastruktury;
- jakość usług jako efekt szerszego wdrażania innowacji w sektorze;
- funkcjonowanie rynku;
- jakość środowiska;
- jakość miejsc pracy zajmowanych przez wykwalifikowanych pracowników;
- włączenie żeglugi śródlądowej w multimodalne łańcuchy dostaw.

W porównaniu z celami zawartymi w białej księdze z 2011 r. znacznie większym wyzwaniem dla przyszłości śródlądowego transportu wodnego w Europie są cele klimatyczne zaproponowane w *Europejskim Zielonym Ładzie* (2019) oraz *Strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności* (2020). W koncepcji *Europejskiego Zielonego Ładu* stwierdza się, że „W pierwszej kolejności należy znacznie zwiększyć rolę kolei i śródlądowych dróg wodnych w transporcie

<sup>11</sup> Szerzej na ten temat w podrozdziale 2.1.

ładowym towarów” (Komisja Europejska, 2019). Podczas gdy w białej księdze, jak wcześniej stwierdzono, paradygmat przesunięć międzygałęziowych dotyczył wolumenów ładunków przewożonych transportem samochodowym na dystansie powyżej 300 km, w *Strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności* zapowiedziano bardziej zdecydowane działania. W dokumencie tym stwierdza się bowiem, że konieczne jest przeniesienie 75% przewozów z transportu samochodowego na gałęzie bardziej spełniające kryteria rozwoju zrównoważonego, a więc transport kolejowy i żeglugę śródlądową. Przewiduje się, że realizacja postulatu przesunięć międzygałęziowych będzie powodować stopniowy wzrost wykorzystania gałęzi spełniających oczekiwania związane ze zrównoważonym rozwojem transportu. Szacuje się, że przewozy ładunków w transporcie wodnym śródlądowym i transporcie morskim bliskiego zasięgu do 2030 r. wzrosną o 25%, a do 2050 r. – o 50%<sup>12</sup>. Ponadto wskazuje się na potrzebę szerszego wykorzystania śródlądowych dróg wodnych zarówno w ramach korytarzy TEN-T, jak i w centrach miast, gdzie drogi wodne mogą być wykorzystywane jako wypełnienie ostatniej mili w logistyce miejskiej (Komisja Europejska, 2020).

TABELA 1.4. Program działań NAIADES II na lata 2014–2020

Obszary interwencji	Kierunki i narzędzia
Jakość infrastruktury	Likwidacja wąskich gardeł związanych z nieodpowiednimi wymiarami śluz, mostów lub torów wodnych Budowa brakujących ogniw (połączenie systemów rzecznych Sekwany i Skaldy) Rozwój połączeń intermodalnych Integracja śródlądowego transportu wodnego z multimodalnymi korytarzami sieci TEN-T* Poprawa dostępu do portów żeglugi śródlądowej
Jakości usług jako efekt szerszego wykorzystania innowacji	Wzrost koordynacji działań wszystkich podmiotów związanych z sektorem żeglugi śródlądowej (armatorów, przedsiębiorstw budownictwa okrętowego, władz portów morskich i śródlądowych, operatorów terminali, spedytorów i integratorów procesów logistycznych) w zakresie prowadzenia badań i wdrażania innowacji Monitorowanie postępów we wdrażaniu planu działań na rzecz badań naukowych i innowacji w sektorze

<sup>12</sup> Większy przyrost ruchu towarowego przewidziano w odniesieniu do transportu kolejowego. Zakłada się, że kolejowy ruch towarowy wzrośnie o 50% do 2030 r. i podwoi się do 2050 r.



TABELA 1.4 – cd.

Obszary interwencji	Kierunki i narzędzia
Sprawność funkcjonowania rynku	Przegląd niektórych wymagań technicznych dotyczących statków pod kątem równowagi między kosztami ich wprowadzania a rzeczywistym stopniem poprawy bezpieczeństwa żeglugi Identyfikacja barier rozwoju portów śródlądowych oraz stworzenie ram prawnych warunkujących ich eliminację
Jakość środowiska	Weryfikacja możliwości wprowadzenia bardziej rygorystycznych norm emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do statków już eksploatowanych Usunięcie przeszkód (finansowych, prawnych, technicznych i infrastrukturalnych) w szerszym wykorzystaniu statków z napędem LNG
Wykwalifikowane zasoby pracy i wysokiej jakości miejsca pracy	Stworzenie ram prawnych ograniczających dostęp do miejsc pracy Harmonizacja przepisów w odniesieniu do kwalifikacji i czasu pracy załóg pływających Wprowadzenie narzędzi elektronicznych do rejestracji i monitorowania czasu pracy załóg pływających
Włączenie żeglugi śródlądowej w multimodalne łańcuchy dostaw	Rozszerzenie zakresu wykorzystania zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS)** do wymiany i przepływu informacji pomiędzy innymi gałęziami transportu w ramach koncepcji e-Freight

\* Śródlądowe drogi wodne są ważnym elementem sześciu spośród dziewięciu korytarzy sieci bazowej TEN-T.

\*\* System ten jest wykorzystywany przede wszystkim do zarządzania ruchem, infrastrukturą, bezpieczeństwem w ramach transportu wodnego śródlądowego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie European Commission, 2013.

W nawiązaniu do tych celów w czerwcu 2021 r. Komisja Europejska opublikowała kolejny zaktualizowany plan działania na lata 2021–2027 jako NAIADES III – *Przyszłościowy europejski śródlądowy transport wodny*. W programie tym, podobnie jak we wcześniejszych jego wersjach, wskazano na szereg instrumentów, które powinny umożliwić realizację dwóch podstawowych celów (European Commission, 2021):

- przeniesienie większej masy ładunków z transportu samochodowego na śródlądowe drogi wodne;
- skierowanie sektora żeglugi śródlądowej na nieodwracalną ścieżkę rozwoju w kierunku zerowej emisji.

Wsparciem dla tych podstawowych celów powinno być kontynuowanie procesów cyfryzacji w sektorze oraz tworzenie atrakcyjnych i trwałych miejsc pracy w transporcie wodnym śródlądowym.

Oczekiwanej pozycji transportu wodnego śródlądowego w systemie transportowym nie osiągnie się bez stworzenia niezawodnej infrastruktury. Wymóg ten odnosi się nie tylko do potrzeby poprawy przepustowości dróg wodnych (infrastruktura fizyczna), ale także do infrastruktury cyfrowej oraz infrastruktury warunkującej wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (tabela 1.5).

TABELA 1.5. Kierunki interwencji w zakresie poprawy niezawodności infrastruktury w sektorze żeglugi śródlądowej z uwzględnieniem neutralności klimatycznej

Aspekt	Śródlądowe drogi wodne	Multimodalność	Kierunki integracji
Jakość infrastruktury fizycznej	Wysokiej jakości i niezawodna transgraniczna sieć dróg wodnych z przewidywalnymi warunkami nawigacyjnymi	Dobre połączenia śródlądowych dróg wodnych z innymi środkami transportu za pośrednictwem multimodalnych węzłów transportowych umożliwiające realizację przewozów na duże i małe odległości	Lokalizacja nabrzeży z uwzględnieniem oczekiwań sektora przemysłowego, handlowego z poszanowaniem wymogów środowiska i neutralności klimatycznej
Infrastruktura cyfrowa	Inteligentna, zintegrowana i zautomatyzowana sieć dróg wodnych	Włączenie do synchronizowanego i zautomatyzowanego systemu transportowego	Wyposażenie systemu w szybkie i bezpieczne dane oraz integracja z ekosystemem danych UE
Infrastruktura dla odnawialnych źródeł energii	Bezemisyjna infrastruktura śródlądowych dróg wodnych	Możliwość wykorzystania przez jednostki pływające czystej energii z lądu i wyposażenie infrastruktury w instalacje tankowania	Integracja portów śródlądowych jako centrów energetycznych z siecią energii odnawialnej

Źródło: Inland Navigation Europe, 2022, s. 16.

We wrześniu 2021 r. Parlament Europejski, mając na uwadze fakt, że rozwój sektora żeglugi śródlądowej jest jednym z niezbędnych warunków przejścia na zrównoważony transport multimodalny i budowy inteligentnej, zrównoważonej i konkurencyjnej europejskiej sieci transportowej, wydał rezolucję *Ku dostosowanej do przyszłych wyzwań żegludze śródlądowej w Europie*. W akcie tym Parlament Europejski (2021) sformułował m.in. następujące postulaty:

- wzrost aktywności Komisji Europejskiej w tworzeniu sprzyjających warunków na rzecz przesunięć międzygałęziowych w transporcie towarowym: z transportu samochodowego na transport wodny śródlądowy;
- pełne wywiązanie się państw członkowskich z obowiązku ukończenia sieci bazowej śródlądowych dróg wodnych TEN-T do 2030 r. i w efekcie zwiększenie jej transportowego wykorzystania (obecnie udział transgranicznych przewozów towarowych śródlądowymi drogami wodnymi w korytarzu Ren–Alpy wynosi 54%, w korytarzu Morze Północne–Morze Śródziemne – 35%, a w korytarzu Morze Północne–Morze Bałtyckie – 38%);
- przyspieszenie procesu ekologizacji i cyfryzacji żeglugi śródlądowej oraz procesu wdrażania żeglugi autonomicznej;
- unowocześnienie systemu kształcenia i szkolenia, z naciskiem na rozwój umiejętności ekologicznych i cyfrowych;
- zagwarantowanie dobrych warunków pracy i godziwych wynagrodzeń w żegludze śródlądowej;
- rozszerzenie możliwości finansowania celów związanych transformacją w kierunku modelu zrównoważonego za pośrednictwem istniejących unijnych instrumentów finansowania, jak i poprzez stworzenie specjalnego unijnego funduszu na rzecz żeglugi śródlądowej.

Można oczekiwać, że realizacja aktualnych założeń europejskiej polityki transportowej przyczyni się do poprawy konkurencyjności transportu wodnego śródlądowego i w efekcie wyraźnego wzrostu znaczenia tej gałęzi na rynku transportowym. Mimo że aktualnie w wielu segmentach rynku w krajach basenu reńskiego i naddunajskich transport wodny śródlądowy zajmuje ważną pozycję, to jednak stan ten nie odpowiada współczesnym oczekiwaniom. Obecnie oczekiwać tych, mimo istniejącego znacznego potencjału, nie spełnia także transport wodny śródlądowy w Polsce. Stąd też, w świetle aktualnych wyzwań, celowa jest analiza obecnej roli tej gałęzi na rynku transportowym oraz identyfikacja szans i możliwości poprawy pozycji konkurencyjnej tej gałęzi jako jednego ze sposobów kształtowania zrównoważonego rozwoju sektora transportu.

# 2



## TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W SYSTEMIE TRANSPORTOWYM W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ

### 2.1. CZYNNIKI DETERMINUJĄCE KONKURENCYJNOŚĆ TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

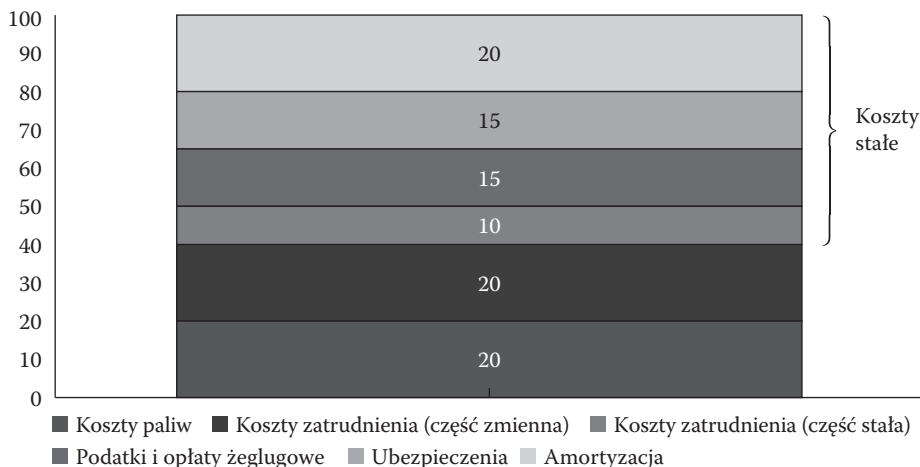
Transport wodny śródlądowy charakteryzuje się przewagą konkurencyjną względem innych gałęzi transportu lądowego nie tylko z punktu widzenia mniejszych negatywnych skutków środowiskowych, ale także ze względu na zdolność do oferowania usług przewozowych przy niższych kosztach jednostkowych (ECE, ITC, 2011). Koszt przewozu jest jednym z najważniejszych czynników branych pod uwagę przez gestorów ładunków przy wyborze gałęzi transportu (Nam, Win, 2014). Koszt jednostkowy transportu wodnego śródlądowego jest niższy nie tylko w odniesieniu do pracy przewozowej wyrażonej w tonokilometrach, ale także z punktu widzenia wolumenu przewozów.

Według badań Planco Consulting GmbH koszt 1 tkm w transporcie wodnym śródlądowym na dystansie 1000 km jest 4,5 razy niższy niż w transporcie samochodowym i 3,8 razy niższy aniżeli w transporcie kolejowym (Europäischer Rechnungshof, 2015; Zioło, 2013). W Niemczech szacuje się, że koszt 1 tkm w transporcie samochodowym jest 6,2 razy, a w transporcie kolejowym 3,2 razy wyższy niż w transporcie wodnym śródlądowym (Radmiłović, Dragović, 2007). Z kolei biorąc pod uwagę wolumen przewozów, szacuje się, że na Renie koszt przewozu 1 tony na odległość 200 km jest 5,9 razy niższy w porównaniu z transportem kolejowym i 5,2 razy niższy niż w transporcie samochodowym. Transport wodny śródlądowy jest szczególnie predestynowany do przewozów na duże odległości znacznych partii ładunkowych. Jak wynika z przeprowadzonych szacunków dla drogi wodnej Renu, na dystansie 1000 km koszt przewozu 1 tony jest o 28,6% niższy niż w przypadku przewozu na odległość 200 km (Kastory, 2020).

Zmniejszanie się kosztów jednostkowych wskutek wzrostu odległości przewozu i masy ładunkowej jest konsekwencją struktury kosztów w przedsiębiorstwach żeglugowych. Generalnie koszty świadczenia usług transportowych można podzielić na koszty czasu i odległości. Koszty czasu określane są jako koszty stałe<sup>13</sup>, które związane są z utrzymaniem gotowości do realizacji zadań przewozowych. Natomiast koszty odległości to kategoria kosztów zmiennych, które związane są z rzeczywistą eksploatacją floty (Al Enezy et al., 2017).

Ocenia się, że w transporcie wodnym śródlądowym koszty stałe stanowią od 60 (rysunek 2.1) do 65 (Biernacki, 2013, s. 98–99; Niedzielski et al., 2021), a nawet 75% (Hofman, Rydzkowski, 1987, s. 88). Znaczący udział kosztów stałych w kosztach całkowitych przedsiębiorstw żeglugowych powoduje, że wraz ze wzrostem odległości przewozu i masy ładunku w cyklu przewozowym znacznie bardziej obniża się udział kosztów stałych w koszcie jednostkowym przewozu, niż następuje wzrost jednostkowych kosztów eksploatacyjnych (głównie kosztów zużycia paliwa). Stąd też jednym z obserwowanych w europejskiej żegludze śródlądowej zjawisk była tendencja do budowy jednostek o dużym tonażu. Z doświadczeń rozwoju żeglugi śródlądowej w Niemczech wynika, że przy założeniu pełnego wykorzystania ładowności koszt 1 tkm dla barki o tonażu powyżej 3000 ton jest 4,1 razy niższy aniżeli w przypadku jednostek o tonażu od 401 do 650 ton (Deutscher Bundestag, 2019).

RYSUNEK 2.1. Struktura kosztów w przedsiębiorstwach żeglugi śródlądowej (%)



Źródło: CCNR, 2023b.

<sup>13</sup> Znaczną część kosztów stałych w przedsiębiorstwach armatorskich stanowią koszty postoju ponoszone w związku z utrzymaniem jednostek pływających w gotowości do użytkowania w okresie ograniczonej żeglugi. Koszty te obejmują wynagrodzenia dla załogi w okresie postoju, koszty konserwacji, napraw, amortyzacji statków, koszty finansowe (odsetki i ubezpieczenia).

Niższe koszty transportu drogami wodnymi istotnie wpływają na konkurencyjność cenową żeglugi śródlądowej także w przewozach kontenerów. Stawki przewozowe na linii kontenerowej porty dunajskie w Austrii – port Hamburg/port Rotterdam są o 10–20% niższe niż w przypadku transportu kolejowego. W przypadku drogi wodnej Renu przewaga ta jest jeszcze większa. Na przykład przewóz 1 TEU na linii Strasburg–Rotterdam/Antwerpia jest 2,3 razy tańszy niż przewóz jednego kontenera transportem kolejowym i dwukrotnie tańszy niż przewóz transportem samochodowym (Radmilović, Dragović, 2007).

Ta istotna cecha przewozów śródlądowymi drogami wodnymi może zatem zostać wykorzystana do kreowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw żeglugi śródlądowej i stosowania strategii przywództwa kosztowego opartej na świadczeniu usług przy niższym koszcie i przy zachowaniu odpowiedniej jakości oferowanych usług (Mroczo, 2016, s. 283; Radziejowska, 2011). Stosowanie tej strategii przez przedsiębiorstwa żeglugi śródlądowej jest głównie efektem:

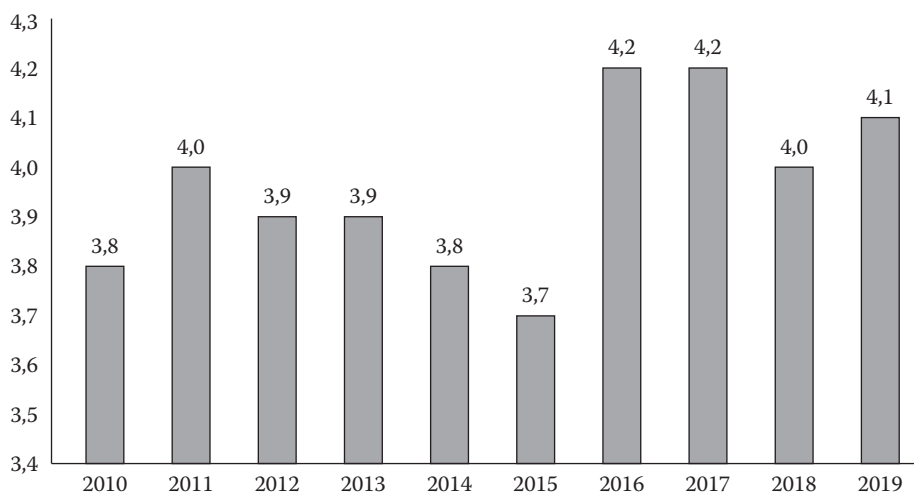
- mniejszych kosztów związanych z ogólnym zarządzaniem przedsiębiorstwami żeglugowymi;
- niższych kosztów budowy i utrzymania infrastruktury;
- zdolności do przewozu dużych partii ładunków w jednym cyklu przewozowym;
- mniejszego zapotrzebowania na czynniki produkcji (zwłaszcza na zasoby pracy i energii);
- stosowania narzędzi ekonomicznych wspierających armatorów żeglugi śródlądowej.

Specyfiką rynku żeglugi śródlądowej w Europie jest duże rozdrobnienie rynku po stronie podaży. Jest ono charakterystyczne dla tej gałęzi pod względem zarówno wielkości zatrudnienia, jak i liczby posiadanych jednostek pływających. **Koszty zarządzania** tego typu przedsiębiorstwami są z natury niższe niż w przedsiębiorstwach o bardziej rozbudowanej strukturze organizacyjnej. W towarowej żegludzie śródlądowej dominują tradycyjne przedsiębiorstwa transportowe, na ogół rodzinne, dysponujące pojedynczymi statkami. W tej grupie przedsiębiorstw ich właściciele-operatorzy są jednocześnie członkami załogi pływającej, pracującymi na podstawie samozatrudnienia. Natomiast firmy posiadające więcej jednostek pływających są bardziej powszechne w ramach działalności żeglugowej związanej z wyspecjalizowanymi formami transportu, takimi jak przewozy kontenerów i ładunków masowych płynnych (De Leeuw van Weenen et al., 2013).

Z punktu widzenia wielkości zatrudnienia w latach 2010–2019 w przedsiębiorstwach żeglugi towarowej w Europie zatrudnionych było średnio od 3,7 do 4,1 osoby (rysunek 2.2). Pod tym względem szczególnie duże rozdrobnienie

ryнку żeglugi towarowej występuje w krajach takich jak: Belgia, Bośnia i Hercegowina, Polska, Holandia, Francja. Znacznie większe firmy funkcjonują w krajach naddunajskich. Podczas gdy na jedno przedsiębiorstwo żeglugowe zajmujące się transportem ładunków w krajach naddunajskich przypada średnio 16,6 zatrudnionego, to w krajach basenu reńskiego – 3,6 zatrudnionego (CCNR, 2022a).

RYSUNEK 2.2. Średnia liczba zatrudnionych w przedsiębiorstwach zajmujących się żegluga towarową w UE wraz z Bośnią i Hercegowiną, Serbią i Szwajcarią w latach 2010–2019



Źródło: CCNR, 2020; 2021a; 2022a.

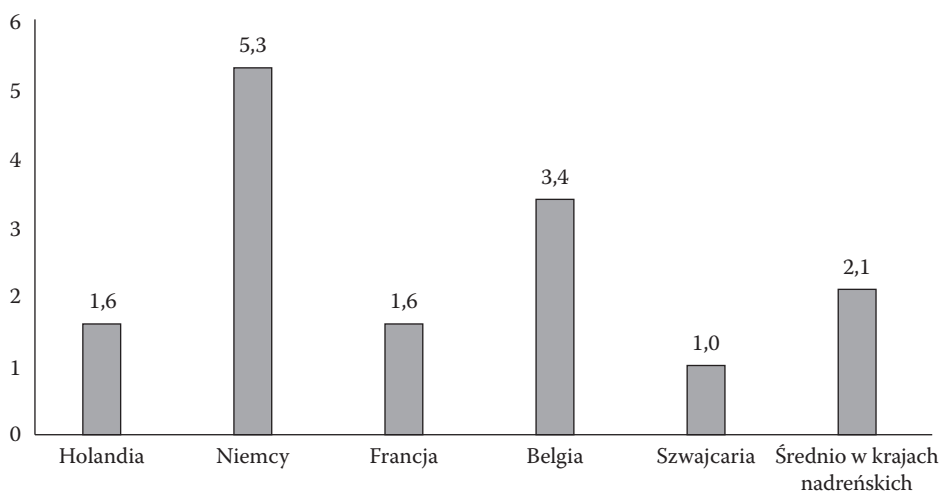
O skali rozdrobnienia rynku żeglugi śródlądowej świadczy również fakt, że ok. 90% firm żeglugowych w Europie to podmioty dysponujące tylko jednym statkiem. Pod tym względem największe rozdrobnienie przedsiębiorstw jest charakterystyczne dla armatorów żeglugi śródlądowej w Szwajcarii, Holandii i Francji. W krajach tych, jak wynika z rysunku 2.3, przedsiębiorstwo posiada średnio od 1 do 1,6 jednostki pływającej. W efekcie charakterystyczna struktura rynku żeglugi śródlądowej po stronie podaży znajduje odzwierciedlenie w możliwości oferowania usług przewozowych przy koszcie jednostkowym niższym niż proponowany przez konkurujących z tą gałęzią przewoźników samochodowych i kolejowych.

Przewaga kosztowa transportu wodnego śródlądowego jest także efektem **niższych kosztów infrastruktury**, obejmujących nakłady na budowę i utrzymanie śródlądowych dróg wodnych. Naturalny charakter dróg wodnych powoduje, że



ich przystosowanie do celów transportowych wymaga relatywnie mniejszych nakładów inwestycyjnych niż w przypadku budowy dróg kolejowych czy samochodowych (Radmilović, Dragović, 2007).

RYSUNEK 2.3. Średnia liczba statków posiadanych przez przedsiębiorstwa żeglugi towarowej w krajach nadreńskich (z wyłączeniem Luksemburga) w 2020 r.



Źródło: CCNR, 2022a.

W krajach europejskich, w których istnieją śródlądowe drogi wodne, dostrzega się potrzebę inwestowania w tę gałąź transportu. Nakłady na śródlądowe drogi wodne w Niemczech, Holandii i Francji w latach 2005–2022 wynosiły średnio odpowiednio 918,1 mln euro, 468,5 mln euro i 222,1 mln euro (tabela 2.1). W badanym okresie w relacji do nakładów ogółem na infrastrukturę transportu lądowego stanowiły one w Niemczech – 4,6%, we Francji – 1,1%, a w Holandii aż 7,4% (OECD, 2024).

Nakłady przeznaczane na rozwój śródlądowych dróg wodnych charakteryzują się wysoką produktywnością (Rolbiecki, 2019). W Niemczech koszty infrastruktury w przeliczeniu na tonokilometr w transporcie kolejowym i samochodowym są ok. czterech razy wyższe niż w przypadku dróg wodnych (Bu, Nachtmann, 2023; Viadonau, 2019a). Szacuje się np., że niezbędne nakłady inwestycyjne na modernizację całej drogi wodnej Dunaju o długości 2415 km pozwoliłyby na budowę tylko 50 km dróg samochodowych (Viadonau, 2019a).

Istotnym czynnikiem determinującym poziom jednostkowych kosztów przewozu w transporcie wodnym śródlądowym jest wcześniej wspomniana charakterystyczna dla tej gałęzi **masowość przewozów**, czyli zdolność do przemieszczenia

w jednym cyklu przewozowym znacznej partii ładunku. Transport wodny śródlądowy jest zarazem jedyną gałęzią transportu, która pod względem możliwości przepustowych wciąż dysponuje znacznymi rezerwami przewozowymi (BDB, 2023b).

TABELA 2.1. Nakłady inwestycyjne na śródlądowe drogi wodne w wybranych krajach Europy w latach 2005–2022 (w mln euro)

Rok	Austria	Belgia	Bułgaria	Chorwacja	Francja	Niemcy*	Holandia	Rumunia
2005	7,0	156,0	85,4	1,9	144,9	790,0	284,0	139,7
2006	7,0	162,0	196,9	1,2	217,9	800,0	312,0	213,1
2007	4,0	178,0	405,5	2,0	225,5	820,0	263,0	358,6
2008	3,0	188,0	0	1,9	189,3	905,0	270,0	490,0
2009	5,0	188,0	0	3,5	245,1	1170,0	361,0	536,1
2010	11,0	154,0	0	2,6	253,2	1100,0	252,0	423,5
2011	2,0	152,0	0	3,5	264,3	1070,0	460,7	519,0
2012	3,0	152,0	0	3,3	236,0	780,0	470,6	279,5
2013	11,0	167,0	0	1,7	224,4	740,0	558,6	268,1
2014	10,0	103,0	0,5	–	180,0	780,0	589,7	314,1
2015	2,0	291,0	0	–	164,1	730,0	578,7	505,9
2016	2,0	225,0	0	–	192,3	780,0	357,9	236,9
2017	3,0	237,5	0,2	–	35,1	720,0	511,1	105,1
2018	3,0	197,0	0	–	226,3	760,0	430,5	189,7
2019	4,5	197,0	0	–	163,0	1000,0	532,7	–
2020	3,7	249,0	0,5	–	306,6	1220,0	555,7	–
2021	4,3	562,0	0	–	349,5	1090,0	826,2	–
2022	7,0	–	0	–	381,0	1270,0	818,3	–

\* Wraz z nakładami na infrastrukturę portową.

Źródło: OECD, 2024.

Masowość przewozów w żegludzie śródlądowej wynika z dużej ładowności jednostek pływających. W Europie (kraje UE-27 wraz ze Szwajcarią i Serbią) średnia ładowność barki z własnym napędem wynosi 1560 ton, a barek bez własnego napędu – 1100 ton. Typowy statek śródlądowy eksploatowany w Europie ma 106 m długości, 11,2 m szerokości, zanurzenie 2,4 m oraz ładowność 1500 ton. W eksploatacji są także znacznie większe jednostki pływające. Największe barki motorowe (*Großmotorschiff*, GMS) do przewozu ładunków suchych mają 110 m długości i ładowność do 3000 ton. Zbiornikowce również mają 110 m długości, lecz ich nośność sięga 2300 ton (Mako, Galieriková, 2021).

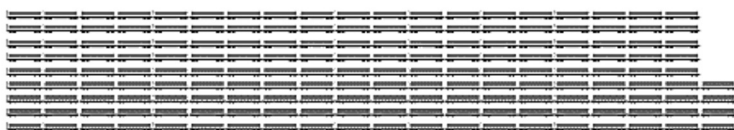
Znacznie większą masowość przewozu zapewnia możliwość formowania zestawów barek pchanych lub sprzężonych. Eksploatowane w Europie Zachodniej zestawy pchane cechuje zdolność przewozowa od 2800 (jedna barka pchana w zestawie) do nawet 16 800 ton (sześć barek pchanych w zestawie). Jak wynika z rysunku 2.4, zastosowanie zestawu pchanego złożonego z czterech barek pchanych pozwala na zastąpienie 280 pojazdów ciężarowych o ładowności 25 ton lub 175 wagonów o ładowności 40 ton.

RYSUNEK 2.4. Porównanie zdolności przewozowej transportu wodnego śródlądowego z transportem samochodowym i kolejowym

Zestaw pchany złożony z 4 barek pchanych (ładowność 7000 ton)



175 wagonów kolejowych o ładowności 40 ton



280 pojazdów ciężarowych o ładowności 25 ton



Źródło: Viadonau, 2019a.

Bardziej od zestawów pchanych popularne w Europie Zachodniej są zestawy sprzężone. Tego typu składy obejmują najczęściej od jednej do trzech barek bez napędu, a ich zdolność przewozowa (wraz z barką motorową jako jednostką

prowadzącą zestaw) wynosi od 5400 do 10 200 ton (Renner, b.d.). Przewiezienie takiej partii ładunku wymagałoby zastosowania 216 (408) pojazdów ciężarowych lub 135 (255) wagonów kolejowych. Rozwój tej gałęzi może więc być ważnym sposobem na ograniczanie ruchu drogowego i negatywnych skutków związanych z rozwojem tej gałęzi transportu.

W gałęzi tej występują także warunki do przewozu znacznej liczby kontenerów w jednym cyklu przewozowym. Wspomniana wcześniej typowa barka europejska pozwala na przemieszczenie w trzech warstwach na pokładzie 87 TEU. Z kolei popularne do tej pory w użytkowaniu zestawy pchane cechują się zdolnością przewozową do 105 TEU. Aktualnie coraz częściej na drogach wodnych Europy Zachodniej eksploatowane są zestawy sprzężone (barka motorowa + barka bez napędu) o zdolności przewozowej 166 TEU (Johanning, 2023).

Znacznie większe jednostki pływające są wykorzystywane na drodze wodnej Renu. Eksploatowane na tej rzece statki kontenerowe mają 110 m długości i 11,4 m szerokości, a ich zdolność przewozowa wynosi 208 TEU (w czterech warstwach na pokładzie). Z kolei zaprojektowane dla tej drogi wodnej statki kontenerowe nowej generacji „Jowi” i „Amistade” o długości 135 m mogą jednocześnie w pięciu warstwach przemieścić 470 TEU. W Europie do popularnych należą także statki typu ro-ro (o długości 105 m), których zdolność przewozowa pozwala na przewiezienie na pokładzie aż 270 pojazdów (Mako, Galieriková, 2021; Renner, 2002).

Atrakcyjność ekonomiczna usług transportu wodnego śródlądowego wynika także z mniejszego w tej gałęzi transportu **zapotrzebowania na zasoby pracy**. W przypadku barek z własnym napędem, zestawów pchanych lub sprzężonych minimalny skład załogi pływającej zależy od długości statku oraz systemu eksploatacji floty. Natomiast w przypadku statków bez napędu mechanicznego, wchodzących w skład zestawów holowanych, liczba członków załogi zależy od nośności statków (Dz.U., 2023).

Można zauważyć, że im większy statek, tym większy niezbędny skład załogi pływającej. Jednak ilość ładunku przypadająca na jedną osobę jest w tej gałęzi znacznie większa niż w transporcie samochodowym. Barką motorową o długości 86 m można przewieźć ok. 1600 ton. Barka ta eksploatowana w systemie nieprzekraczającym 14 godz. w ciągu doby<sup>14</sup> może być obsługiwana tylko przez dwie osoby. W tym przypadku na członka załogi przypada 800 ton. Na barce o długości 110 m eksploatowanej w podobnym systemie zatrudnionych jest trzech członków załogi pływającej. Tego typu jednostką można przewozić 3600 ton ładunku, czyli na członka załogi przypada 1200 ton (De Leeuw van Weenen et al., 2013). Przewiezienie takiej masy ładunku transportem

<sup>14</sup> Przy czym konieczny jest nieprzerwany, co najmniej ośmiogodzinny postój statku.

samochodowym w jednym cyklu przewozowym wymagałoby zaangażowania 144 pojazdów ciężarowych (25 ton) i w efekcie takiej samej liczby kierowców. Przewaga transportu wodnego śródlądowego nad transportem samochodowym pod względem pracochłonności jest jeszcze wyższa w przypadku stosowania zestawów pchanych lub sprzężonych.

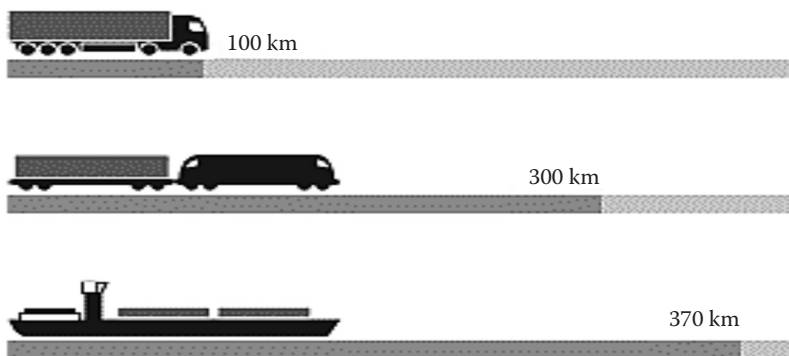
Wyraźnie mniejsze zapotrzebowanie na zasoby pracy w transporcie wodnym śródlądowym, przy masowości przewozów, powoduje, że gałąź ta charakteryzuje się dużą wydajnością. Na jednego zatrudnionego w przewozach ładunków w transporcie wodnym śródlądowym przypada praca przewozowa ponad dziesięciokrotnie wyższa niż w transporcie samochodowym i ponad czterokrotnie wyższa niż w transporcie kolejowym (CCNR, 2022a; European Commission, 2022). Oznacza to w konsekwencji, że w transporcie wodnym śródlądowym na 1 tonę (1 tkm) przypadają mniejsze koszty pracy i w efekcie występują w tej gałęzi wyraźnie większe możliwości obniżki kosztów jednostkowych przewozu niż w pozostałych gałęziach transportu lądowego.

Większe możliwości konkurowania transportu wodnego śródlądowego pod względem kosztów jednostkowych przewozu wynikają także z mniejszego aniżeli w pozostałych gałęziach transportu lądowego **zapotrzebowania na energię**. Mniejsza energochłonność tej gałęzi transportu wynika m.in. z mniejszych oporów środowiska wodnego i oszczędności w zużyciu paliwa przy rejsach w dół rzeki. Szacuje się, że pod względem zapotrzebowania na moc w przeliczeniu na jednostkę pracy przewozowej (tkm) transport wodny śródlądowy jest wydajniejszy od transportu kolejowego 1,6 razy, a od transportu samochodowego – prawie siedmiokrotnie (Radmilović, Dragović, 2007). Znaczną przewagą charakteryzuje się transport wodny śródlądowy także pod względem zapotrzebowania na energię w przeliczeniu na 1 tonę. W żegludze wynosi ono 0,2–0,4 kW/tonę, podczas gdy w transporcie samochodowym 8–10 kW/tonę, a w transporcie kolejowym 0,8–1,0 kW/tonę (Kaup, 2015). Przyjmuje się, że średnio jeden litr paliwa pozwala na dystansie jednego kilometra przemieścić transportem wodnym śródlądowym 127 ton ładunku, podczas gdy transportem kolejowym 97 ton, a transportem samochodowym zaledwie 50 ton (Gołębiowski, 2016; Kalinowski, Koba, 2019).

Egzemplifikacją mniejszej energochłonności żeglugi śródlądowej jest również możliwa do realizacji odległość przewozu 1 tony ładunku przy porównywalnym zużyciu paliwa. Zużycie paliwa w żegludze śródlądowej jest o ok. 75% niższe w porównaniu z transportem samochodowym (Hofbauer, Putz, 2020). Oznacza to, że statki śródlądowe mogą przewozić jedną tonę ładunku na ponad trzykrotnie większą odległość (rysunek 2.5) niż pojazd samochodowy zużywający porównywalną ilość paliwa (Frydecki, 2008; Kastory, 2020; Wcisła, 2017). Wysoką efektywność energetyczną transportu wodnego śródlądowego w porównaniu

z transportem samochodowym potwierdzają także badania prowadzone w Stanach Zjednoczonych. Według Departamentu Transportu Oklahomy jeden galon paliwa pozwala średnio na przemieszczenie 1 tony ładunku na odległość 576 mil barką i tylko na 255 mil ciężarówką (Bu, Nachtmann, 2023).

RYSUNEK 2.5. Odległości przewozu 1 tony ładunku przy porównywalnym zużyciu energii



Źródło: Viadonau, 2019a.

Czynnikiem, który w znacznym stopniu wpływa na konkurencyjność oferty usługowej armatorów żeglugi śródlądowej, jest **sprzyjająca tej gałęzi polityka państwa**. Przejawem preferencyjnego podejścia do tej gałęzi transportu mogą być takie instrumenty ekonomiczne, jak:

- brak opłat za korzystanie z dróg wodnych oraz urządzeń hydrotechnicznych;
- tańsze paliwo dla statków żeglugi śródlądowej;
- dopłaty za niską lub wysoką wodę.

W celu podniesienia konkurencyjności usług transportu wodnego śródlądowego w niektórych krajach nie są np. pobierane **opłaty za korzystanie z dróg wodnych**. Zgodnie z konwencją mannheimską wolna od opłat jest żegluga na Renie i jego dopływach, a zgodnie z konwencją belgradzką nie są pobierane opłaty za korzystanie z drogi wodnej Dunaju od Kelheim do Suliny<sup>15</sup> (Viadonau, 2019b). Także w wielu krajach nie pobiera się opłat za korzystanie z innych niż Ren i Dunaj dróg wodnych. Opłat tych nie stosuje się w Holandii, a od 2019 r. zniesione zostały opłaty za użytkowanie dróg wodnych w Niemczech<sup>16</sup> (WSV.de,

<sup>15</sup> Wyjątkiem jest jednak kanał Sulina o długości 63 km. Za korzystanie z kanału Zarząd Dolnego Dunaju w Rumunii pobiera opłatę naliczaną za tonę nośności statku.

<sup>16</sup> Opłaty żeglugowe są pobierane tylko na Mozeli i Kanale Kilońskim.

2019). Opłaty za korzystanie z dróg wodnych pobierane są jedynie w Belgii (lecz tylko na kanale Bruksela–Skalda), we Francji (na Mozeli), Luksemburgu (na Mozeli), w Polsce, Rumunii i Słowacji (Schroten et al., 2019, s. 105–106).

Wspieranie armatorów żeglugi śródlądowej znajduje odzwierciedlenie także w stosowaniu w tej gałęzi transportu **preferencyjnych cen paliwa**, bez podatku VAT, akcyzy i innych opłat (Wojewódzka-Król, Rolbiecki, 2013, s. 155). Co do zasady od 1952 r. nie stosuje się dodatkowych opłat doliczanych do cen paliwa w państwach należących do Centralnej Komisji Żeglugi na Renie (Central Commission for the Navigation of the Rhine, CCNR): w Belgii, Szwajcarii, Niemczech, Francji i Holandii. W tej sytuacji armatorzy w Luksemburgu i Austrii mogliby bez przeszkód bunkrować paliwo w Niemczech. Dlatego też i w tych krajach nie stosuje się podatków paliwowych. Tego typu podatkami nie są obciążeni również armatorzy w Rumunii, natomiast w pozostałych krajach naddunajskich, z wyjątkiem wspomnianej Austrii, tego typu podatki są do paliwa doliczane (Schroten et al., 2019, s. 100).

Ze względu na konieczność odchodzenia od paliw kopalnych pojawiają się jednak postulaty, aby ograniczyć stosowanie tego instrumentu. W świetle oczekiwań związanych z realizacją *Europejskiego Zielonego Ładu* odejście od tego sposobu wspierania armatorów stanowiłoby bowiem bodziec dla zwiększonych wysiłków związanych z dostosowaniem floty do wykorzystania paliw alternatywnych. W tym kontekście Parlament Europejski w rezolucji z 20 października 2022 r. wezwał Komisję Europejską oraz państwa członkowskie, aby jak najszybciej, lecz nie później niż do 2025 r. podjęte zostały działania, które pozwoliłyby na wycofanie wszystkich bezpośrednich, jak i pośrednich dopłat do paliw kopalnych (Dz. Urz. UE, 2023). Działania te budzą jednak opór ze strony Centralnej Komisji Żeglugi na Renie, która przewiduje uruchomienie specjalnego funduszu wspierającego branżę żeglugową.

Zasadniczy wpływ na ponoszone przez przedsiębiorstwa żeglugowe koszty ma **utrzymanie ciągłości żeglugi w sezonie nawigacyjnym**<sup>17</sup>. W niektórych okresach funkcja transportowa śródlądowych dróg wodnych może być zawieszona lub ograniczana ze względu na zjawiska niedoboru lub nadmiaru wody, a także z powodu zalodzenia szlaku.

Pogorszenie warunków nawigacyjnych w związku z niskimi bądź wysokimi stanami wód to sytuacja niezależna od armatorów. Brak możliwości rekompensaty ponoszonych w tych warunkach dodatkowych kosztów stanowiłby dla armatorów poważne ryzyko utraty równowagi ekonomicznej i zdolności do dalszego rozwoju. Stąd też w krajach Europy Zachodniej stosowany

<sup>17</sup> Szerzej na ten temat w podrozdziale 2.3.



jest – nieuregulowany przez prawo – zwyczaj handlowy, zgodnie z którym załadowcy wnoszą dodatkową specjalną opłatę do frachtu w postaci dopłaty za niską (*low water surcharge*) lub wysoką wodę (*high water surcharge*). Tego typu dopłaty w transporcie wodnym śródlądowym pobierane są w przypadku żeglugi na rzekach swobodnie płynących (CCNR, 2023b), zależą od poziomu zanurzenia statku (Whiteman, 2022) i mogą stanowić od 20 do 80% stawki bazowej<sup>18</sup>. W efekcie mimo spadku zanurzenia jednostki pływającej i wskaźnika załadowania łączny fracht (w porównaniu z warunkami pływania przy normalnej wodzie żeglownej) nie ulega istotnej zmianie (Jonkeren et al., 2007).

Dopłaty te, stanowiąc dodatkowe obciążenie gestorów ładunków, przyczyniają się do obniżenia konkurencyjności usług transportu wodnego śródlądowego. Pozwalają one jednak armatorom zachować odpowiednią kondycję ekonomiczną i w efekcie utrzymać się na rynku usług. Przedstawione zalety transportu wodnego śródlądowego, a także sposoby wspierania tej gałęzi powodują, że gałąź ta wykazuje zdolności skutecznego konkutowania na rynku przewozu ładunków. W efekcie w krajach, w których istnieją dogodne warunki naturalne dla rozwoju żeglugi śródlądowej, gałąź ta jest ważnym ogniwem łańcuchów transportowych.

## 2.2. ZNACZENIE TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO NA RYNKU TRANSPORTOWYM

W krajach, w których istnieją dogodne warunki dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego, doceniane są zalety tej gałęzi transportu i stanowią one ważną przesłankę jej wykorzystania jako ogniwa łańcuchów logistycznych. Łącznie w krajach UE-27 w 2022 r. udział żeglugi śródlądowej w przewozach ładunków (mierzony jako % tkm) wynosił średnio 5,1% (tabela 2.2). Do tej pory był to najniższy poziom w rozwoju europejskiej żeglugi śródlądowej. Jest to również nieporównywalnie mniejszy udział niż w pozostałych gałęziach transportu lądowego. W 2022 r. udział transportu kolejowego w przewozach ładunków wynosił bowiem 17,1%, a transportu samochodowego – 77,4% (Eurostat, 2024d). W związku z tym często pojawiają się opinie, że transport wodny śródlądowy jest gałęzią, która nie odgrywa ważnej roli w systemie transportowym i nie ma perspektyw rozwojowych.

<sup>18</sup> W przypadku transportu kontenerów opłaty za niską wodę są pobierane tylko za kontenery z ładunkiem.

TABELA 2.2. Zmiany wielkości przewozów, pracy przewozowej i udziału transportu wodnego śródlądowego w przewozach ładunków\* w UE-27 w latach 2010–2022

Rok	Przewozy (tys. t)	Praca przewozowa (mln tkm)	Udział (% tkm)
2010	528 927	155 365	7,4
2011	535 692	141 718	6,8
2012	536 256	149 037	7,4
2013	534 825	151 515	7,4
2014	548 214	149 631	7,3
2015	541 699	145 695	7,0
2016	546 952	145 474	6,7
2017	552 032	146 051	6,5
2018	504 818	130 168	5,8
2019	515 828	138 879	6,0
2020	497 331	130 681	5,8
2021	517 086	135 332	5,6
2022	488 447	121 980	5,1

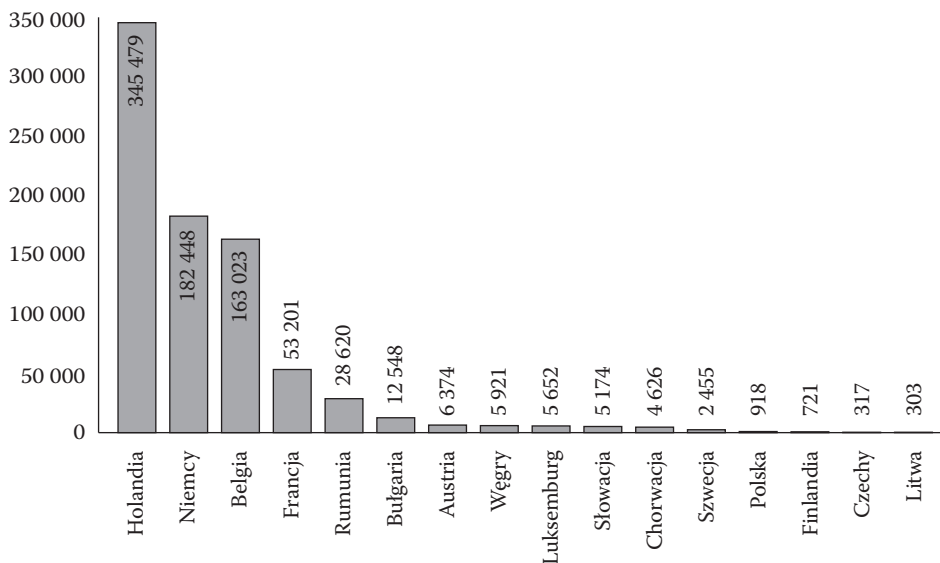
\* Transport wodny śródlądowy, kolejowy i samochodowy = 100.

Źródło: Eurostat, 2024d, 2024e.

Te uśrednione na poziomie krajów UE-27 dane nie stanowią jednak miarodajnej podstawy porównań. Transport wodny śródlądowy może bowiem konkurować z innymi gałęziami transportu tylko w krajach, w których istnieją dogodne warunki dla rozwoju tej gałęzi transportu. Jak wynika z rysunku 2.5, jedynie w 12 krajach wolumen przewozów drogami wodnymi w skali roku przekracza 2 mln ton. W pozostałych krajach UE-27 na ogół nie ma sprzyjających warunków dla rozwoju tej gałęzi lub też, mimo znacznego potencjału, transport ten funkcjonuje jedynie w ograniczonym zakresie.

W Europie rynek żeglugi śródlądowej powiązany jest przede wszystkim z krajami basenu reńskiego (Holandia, Francja, Niemcy, Belgia) oraz krajami naddunajskimi (Rumunia, Bułgaria, Węgry, Słowacja, Austria, Chorwacja). Kraje nadreńskie i naddunajskie charakteryzują się w efekcie największą koncentracją firm żeglugowych. W krajach nadreńskich (wraz ze Szwajcarią) z sektorem żeglugi towarowej w 2019 r. powiązanych było 4891 firm zatrudniających

RYSUNEK 2.5. Wolumen przewozów ładunków w transporcie wodnym śródlądowym w krajach UE-27 w 2022 r. (tys. t)



Źródło: Eurostat, 2024e.

17,4 tys. pracowników<sup>19</sup>. Stanowi to 87% ogólnej liczby firm żeglugowych i 75% ogólnej liczby zatrudnionych w tej gałęzi transportu w krajach UE-27 wraz z Bośnią, Hercegowiną i Szwajcarią. W efekcie ok. 90% przewozów ładunków i 81,1% pracy przewozowej (CCNR, 2022a) w tej gałęzi transportu przypada na kraje nadreńskie, a udział żeglugi śródlądowej w tych krajach w systemie transportowym, z wyjątkiem Francji (2,0%), jest nieporównywalnie wyższy niż średnia dla krajów UE-27. W 2022 r. w Holandii gałęzią tą zrealizowano 41,0%, w Belgii – 11,2%, a Niemczech – 6,8% łącznej pracy przewozowej wykonanej przez transport lądowy. W krajach naddunajskich transportem wodnym śródlądowym zajmuje się 227 przedsiębiorstw żeglugowych, które stanowią 4% ogólnej ich liczby w Europie. Udział tych krajów w ogólnym wolumenie przewozów realizowanych śródlądowymi drogami wodnymi w krajach UE-27 wynosi ok. 9%, a udział w pracy przewozowej – 18,6% (CCNR, 2022a). Spośród krajów naddunajskich Rumunia i Bułgaria cechują się najwyższym udziałem żeglugi śródlądowej w przewozach ładunków transportem lądowym. W 2022 r. udział ten wynosił odpowiednio 20,5% i 16,6% (tabela 2.3).

<sup>19</sup> Tylko w Holandii działalność w zakresie transportu wodnego śródlądowego prowadzą 3303 firmy (59% ogólnej ich liczby w Europie i 68% łącznej ich liczby w krajach basenu reńskiego).

TABELA 2.3. Udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach ładunków\* w krajach UE-27 w latach 2010–2022 (% tkm)

Kraj	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Belgia	14,6	14,8	16,4	15,9	15,9	15,2	14,7	15,7	11,9	11,3	11,0	11,5	11,2
Bułgaria	33,6	24,9	30,5	27,5	26,9	27,4	27,3	24,8	24,5	31,8	28,7	24,4	16,6
Niemcy	10,8	9,4	10,1	10,2	9,9	9,1	8,7	8,7	7,5	8,0	7,5	7,4	6,8
Francja	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,3	2,2	2,4	2,2	2,1	2,0
Chorwacja	8,2	6,4	7,3	7,3	6,9	7,8	7,4	6,3	5,2	6,5	6,7	6,3	4,4
Luksemburg	12,9	11,1	8,9	10,5	8,4	8,0	6,2	6,2	7,5	8,2	8,2	8,0	7,5
Węgry	7,4	5,7	6,4	6,1	5,5	5,4	5,4	4,8	4,1	5,2	5,0	4,4	3,3
Holandia	45,8	45,6	47,2	46,0	46,1	45,4	44,3	44,7	43,0	42,3	41,5	41,9	41,0
Austria	4,0	3,4	3,7	3,9	3,5	2,8	3,0	2,9	2,1	2,4	2,3	2,1	1,7
Polska	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Rumunia	33,8	27,4	29,2	29,0	29,0	30,4	29,4	27,4	27,1	28,1	28,6	25,1	20,5
Słowacja	5,6	4,5	4,7	4,6	4,0	3,2	3,7	3,6	3,0	3,6	3,4	3,3	2,6
Finlandia	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5

\* Transport kolejowy, samochodowy i wodny śródlądowy = 100.

Źródło: Eurostat, 2024d.

Transport wodny śródlądowy skutecznie konkuruje w przewozach określonych grup ładunkowych i w efekcie w obsłudze niektórych branż gospodarki. Uzależnione od żeglugi śródlądowej są zwłaszcza takie branże, jak: budownictwo, górnictwo, hutnictwo, przemysł chemiczny i naftowy, elektroenergetyka i rolnictwo (Radmiłović, Dragović, 2007).

Istotną sferą zastosowania transportu wodnego śródlądowego są przewozy ładunków sklasyfikowanych jako **produkty rolnictwa, łowiectwa i leśnictwa**. Produkty te stanowią znaczną część wolumenu przewozów śródlądowymi drogami wodnymi, głównie w krajach naddunajskich. W 2021 r. produkty rolne i żywność stanowiły ok. 23% ogółu ładunków przewożonych drogą wodną Dunaju, podczas gdy na Renie na tego typu produkty przypadało 10% ładunków przewożonych tą drogą wodną (CCNR, 2022a).

W Rumunii w latach 2015–2022 na transport wodny śródlądowy przypadało średnio nieco ponad 47,0% łącznej pracy przewozowej i 27,4% wolumenu produktów rolnictwa, łowiectwa i leśnictwa przewiezionego przez transport lądowy (tabela 2.4). Znaczny udział w przewozach tej grupy ładunkowej gałąź ta ma również w Bułgarii (40,0% pracy przewozowej i 27,3% ton ogółem przewiezionych przez gałęzie transportu lądowego) oraz w Chorwacji (odpowiednio 11,1% i 16,3%). Transport wodny śródlądowy w dużym stopniu uczestniczy także w przewozach w obsłudze rolnictwa w takich krajach, jak Niemcy (20,5% łącznej pracy przewozowej) i Holandia (14,2% łącznego wolumenu przewozów przez transport lądowy).

Ważną branżą gospodarki, z którą związany jest transport wodny śródlądowy, jest **przemysł paliwowo-energetyczny**. Egzemplifikacją tego zjawiska są przewozy drogami wodnymi ładunków sklasyfikowanych jako węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny oraz ładunków sklasyfikowanych jako koks i produkty rafinacji ropy naftowej. W Holandii udział transportu wodnego śródlądowego w transporcie lądowym ładunków sklasyfikowanych jako **węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny** stanowił w latach 2015–2022 średnio 73,1% pracy przewozowej i 75,8% wolumenu przewozów. Znaczącą pozycję transport wodny śródlądowy zajmuje w obsłudze tej grupy ładunkowej także w takich krajach, jak Bułgaria, Niemcy i Rumunia. Udział żeglugi śródlądowej w tych krajach w podziale gałęziowym tego typu przewozów, mierzony w tonokilimetrach, wynosi odpowiednio: 48,0%, 44,1% i 39,7%. W przewozach **koksu i produktów rafinacji ropy naftowej** transport wodny śródlądowy dominuje w Holandii. W latach 2015–2022 na gałąź tę przypadało średnio 89,0% pracy przewozowej i 86,4% wolumenu przewozów tej grupy ładunkowej przez wszystkie gałęzie transportu lądowego.

TABELA 2.4. Udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach wybranych grup ładunkowych\* w wybranych krajach UE-27 (średnio w latach 2015–2022)

Grupa ładunkowa	Kraj	Transport wodny śródlądowy	
		% tony	% tkm
Produkty rolnictwa, łowiectwa i leśnictwa; ryby i pozostałe produkty rybołówstwa i rybactwa	Belgia**	24,5	14,5
	Bułgaria	27,2	40,0
	Niemcy	7,5	20,5
	Chorwacja	16,3	11,1
	Holandia	14,2	13,6
	Rumunia	27,4	48,3
Węgiel kamienny i brunatny; ropa naftowa i gaz ziemny	Belgia**	88,6	76,1
	Bułgaria	26,9	48,0
	Niemcy	42,1	44,1
	Chorwacja	20,9	21,9
	Holandia	75,8	73,1
	Rumunia	9,8	39,7
Rudy metali i inne produkty górnictwa i kopalnictwa; torf; uran i tor	Belgia**	43,0	28,1
	Bułgaria	7,8	32,2
	Niemcy	5,2	17,9
	Chorwacja	4,7	10,4
	Holandia	48,6	70,7
	Rumunia	14,7	62,5
Koks i produkty rafinacji ropy naftowej	Belgia**	43,3	31,2
	Bułgaria	11,1	17,2
	Niemcy	21,8	32,7
	Chorwacja	14,3	10,7
	Holandia	86,4	89,0
	Rumunia	7,5	12,5

TABELA 2.4 – cd.

Grupa ładunkowa	Kraj	Transport wodny śródlądowy	
		% tony	% tkm
Chemikalia, produkty chemiczne, włókna sztuczne; produkty z gumy i tworzyw sztucznych; paliwo jądrowe	Belgia*	36,8	19,4
	Bułgaria	18,1	20,8
	Niemcy	11,7	17,1
	Chorwacja	17,3	7,7
	Holandia	44,5	48,1
	Rumunia	26,3	34,8
Metale podstawowe; wyroby metalowe gotowe, z wyłączeniem maszyn i wyposażenia	Belgia*	49,0	28,2
	Bułgaria	16,9	14,7
	Niemcy	5,3	9,3
	Chorwacja	17,2	7,2
	Holandia	33,3	38,9
	Rumunia	13,3	20,0

\* Transport kolejowy, samochodowy i wodny śródlądowy = 100.

\*\* Transport samochodowy i transport wodny śródlądowy = 100.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat, 2024c; 2024e; 2024g.

Transport wodny śródlądowy jest silnie powiązany z przewozami rud metali i innych produktów górnictwa i kopalnictwa. Przewozy te realizowane są w obsłudze potrzeb przewozowych **przemysłu hutniczego** i branży **budowlanej**. Transport wodny śródlądowy w największym stopniu obsługuje te branże w Holandii, Rumunii i Bułgarii. Udział żeglugi śródlądowej w przewozach (mierzonych pracą przewozową) realizowanych przez wszystkie gałęzie transportu lądowego w obsłudze tych branż gospodarki w wymienionych krajach w latach 2015–2022 wynosił średnio odpowiednio 70,7%, 62,5% i 32,2%.

Ze względu na niewielkie wstrząsy i wibracje podczas przewozu, a w efekcie jego wysokie bezpieczeństwo, transport wodny śródlądowy zajmuje ważną pozycję w obsłudze popytu na przewozy ładunków niebezpiecznych, w tym **chemikaliów**. W 2021 r. chemikalia stanowiły 16,6% ogólnego wolumenu przewozów drogą wodną Dunaju i 10,8% ogólnego wolumenu przewozów drogą wodną Renu (CCNR, 2022a).

Z punktu widzenia podziału gałęziowego przewozów szacuje się, że w rejonie drogi wodnej Renu 40% potrzeb przewozowych przemysłu chemicznego jest obsługiwanych przez transport wodny śródlądowy, a na zapleczu portu



Rotterdam udział tej gałęzi w obsłudze branży chemicznej jest jeszcze większy i sięga 76% (CCNR, 2014). W latach 2015–2022 na transport wodny śródlądowy w Holandii przypadało przeciętnie 48,1%, w Rumunii – 34,8%, a w Bułgarii – 20,8% łącznej pracy przewozowej wykonanej przez transport lądowy w odniesieniu do tej grupy ładunkowej.

Transport wodny śródlądowy ważną rolę odgrywa także w obsłudze przewozów **metali i wyrobów metalowych**. Przewozy w obsłudze potrzeb przemysłu hutniczego (transport metali i wyrobów metalowych, węgla, koksu, rud żelaza, złomu) w 2021 r. stanowiły 40,3% łącznych przewozów na Dunaju i 24,4% łącznych przewozów na Renie (CCNR, 2022a).

W Holandii udział żeglugi śródlądowej w przewozach lądowych tej grupy ładunkowej w latach 2015–2022 wynosił średnio 38,9% w odniesieniu do pracy przewozowej i 33,3% w stosunku do wolumenu przewozów. Jak wynika z tabeli 2.4, transport wodny śródlądowy jest ważnym wsparciem w łańcuchach dostaw metali i wyrobów metalowych także w Chorwacji i Bułgarii. W krajach tych przewozy śródlądowymi drogami wodnymi tej grupy ładunkowej stanowiły w latach 2015–2022 przeciętnie odpowiednio 17,2% i 16,9% łącznego wolumenu przewozów lądowych.

Jest to również, jak wynika z doświadczeń europejskich, gałąź transportu predestynowana do obsługi określonych **relacji przewozowych**. Duży udział kosztów stałych w strukturze kosztów całkowitych i będące tego skutkiem zjawisko regresji kosztów jednostkowych, wskutek wydłużania odległości przewozu, powoduje, że gałąź ta charakteryzuje się wysoką konkurencyjnością, zwłaszcza w porównaniu z transportem samochodowym i w przewozach na duże odległości. Jak wynika z tabeli 2.5, odległość przewozu 1 tony wykazuje w żegludze śródlądowej tendencję spadkową. Mimo to w latach w 2010–2022 w krajach UE-27 kształtowała się na poziomie średnio 270 km i była wyższa niż w transporcie kolejowym i wyraźnie wyższa niż w transporcie samochodowym. W badanym okresie w transporcie kolejowym, bez uwzględnienia Belgii, odległość ta wynosiła ok. 260 km, a w transporcie samochodowym – ok. 130 km (Eurostat, 2024c; 2024e).

Transport wodny śródlądowy, w odróżnieniu od pozostałych gałęzi transportu lądowego, jest więc w znacznym stopniu związany z obsługą międzynarodowej wymiany handlowej, która z natury powiązana jest z popytem na przewozy na duże odległości. Jak wynika z tabeli 2.6, w 2022 r. w krajach UE-27 przewozy transportem wodnym śródlądowym w relacjach międzynarodowych stanowiły 51,0% łącznej masy przewiezionych ładunków i 56,7% łącznej pracy przewozowej. Tymczasem w transporcie samochodowym w badanym roku stanowiły one odpowiednio 9,2% i 38,7%, a w transporcie kolejowym, z wyłączeniem Belgii, 38,3% i 37,9% (Eurostat, 2024c; 2024e).

TABELA 2.5. Średnia odległość przewozu 1 tony w transporcie wodnym śródlądowym według krajów w latach 2010–2022 (km)

Kraj	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Belgia	56,1	53,5	54,8	55,3	54,9	55,4	53,5	55,2	52,5	49,9	47,3	49,2	46,4
Bułgaria	329,2	298,3	326,6	321,3	299,8	325,3	313,6	324,9	314,2	318,0	330,6	320,1	301,8
Czechy	51,6	46,1	45,3	41,1	33,7	38,8	43,3	49,0	59,0	41,1	45,3	64,0	63,1
Niemcy	271,2	247,9	262,1	264,8	258,6	249,9	245,5	249,3	237,0	248,3	246,4	247,0	241,8
Francja	130,2	131,9	131,0	133,4	134,6	135,1	127,5	118,8	121,9	124,5	124,8	127,2	123,9
Chorwacja	135,7	133,5	130,1	132,4	133,2	132,3	130,4	130,7	130,8	128,6	127,6	128,4	128,6
Włochy	85,8	117,6	123,7	116,8	133,1	163,6	164,6	140,6	208,5	191,0	144,4	142,9	–
Litwa	30,6	31,6	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	29,7
Luksemburg	34,3	34,1	34,1	34,8	34,0	33,1	31,3	31,7	35,7	35,4	34,9	34,9	35,4
Węgry	240,5	256,4	243,6	244,9	231,4	223,4	240,2	236,7	232,2	246,7	227,0	233,5	254,7
Holandia	134,2	134,5	136,1	136,9	134,9	134,1	134,4	133,5	131,3	132,9	131,3	130,3	129,0
Austria	214,9	213,5	204,5	219,7	215,1	210,0	216,3	210,2	206,7	201,5	194,7	182,1	193,4
Rumunia	446,2	388,1	448,0	455,8	422,5	438,6	431,5	431,0	412,6	419,6	446,9	421,0	375,9
Słowacja	117,7	113,4	119,6	124,1	129,1	129,5	133,6	135,3	139,8	145,7	138,9	139,5	131,4
Finlandia	250,8	264,7	263,3	254,2	267,2	254,5	250,0	–	–	231,5	248,0	255,6	269,1
Szwecja	–	–	–	–	–	–	55,6	15,4	62,7	79,8	87,4	69,8	54,6

Źródło: Eurostat, 2024g.

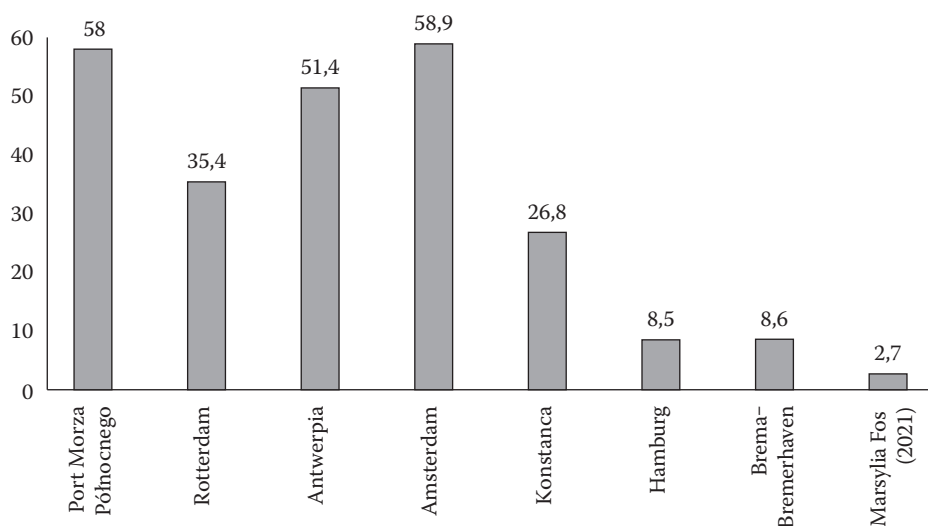
TABELA 2.6. Udział przewozów międzynarodowych w przewozach ogółem transportu wodnego śródlądowego w krajach UE-27 w latach 2010–2022 (%)

Kraj	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
UE-27	51,4	50,4	52,3	53,0	51,7	52,0	51,6	51,6	49,8	50,2	49,6	50,4	51,0
Belgia	66,1	66,1	68,0	69,4	69,3	69,6	69,8	68,6	75,6	74,4	73,9	73,9	73,7
Bułgaria	16,8	18,5	15,2	15,8	18,3	16,7	15,9	16,1	17,4	16,1	15,9	17,8	24,2
Czechy	55,3	44,0	51,1	61,3	32,9	19,6	17,9	18,2	19,5	14,0	20,2	23,5	12,9
Niemcy	67,1	66,9	66,4	67,2	67,6	68,3	68,5	68,5	67,9	68,0	67,8	70,8	70,5
Francja	41,4	40,9	41,6	42,8	43,2	42,4	39,5	41,5	39,8	40,2	39,7	39,9	42,7
Chorwacja	5,3	7,9	10,0	9,2	8,2	7,8	9,1	8,3	10,0	11,6	12,1	10,2	11,8
Luksemburg	9,1	9,7	9,5	7,1	10,5	16,5	17,0	15,7	16,7	13,9	14,6	16,7	13,8
Węgry	63,0	59,6	62,4	63,7	63,8	66,9	61,1	62,4	64,5	62,2	70,2	65,0	57,6
Holandia	57,4	56,3	56,9	56,7	55,9	55,9	54,4	54,7	52,9	53,2	52,2	53,3	53,9
Austria	71,2	71,5	65,9	69,6	69,3	70,8	69,2	74,9	77,3	75,8	73,4	76,8	83,8
Rumunia	28,2	20,6	33,7	36,5	32,3	37,4	34,1	31,5	28,7	33,9	43,7	38,4	50,8
Słowacja	43,7	39,2	35,5	32,2	28,5	29,7	27,8	26,2	21,8	20,4	23,6	24,8	33,0

Źródło: Eurostat, 2024g.

Żegluga śródlądowa jest konkurencyjna w **przewozach w relacjach z portami morskimi** (Kulczyk, Skupień, 2016). Ze względu na pozycję transportu wodnego śródlądowego na zapleczu portów morskich istnieje nawet przekonanie, że największe porty morskie UE nie byłyby ważnymi ośrodkami gospodarczymi, gdyby w system obsługi przeładunków tych portach nie był włączony transport wodny śródlądowy (Rolbiecki, Gus-Puszczewicz, 2021). Jak wynika z doświadczeń europejskich, udział żeglugi śródlądowej w obsłudze przeładunków w portach morskich zaliczanych do grupy ARA (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpia) kształtuje się w granicach 58,9–35,4%. Znaczny udział gałąź ta ma w obsłudze przeładunków w Porcie Morza Północnego<sup>20</sup> (rysunek 2.6). Mniejsze znaczenie transport wodny śródlądowy ma w obsłudze portów morskich w Hamburgu, Bremie–Bremerhaven oraz Marsylii Fos. Udział żeglugi śródlądowej w tych portach kształtuje się odpowiednio na poziomie 8,5%, 8,6% i 2,7%. Mniejsza rola tej gałęzi w obsłudze przeładunków w tych portach wynika z parametrów dróg wodnych (niewystarczające głębokości, prześwity w świetle mostów, wymiary śluz), które przede wszystkim ograniczają szersze wykorzystanie żeglugi śródlądowej w przewozach kontenerów i w efekcie w ich przeładunkach w portach morskich.

RYSUNEK 2.6. Udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze portów morskich w Europie Zachodniej w 2022 r. (%)



Źródło: Bremen Ports, 2023; CCNR, 2022a; 2023a; Port de Marseille Fos, 2022; Port of Hamburg, 2023.

<sup>20</sup> Port Morza Północnego to port transgraniczny, który został założony w 2017 r. w wyniku połączenia holenderskich portów morskich (Terneuzen, Borsele i Flushing) oraz flamandzko-belgijskiego portu w Gandawie.

W 2022 r. na zapleczu portu morskiego w Hamburgu żeglugą śródlądową przewieziono 118,5 tys. TEU, co stanowiło 2,2% ogółu przewożonych kontenerów w relacji zaplecze–port Hamburg (Port of Hamburg, 2023). Na zapleczu portów Brema–Bremerhaven przewozy kontenerów drogami wodnymi od 2005 r. wykazują stały trend wzrostowy (w 2021 r. przewieziono 91 tys. TEU), jednak udział tej gałęzi w tego typu przewozach na zapleczu portu w 2022 r. stanowił 4,1% (Bremen Ports, 2023). Mimo niewielkiej skali wzrost przewozów kontenerów obserwowany jest także na zapleczu portu Marsylii Fos. W 2021 r. przewozy te wzrosły w porównaniu z 2020 r. o 14% (Port de Marseille Fos, 2022). W porcie Rotterdam na transport wodny śródlądowy w 2021 r. przypadało 36,0% łącznie przeładowanych kontenerów (Port of Rotterdam, 2021), a w porcie Antwerpia – 35,1% (CCNR, 2023a). Przewiduje się, że w perspektywie do 2035 r. udział żeglugi na zapleczu portu Rotterdam w przewozach kontenerów będzie wynosił przynajmniej 45%, a w porcie Antwerpia udział ten do 2030 r. wzrośnie do 43% (CCNR, 2022a; Kotowska et al., 2016, s. 13).

Ważną funkcję transport wodny śródlądowy pełni w portach morskich w obsłudze ładunków masowych. W Rotterdamie w 2022 r. udział żeglugi śródlądowej w obsłudze ładunków masowych suchych wynosił 75,5%, a masowych płynnych – 30,0% (CCNR, 2023a; Port of Rotterdam, 2022). Żegluga śródlądowa odgrywa znaczną rolę w obsłudze ładunków masowych w porcie Hamburg. Szacuje się, że w porcie tym ok. 25% przeładowywanych ładunków masowych płynnych i 15,0% ładunków masowych suchych jest obsługiwane przez transport wodny śródlądowy (CCNR, 2023a; Port of Hamburg, 2023).

Egzemplifikacją silnej pozycji konkurencyjnej żeglugi śródlądowej na zapleczu portów morskich są realizowane wolumeny przewozów w relacjach z portami morskimi. Odnotowany w 2022 r. spadek przewozów transportem wodnym śródlądowym na zapleczu portów Rotterdam, Antwerpia oraz Konstanca jest przede wszystkim konsekwencją niskich stanów wód, które pojawiły się w związku z suszą w lipcu i sierpniu. Mimo to w 2022 r. transportem wodnym śródlądowym na zapleczu portu Rotterdam przewieziono 151,3 mln ton, portu Antwerpia – 101,2 mln ton, Portu Morza Północnego – 64,6 mln ton (tabela 2.7). Zrealizowanie takich przewozów transportem samochodowym<sup>21</sup> oznaczałoby w efekcie zaangażowanie 6052 tys. pojazdów ciężarowych na zapleczu portu Rotterdam, 4048 tys. pojazdów na zapleczu portu Antwerpia i 2584 tys. pojazdów na zapleczu Portu Morza Północnego.

---

<sup>21</sup> W analizach porównawczych najczęściej przyjmowana jest ładowność pojazdów samochodowych 25 ton.

TABELA 2.7. Przewozy ładunków śródlądowymi drogami wodnymi na zapleczu wybranych portów morskich w latach 2010–2022 (mln t)

Rok	Rotterdam	Antwerpia*	Port Morza Północnego	Hamburg	Konstanca	Brema–Bremerhaven
2010	146,7	85,9	–	10,0	10,6	5,7
2011	150,5	87,1	–	10,0	8,8	6,3
2012	145,9	87,6	–	10,4	11,7	6,4
2013	151,0	94,3	–	10,8	12,5	5,3
2014	153,3	96,5	–	11,6	12,6	5,3
2015	154,3	91,5	–	12,1	12,7	5,0
2016	154,1	97,2	–	11,3	13,2	5,2
2017	156,5	102,3	49,2	10,7	12,8	5,0
2018	149,7	99,3	53,5	9,9	12,7	5,2
2019	151,7	101,3	55,2	8,9	15,2	4,0
2020	148,8	101,0	55,0	8,4	14,9	3,7
2021	157,7	109,4	57,0	7,0	15,9	4,7
2022	151,3	101,2	64,6	7,5	15,5	4,4

\* Porty w Antwerpii i Zeebrugge od kwietnia 2022 r. funkcjonują pod nazwą port Antwerpia–Brugia.

Źródło: CCNR, 2021a; 2023a; Bremen Ports, 2016; 2023.

Obecnie w Europie transport wodny śródlądowy związany jest przede wszystkim z obsługą popytu na przewozy ładunków masowych (suchych i płynnych), dla których czas transportu, ze względu na ich mniejszą wartość, nie jest istotnym czynnikiem determinującym jakość usługi przewozowej. Jak wcześniej stwierdzono, gałąź ta uczestniczy głównie w obsłudze budownictwa, przemysłu hutniczego, paliwowo-energetycznego, chemicznego, a także rolnictwa. Znaczenie żeglugi w obsłudze branży paliwowo-energetycznej będzie jednak uzależnione od przystosowania się żeglugi do nowych paradygmatów rozwojowych.

Można oczekiwać, że prognozy dotyczące rozwoju energii odnawialnej będą szansą dla żeglugi śródlądowej. Przewiduje się, że produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w krajach UE w porównaniu z 2019 r. wzrośnie o prawie

50% w 2025 r. (CCNR, 2020). Oznaczać to będzie wzrost zapotrzebowania na przewozy różnego typu komponentów do wytwarzania energii słonecznej i wiatrowej. Są to na ogół ładunki ciężkie o znacznych wymiarach, a transport wodny śródlądowy, ze względu na znaczny tonaż statków śródlądowych i ich przestrzenność, jest często jedyną gałęzią, która może zostać wykorzystana do przewozu tego rodzaju ładunków. Takim ładunkiem jest także biomasa będąca surowcem dla sektora energetycznego. Już obecnie niektóre porty rzeczne (port Mannheim, port Straubing) koncentrują się na obsłudze tego typu ładunku.

Jedną z cech transportu wodnego śródlądowego są niewielkie wstrząsy i wibracje. To sprawia, że jest to gałąź predestynowana do przewozu ładunków niebezpiecznych. Z tego powodu transport wodny śródlądowy może być postrzegany jako potencjalna gałąź wykorzystywana do przewozu wodoru (w postaci płynnej), który zgodnie z przepisami *Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych* (ADN) jest uznawany za ładunek niebezpieczny (CCNR, 2022b).

Ze względu na szybszy wzrost popytu na przewozy towarów przetworzonych niż surowców i materiałów utrzymanie, a nawet wzrost znaczenia żeglugi śródlądowej w systemie transportowym będzie coraz bardziej wymuszał dostosowanie się tej gałęzi do wymagań związanych z transportem kontenerów.

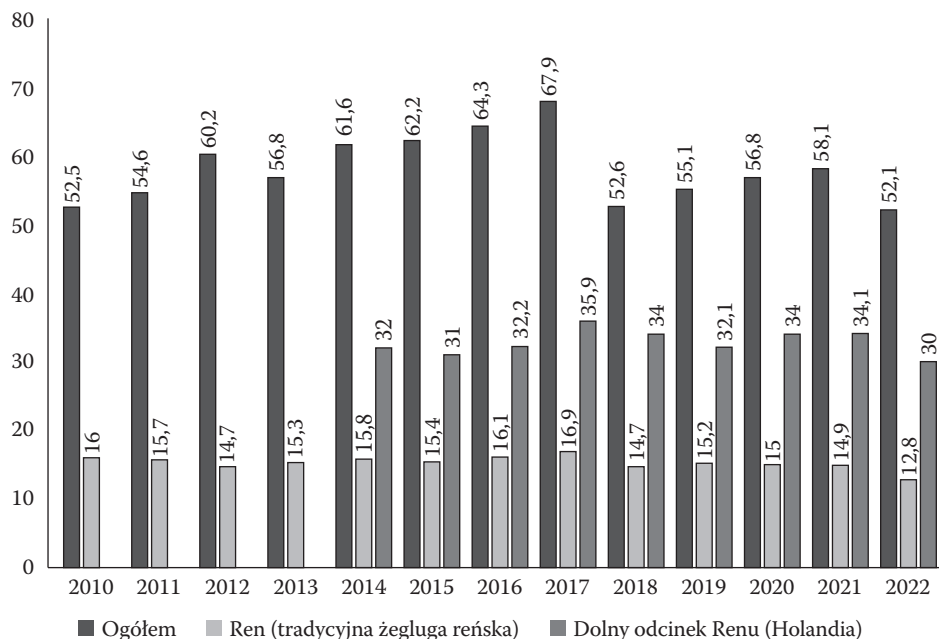
Szanse na wzrost atrakcyjności transportu wodnego śródlądowego w tego rodzaju przewozach pojawiły się w związku z możliwością zastosowania intermodalnych jednostek ładunkowych (*intermodal transport unit*, ITU) umożliwiających mechanizację prac przeładunkowych, a tym samym skrócenie, relatywnie długiego w tej gałęzi transportu, czasu transportu. Włączenie transportu wodnego śródlądowego w system transportu intermodalnego ma jednak uzasadnienie ze względu na wcześniej wspomniane zalety tej gałęzi, takie jak masowość przewozów, koszty zewnętrzne i efektywne transportu.

Przewozy kontenerów w żegludze śródlądowej zaobserwowano w latach 90. XX w.; związane były głównie z drogą wodną Renu. Było to przede wszystkim wynikiem przekonania o opłacalności wykorzystania tej technologii w żegludze śródlądowej pod warunkiem rozmieszczenia na pokładzie statku przynajmniej trzech warstw kontenerów. Ren z natury jest bowiem drogą wodną o dużych możliwościach przepustowych, umożliwiających wykorzystanie barek motorowych nawet z czterema warstwami kontenerów na pokładzie oraz zestawów pchanych w trzech warstwach (VBW, 2011). Jak wynika z rysunku 2.7, na Renie w latach 2010–2017 przewozy kontenerów wykazywały umiarkowany trend wzrostowy. Po 2018 r. przewozy te uległy załamaniu, osiągając w 2022 r. 12,8 mln ton na odcinku Bazylea–granica niemiecko-holenderska (tradycyjna żegluga reńska) oraz 30,2 mln ton na odcinku Renu na obszarze Holandii



(CCNR, 2023a). Do tej sytuacji przyczyniły się zarówno odnotowane w latach 2018 i 2022 okresy niskiego poziomu wody, jak i zatory powstałe w portach morskich w związku z pandemią Covid-19 w 2020 r. oraz konfliktem zbrojnym między Rosją a Ukrainą w 2022 r.

RYSUNEK 2.7. Przewozy kontenerów transportem wodnym śródlądowym w latach 2010–2022 (mln t)



Źródło: CCNR, 2022a; 2023; Eurostat, 2024a.

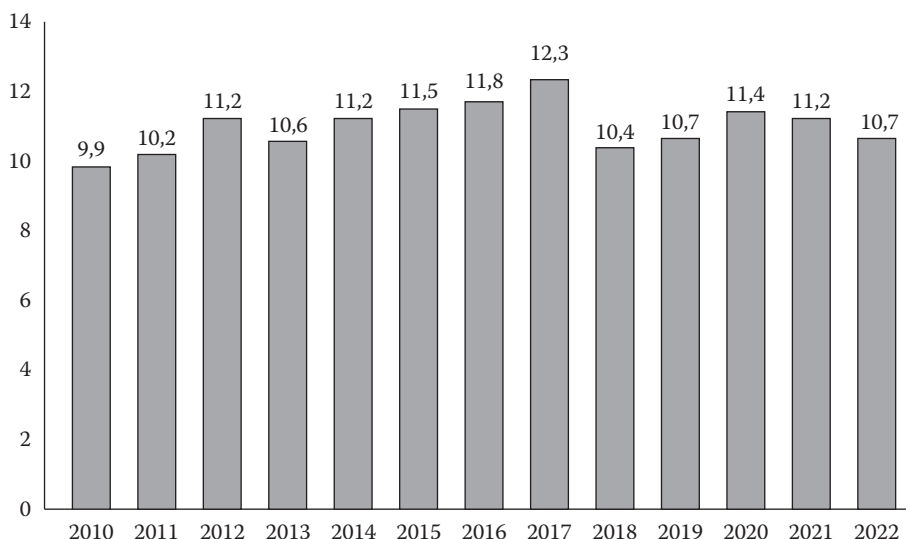
Doświadczenia wykazały, że żegluga kontenerowa może być także opłacalna na drogach wodnych o niższych parametrach technicznych. Tak więc obecnie przewozy w tej technologii rozwijają się również na drogach wodnych, na których jest możliwy transport kontenerów przynajmniej w dwóch warstwach na pokładzie. Oprócz Renu (6,1 mln TEU w 2022 r., w tym 4,3 mln TEU na dolnym odcinku na terenie Holandii) przewozy kontenerowe realizowane są w mniejszej skali także na Wezerze, Łabie, Kanale Śródlądowym, kanałach zachodnioniemieckich, Rodanie, Sekwanie. W 2022 r. Wezerą przewieziono 137,9 tys. TEU, drogą wodną Łaby – 118,2 tys. TEU, na Kanale Śródlądowym i kanałach zachodnioniemieckich wolumen przewiezionych kontenerów był zbliżony i wynosił 78,8 tys. TEU (BDB, 2023a).

W 2022 r. krajach UE przewozy kontenerów stanowiły 10,7% ogólnych przewozów w tej gałęzi transportu (rysunek 2.8). W poszczególnych krajach udział

ten jest jednak zróżnicowany i np. w Holandii w 2022 r. wynosił 13,2%, w Belgii – 11,6%, a w Niemczech – 10,0% (Eurostat, 2024a). Ponad 99,95% pracy przewozowej realizowanej w ramach transportu kontenerów przypada na kraje nadreńskie (Holandia, Belgia, Niemcy, Francja, Szwajcara, Luksemburg). Pozostała część pracy przewozowej wykonywanej w ramach tej technologii przewozu (0,05%) przypada na kraje naddunajskie (CCNR, 2022a).

Można oczekiwać, że mimo zidentyfikowanych zakłóceń rola żeglugi śródlądowej w transporcie kontenerów będzie rosła. Jak wynika z tabeli 2.8, przewiduje się, że w perspektywie do 2050 r. przewozy w relacjach międzynarodowych ładunków w kontenerach oraz innych ładunków drobnicowych nieskonteneryzowanych będą zwiększały się w każdym scenariuszu przewozów. W porównaniu z 2020 r. międzynarodowe przewozy kontenerów śródlądowymi drogami wodnymi wzrosnąć mogą nawet 5,6 razy, a drobnicy nieskonteneryzowanej – nawet 2,7 razy. W przypadku kontenerów byłby to nawet wzrost wyższy niż w transporcie samochodowym (OECD, 2023).

RYSUNEK 2.8. Udział ładunków skonteneryzowanych w przewozach ogółem transportem wodnym śródlądowym w krajach UE-27 w latach 2010–2022 (% t)



Źródło: Eurostat, 2024a.

Można oczekiwać również, że wzrost znaczenia odnawialnych źródeł energii przyczyni się do rozwoju farm wiatrowych i w efekcie do wzrostu zapotrzebowania na przewozy ładunków wielkogabarytowych. Transport wodny śródlądowy, ze względu na dużą nośność i przestrzenność statków, jest szczególnie

predestynowany do przewozu tego typu ładunków. Przewozy ładunków ponadgabarytowych innymi środkami transportu są często ekonomicznie nieefektywne, bardziej sformalizowane, a nawet niemożliwe do realizacji ze względów technicznych (Jóźwiak, 2011).

TABELA 2.8. Prognoza popytu\* na międzynarodowe przewozy śródlądowymi drogami wodnymi według grup ładunkowych do 2050 r. (mld tkm)

Grupa ładunkowa	2020	2050		
		<i>Recover scenario</i> **	<i>Reshape scenario</i> ***	<i>Reshape+ scenario</i> ****
Ładunki skonteneryzowane	28,62	158,88	161,14	155,93
Ładunki drobnicowe nieskonteneryzowane	45,86	113,17	121,73	118,77

\* Prognoza odnosi się do Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Turcji.

\*\* *Recover scenario* zakłada wzrost gospodarczy przy zachowaniu podstawowych zobowiązań w zakresie dekarbonizacji.

\*\*\* *Reshape scenario* zakłada bardziej aktywną politykę dekarbonizacji, charakteryzującą się proaktywnymi działaniami, które odpowiadają na wyzwania środowiskowe w sektorze transportu i wspierają cele zrównoważonego rozwoju.

\*\*\*\* *Reshape+ scenario* to najbardziej ambitny scenariusz polityki transportowej, umożliwiający szybsze i pewniejsze osiągnięcie celów związanych z łagodzeniem skutków zmian klimatu.

Źródło: OECD, 2023.

W krajach basenu reńskiego i naddunajskich transport wodny śródlądowy skutecznie konkuruje z innymi gałęziami transportu i stanowi ważne ogniwo systemu transportowego. W świetle oczekiwań związanych ze zrównoważonym rozwojem transportu można zakładać, że gałąź ta będzie wzmacniała swoją pozycję na rynku transportowym.

Wartość rynku żeglugi śródlądowej w Europie szacowana jest na 10 mld USD i stanowi prawie połowę całego światowego rynku tej gałęzi transportu. Przewiduje się, że wartość rynku żeglugi śródlądowej w Europie, ze względu na obserwowany wzrost popytu na przewozy ładunków, będzie rosła o 5% w skali roku i w perspektywie 2028 r. osiągnie poziom 13 mld USD (Consultancy.eu, 2024). Będzie to jednak uzależnione od skutecznego wykorzystania sprzyjających tej gałęzi okoliczności, ale także od eliminacji istniejących i potencjalnych zagrożeń rozwoju tej gałęzi transportu.

## 2.3. ZAGROŻENIA ROZWOJU ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ I MOŻLIWOŚCI ICH ŁAGODZENIA

Żegluga śródlądowa, jak wykazano w podrozdziale 2.2, mimo pewnego spadku udziału w przewozach ładunków ogółem w odniesieniu do obsługi niektórych grup ładunkowych i relacji przewozowych wykazuje znaczną zdolność do konkurencyjności z innymi gałęziami transportu. Obecnie jednym z istotnych wyzwań stojących przed tą gałęzią transportu jest przystosowanie się do zmian struktury popytu na przewozy ładunków.

Proces sukcesywnego odchodzenia od tradycyjnych paliw kopalnych negatywnie wpływa na wielkość popytu na przewozy śródlądowymi drogami wodnymi. Zjawisko to jest już obserwowane. W latach 2015–2022 na Renie (wraz z dolnym odcinkiem na terenie Holandii) przewozy węgla zmniejszyły się o 19,7% – z 34,6 mln ton do 27,8 mln ton. Większy spadek odnotowano tylko w przewozach rudy żelaza (21,9%). W okresie tym zmniejszyły się także przewozy na Renie produktów ropy naftowej – z 65,2 mln ton do 59,5 mln ton (CCNR, 2023a). Szacuje się, że w latach 2008–2022 łącznie w krajach UE-27 udział surowców energetycznych takich jak węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny w ogólnym wolumenie przewozów transportem wodnym śródlądowym zmniejszył się z 10,8% do 6,5% (Eurostat, 2024g).

Przyszłość żeglugi śródlądowej w Europie będzie w dużym stopniu uzależniona od skuteczności włączania się tej gałęzi w obsługę ładunków zjednostkowanych, w tym przewożonych w kontenerach. Głównym ograniczeniem dla tych przewozów są prześwity w świetle mostów. Mimo że warunkiem opłacalności przewozów kontenerowych są prześwity na poziomie 5,25 m umożliwiające przewóz kontenerów w dwóch warstwach na pokładzie, to istnieje potrzeba zwiększenia tych prześwitów nawet do 9,10 m (cztery warstwy na pokładzie), zwłaszcza na drogach wodnych powiązanych z portami morskimi (Rolbiecki, 2022). Biorąc jednak pod uwagę ograniczone możliwości finansowe, przebudowa mostów w wielu przypadkach postrzegana jest często jako mało realna (Wegner, 2017). Jedynie na drogach wodnych o dużym znaczeniu transportowym tego rodzaju działania prowadzone są z dużym powodzeniem. Przykładem tego typu drogi wodnej jest Kanał Alberta, który jest kluczowym połączeniem portu morskiego w Antwerpii z zapleczem i częścią transeuropejskiej sieci bazowej TEN-T. Obecnie na kanał ten przypada ponad 50% przewozów śródlądowymi drogami wodnymi we Flandrii i 30% w Belgii. Przebudowa mostów (ponad 50) do prześwitu pionowego 9,10 m realizowana była od 2007 r., a w lutym 2024 r. miał miejsce pierwszy inauguracyjny rejs barki z czterema warstwami kontenerów. Przewiduje się, że dzięki tej inwestycji znaczenie kanału jako ogniwa

logistycznego łączącego port morski z zapleczem jeszcze bardziej wzrośnie (VWNV, 2024).

Zagrożeniem dla przyszłości żeglugi śródlądowej w Europie są także ograniczenia wynikające z:

- niedostatecznej spójności śródlądowych dróg wodnych;
- poważnej dekapitalizacji, jak i zbyt niskich parametrów technicznych urządzeń hydrotechnicznych.

O przyszłości transportu wodnego śródlądowego w Europie w dużym stopniu zadecyduje sprawność tworzenia jednolitej i spójnej sieci śródlądowych dróg wodnych wysokiej przepustowości. Stąd też jednym z istotnych kierunków rozwoju transportu wodnego śródlądowego jest proces ujednociania sieci dróg wodnych. Odzwierciedleniem tego procesu jest stworzenie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (ECMT, 1992) i podpisanie 19 stycznia 1996 r. *Europejskiego porozumienia w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym*, w którym określono docelowy układ dróg o znaczeniu międzynarodowym (AGN, 1996).

W tym kontekście podkreślana jest m.in. potrzeba integracji dorzecza Sekwany z dorzeczem Skaldy na północy Francji, Belgii i Holandii, a następnie z innymi ważnymi europejskimi szlakami wodnymi, takimi jak Ren i Moza. Ogniwem łączącym te systemy wodne jest projekt nowego kanału Sekwana–Skalda (dł. 107 km, szer. 54 m), będącego jednocześnie elementem korytarza transportowego Morze Północne–Morze Śródziemne. Kanał ten będzie przebiegać równolegle względem istniejącego już kanału, na którym mogą być eksploatowane jedynie statki o maksymalnej nośności 600 ton. Natomiast nowy kanał zaprojektowany został zgodnie z parametrami klasy Vb, umożliwiającymi eksploatowanie zestawów pchanych o tonażu 3200–6000 ton i przewóz kontenerów w trzech warstwach na pokładzie.

Budowa kanału pierwotnie miała się rozpocząć w 2017 r., a oddanie do użytku zaplanowano na lata 2023–2024, lecz w 2016 r. inwestycja ta została wstrzymana. Uznano bowiem, że inwestycje na drogach wodnych Francji powinny koncentrować się nie na budowie nowych połączeń, lecz na podwyższaniu standardu technicznego istniejącej już sieci dróg. Mimo sceptycznego podejścia władz państwowych budowa kanału była silnie wspierana przez władze lokalne. W lipcu 2018 r. przeprowadzone analizy potwierdziły wysoką użyteczność publiczną tego projektu (Rolbiecki, 2018), a w 2019 r. na poziomie Komisji Europejskiej uznano, że kanał ma strategiczne znaczenie jako ogniwo europejskiej sieci śródlądowych dróg wodnych.

Prace inwestycyjne rozpoczęły się w 2022 r. i zgodnie z podjętą w czerwcu 2019 r. decyzją wykonawczą Komisji Europejskiej oddanie do użytku kanału

Sekwana–Europa Północna powinno nastąpić do 2030 r. Belgia oraz Francja przeprowadziły już określone badania i prace infrastrukturalne. Większość z tych prac w latach 2007–2013 i 2014–2020 była współfinansowana przez UE, w tym w ramach instrumentu *Łącząc Europę* (Dz. Urz. UE, 2019). Do przyspieszenia budowy kanału ma się przyczynić przyznana przez UE w 2022 r. kolejna transza w kwocie 405 mln euro na lata 2024–2025 (CS-NE, 2023).

Oprócz budowy nowych połączeń infrastrukturalnych istotne są także działania mające na celu powstrzymanie procesu dekapitalizacji urządzeń hydrotechnicznych. Okres żywotności dla trwale zlokalizowanych konstrukcji hydrotechnicznych jest na ogół przyjmowany od 70 do maksymalnie 100 lat. Średnio można przyjąć, że okres normatywnej eksploatacji tego typu obiektów wynosi 80 lat. W odniesieniu do pozostałych urządzeń technicznych, konstrukcji stalowych, umocnień brzegowych okres ten jest krótszy i wynosi ok. 50 lat.

Z analizy struktury wiekowej poddanych kontroli urządzeń hydrotechnicznych na sieci śródlądowych dróg wodnych np. w Niemczech wynika, że:

- 85% śluz,
- 73% stopni wodnych,
- 87% przepompowni,
- 49% mostów

przekroczyło normatywny wiek eksploatacji lub obiekty te nie odpowiadają współczesnym standardom (BMVI, 2016; Wegner, 2017).

Poważne ograniczenia przepustowości obiektów hydrotechnicznych występują np. na drodze wodnej Wezery, na skanalizowanym odcinku Mozeli (prawy dopływ Renu) oraz Neckarze (lewy dopływ Renu). Ich ograniczona przepustowość oznacza ryzyko wydłużonego czasu oczekiwania na śluzowanie, a nawet zablokowania żeglugi w warunkach wyłączenia śluzy z użytku z powodu ich konserwacji (Rolbiecki, 2018). Tak więc rozwój żeglugi śródlądowej w Europie w dużym stopniu będzie uzależniony od postępów w zakresie modernizacji i budowy dodatkowej infrastruktury hydrotechnicznej (dodatkowe śluzy na stopniach wodnych) zapewniającej odpowiednią przepustowość śródlądowych dróg wodnych.

Utrzymanie konkurencyjności usług transportu wodnego śródlądowego wymaga także skutecznych działań mających na celu wyeliminowanie lub złagodzenie problemów związanych z:

- ograniczoną podatnością na wdrażanie innowacji w środkach transportu;
- niedoborem kadr;
- globalnym ociepleniem.

W porównaniu z innymi gałęziami transportu żegluga śródlądowa charakteryzuje się **mniejszą podatnością na wprowadzanie innowacji**. Wdrażaniu postępu technicznego w transporcie wodnym śródlądowym nie sprzyja, wcześniej wspomniane, znaczne rozdrobnienie rynku po stronie podaży. Pojedynczy armatorzy są bowiem często zbyt słabi kapitałowo, aby przeznaczać znaczne środki finansowe na rozwój nowych technologii. Po stronie podażowej rynku żeglugi śródlądowej należy więc spodziewać się wzrostu fuzji i przejęć jako warunku zwiększenia siły finansowej i strategicznej przedsiębiorstw żeglugowych. Szacuje się, że luka finansowa pomiędzy możliwościami sektora żeglugi śródlądowej a potrzebami wynikającymi z transformacji energetycznej wynosi 10 mld euro. Dlatego też w tym procesie powinny uczestniczyć zintegrowane grupy przedsiębiorców takich jak: armatorzy, właściciele stoczni rzecznych, władze portów morskich i śródlądowych, operatorzy terminali, spedytorzy, operatorzy logistyczni. Ponadto proponuje się utworzenie unijnego funduszu żeglugi śródlądowej na rzecz zrównoważonej transformacji, a także stworzenie warunków dla łączenia zgłaszanych przez armatorów pojedynczych projektów w jeden wniosek, aby zwiększyć szanse na pozyskanie niezbędnych funduszy (European Parliament, 2021).

Dużym wyzwaniem, przed którym stoją przedsiębiorstwa żeglugowe w Europie, jest **problem niedoboru kadr**. Obserwowany jest bowiem proces starzenia się członków załóg pływających, a ponadto zaniku skłonności do prowadzenia działalności żeglugowej w ramach rodzinnego przedsiębiorstwa. W tym modelu najczęściej statek żeglugowy stanowi obiekt zamieszkania rodziny właściciela statku i jednocześnie narzędzie do prowadzenia działalności przewozowej. Pojawiające się opinie o przestarzałości i braku perspektyw dla transportu wodnego śródlądowego powodują, że niewielka część młodzieży jest skłonna kontynuować rodzinną działalność lub podjąć pracę w tej gałęzi transportu. Istnieje więc zagrożenie, że w perspektywie długoterminowej zmniejszą się dostępne zasoby pracy w tej gałęzi transportu (De Leeuw van Weenen et al., 2013, s. 11). Rozwiązanie tego problemu może być jednak w transporcie wodnym śródlądowym mniej kłopotliwe ze względu na wcześniej wspomnianą mniejszą pracochłonność tej gałęzi transportu (CCNR, 2023b).

W rezolucji Parlamentu Europejskiego z 2021 r. podkreślono potrzebę dostosowania systemu kształcenia i szkolenia, a także zagwarantowania dobrych warunków pracy i godnych wynagrodzeń. Niezbędne są również działania zachęcające do podjęcia pracy w zawodzie marynarza żeglugi śródlądowej (European Parliament, 2021). I tak np. w Niemczech od sierpnia 2022 r. organizowane są trzyletnie szkolenia zawodowe dla marynarzy oraz trzyipółletnie szkolenia dla kapitanów żeglugi śródlądowej. Kandydaci za udział w tego typu szkoleniach mogą otrzymać nawet do 76 tys. euro. Ponadto organizowane



są kursy w zakresie funkcjonowania sektora żeglugi śródlądowej w tym kraju dla potencjalnych członów załóg pływających, dla których język niemiecki nie jest językiem rodzinnym (Money.pl, 2022).

Współcześnie nowym zagrożeniem dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego są nasilające się **zmiany klimatyczne**, które coraz bardziej wpływają na dynamikę zjawisk hydrologicznych. Sygnałem ostrzegawczym dla żeglugi są przede wszystkim niskie stany wód spowodowane niewystarczającymi, utrzymującymi się poniżej średniej, opadami deszczu i śniegu. W 2022 r. z powodu niskiego poziomu wody w lipcu i sierpniu przewozy w transporcie wodnym śródlądowym w krajach UE-27 spadły do 489,4 mln ton. Niższy poziom przewozów odnotowano tylko w okresie recesji gospodarczej w 2009 r. – było to 447,6 mln ton (Eurostat, 2024g).

Aby uniknąć zawieszenia żeglugi i w efekcie gwałtownego załamania wolumenu przewozów, jedynym rozwiązaniem jest pływanie przy zmniejszonym zanurzeniu statków i, w konsekwencji, mniejszym wykorzystaniu ich ładowności. Z badań wynika (Jonkeren et al., 2007), że poziom wody ma silny istotny statystycznie dodatni wpływ na współczynnik wykorzystania ładowności statków (wraz ze spadkiem głębokości szlaku zmniejsza się zanurzenie statku i współczynnik załadowania).

Susza bezpośrednio powoduje zakłócenia w żegludze śródlądowej, ale także przyczynia się do spadku zapotrzebowania na przewozy niektórych grup ładunkowych. Straty w rolnictwie przekładają się na spadek przewozów produktów rolnych, które – jak wykazano w podrozdziale 2.2 – stanowią dla tej gałęzi ważny segment rynku. W 2021 r. przewozy produktów rolnictwa w transporcie wodnym śródlądowym w krajach UE-27 w porównaniu z 2020 r. zmniejszyły się o 2,3%, a w 2022 r. w porównaniu z 2021 r. – o 2,8% (Eurostat, 2024g). W 2022 r. przewozy tej grupy ładunkowej szczególnie załamały się na środkowym Dunaju. W porównaniu z 2021 r. przewozy zbóż i produktów rolnych spadły o 80%, a produktów spożywczych i pasz – o 90%. Było to skutkiem nie tylko niskich plonów, ale także tzw. efektu gromadzenia. Obawy związane z możliwością wystąpienia w kolejnym okresie dotkliwej suszy i w konsekwencji niedoboru zbóż i żywności spowodowały, że kraje naddunajskie (w szczególności Węgry i Serbia) nałożyły ograniczenia na eksport tych produktów<sup>22</sup> (CNNR, 2023a).

Ze względu na znaczną podatność żeglugi śródlądowej na ekstremalne zjawiska pogodowe istnieje poważne ryzyko, że transport drogą wodną utraci dotychczasowy walor konkurencyjności. Konieczne są więc działania

---

<sup>22</sup> Wzrost przewozów, w tym produktów rolnych, zaobserwowano jednak na dolnym odcinku Dunaju oraz kanałach łączących Dunaj z Morzem Czarnym. Było to efektem konieczności wsparcia eksportu zbóż z Ukrainy.

wyprzedzające, które ograniczałyby potencjalne straty związane z nasilaniem się niekorzystnych zjawisk hydrologicznych. Działania te powinny być podejmowane w zakresie dostosowania infrastruktury, floty, koncepcji logistycznych, a także wdrażania odpowiednich narzędzi cyfrowych, aby tego typu negatywne konsekwencje zminimalizować.

W odniesieniu do infrastruktury przede wszystkim konieczna jest eliminacja wąskich gardeł na odcinkach o najniższych głębokościach. W planie rozwoju infrastruktury transportu w Niemczech z perspektywą do 2030 r. przewiduje się pogłębienie w środkowym biegu Renu szczególnie płytkich odcinków ograniczających optymalne wykorzystanie ładowności statków. Pojawiają się jednak głosy ekspertów, którzy sprzeciwiają się temu rozwiązaniu, wskazując na negatywne skutki dla bilansu wodnego, które pojawiły się w związku z pogłębieniem Łaby. Ich zdaniem ważne jest utrzymanie żeglugi dużych statków na Renie w okresach normalnych stanów wody (Gode, Schommer, 2023).

Zmiany będą dotyczyć także struktury floty. Pływanie w warunkach zmniejszonego zanurzenia jest rozwiązaniem doraźnym. W tych warunkach konieczne są inwestycje w rozwój jednostek pływających znacznie lżejszych, o mniejszym zanurzeniu. Niezbędne są także zmiany konstrukcyjne statków polegające na optymalizowaniu konstrukcji dziobu w celu zminimalizowania wytwarzania fali oraz zastosowaniu większej liczby śrub napędowych o mniejszej średnicy w celu uzyskania odpowiedniej redukcji oporów kadłuba (CCNR, 2021b).

Tego typu działania w europejskiej żegludze śródlądowej stają się faktem. Na przykład firma BASF<sup>23</sup>, do której 40% surowców dostarczanych jest drogą wodną Renu, w maju 2023 r. zaprezentowała statek do przewozu chemikaliów Stołt Ludwigshafen o długości 135 m i szerokości 17,5 m, który może być eksploatowany nawet przy poziomie wody na wodowskazie wynoszącym 30 cm przy wykorzystaniu ładowności na poziomie 800 ton. Zdolność przewozowa tego statku (10 zbiorników ze stali nierdzewnej) szacowana jest maksymalnie na poziomie 5100 ton, a przy średnich niskich stanach wód – na 2500 ton. Ponadto statek ten ma zoptymalizowany hydrodynamicznie kadłub i wyposażony jest w trzy silniki elektryczne (Kaufmann, 2023).

Można się także spodziewać, że częściej będą budowane jednostki o mniejszym tonażu, w efekcie czego spowolniona, a nawet odwrócona zostanie obserwowana do tej pory tendencja do wzrostu średniej wielkości statków. Podczas gdy średni tonaż nowo wybudowanych statków do przewozu ładunków suchych w 2017 r. wynosił 2600 ton, to w 2022 r. obniżył się do 2500 ton. Obecnie w Europie w tej grupie statków dominują jednostki o tonażu od 3000 do 4000 ton, jednak, jak wynika z tabeli 2.9, w 2022 r. najwięcej nowych statków cechowała

---

<sup>23</sup> Przedsiębiorstwo przemysłu chemicznego w Niemczech w Ludwigshafen.

ładowność od 2000 do 3000 ton i żaden z nich nie przekraczał długości 110 m (CCNR, 2023a). Obniżenie średniej ładowności odnotowano także w grupie statków do przewozu ładunków płynnych (tabela 2.10). Podczas gdy w 2020 r. w grupie nowo wybudowanych jednostek wynosiła ona 3100 ton, to w 2022 r. spadła do poziomu 2500 ton.

TABELA 2.9. Liczba nowo wybudowanych statków do przewozu ładunków masowych suchych w latach 2017–2022

Rok	Grupy ładowności (t)					Łącznie
	do 1000	1001–2000	2001–3000	3001–4000	powyżej 4000	
2017	5	6	7	16	2	36
2018	4	4	8	6	3	25
2019	4	7	12	13	6	42
2020	17	7	8	14	1	47
2021	5	0	3	11	2	21
2022	1	5	8	7	0	21

Źródło: CCNR, 2023a.

TABELA 2.10. Liczba nowo wybudowanych statków do przewozu ładunków płynnych w latach 2017–2022

Rok	Grupy ładowności (t)					Łącznie
	do 1000	1001–2000	2001–3000	3001–4000	powyżej 4000	
2017	1	14	14	2	5	36
2018	2	13	12	4	3	34
2019	1	16	16	3	10	46
2020	0	10	23	9	14	56
2021	0	14	19	13	12	58
2022	0	4	24	1	2	31

Źródło: CCNR, 2023a.

Pewnym rozwiązaniem jest także dywersyfikacja floty polegająca na utrzymywaniu floty dostosowanej do eksploatacji w okresach wysokiego, niskiego i normalnego stanu wód. Wiązałoby się to jednak z wykorzystaniem tylko części

floty w określonych warunkach nawigacyjnych, co w efekcie oznaczałoby wzrost kosztów jej utrzymania.

Do złagodzenia skutków niskiego stanu wód na drogach wodnych może przyczynić się także zwiększenie retencji wody poprzez budowę nowych lub rozbudowę istniejących zbiorników wodnych, z których zasilane byłyby drogi wodne w okresach niedoboru wody.

Konieczne są również zmiany w zakresie koncepcji logistycznych. W okresach niskiego stanu wód spełnienie podstawowej zasady logistyki *just-in-time* jest bardziej utrudnione. Konieczne jest zatem wspieranie procesów multimodalności punktów załadunku, po to aby w okresach krytycznych możliwe było zabezpieczenie dostaw, szczególnie w odniesieniu do kluczowych surowców i produktów, przez inne gałęzie transportu lądowego. Rozwiązanie to oznacza jednak budowę nowych i/lub modernizację istniejących punktów załadunku i wyładunku pod kątem wymogu ich multimodalności.

Wzrośnie także znaczenie narzędzi cyfrowych w transporcie wodnym śródlądowym<sup>24</sup>. W tym kontekście ważne jest, aby informacje o istniejących głębokościach oraz wielkości ruchu statków na drogach wodnych docierały do uczestników procesu transportowego w czasie rzeczywistym. Ponieważ niski stan wód przyczynia się także do zwężenia torów wodnych i w efekcie wzrostu ryzyka kolizji statków przy mijaniu, ewentualnie wyprzedzaniu, konieczne będzie wykorzystanie skutecznych narzędzi cyfrowych w zakresie kontroli bezpieczeństwa żeglugi (CCNR, 2021b).

Podejmowane działania mające na celu złagodzenie, a nawet wyeliminowanie istniejących ograniczeń świadczą, że rozwój transportu wodnego śródlądowego postrzegany jest w krajach UE jako jeden z ważnych sposobów kształtowania zrównoważonego transportu. Można więc oczekiwać, że transport wodny śródlądowy pozostanie konkurencyjną gałęzią transportu i uniknie trwałego odchodzenia gestorów ładunków od usług tej gałęzi transportu.

---

<sup>24</sup> Szerzej na ten temat w rozdziale 4.

# 3



## TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W SYSTEMIE TRANSPORTOWYM POLSKI

### 3.1. POLITYKA ROZWOJU TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

Polska dysponuje znacznym potencjałem, który może zostać wykorzystany w procesie rozwoju transportu wodnego śródlądowego. Potencjał ten wynika z długości dróg wodnych uznanych za żeglowne, ich gęstości, jak i dogodnego układu względem rozkładu podstawowych ciągów ładunkowych. Stan dróg wodnych bezpośrednio decyduje o parametrach konstrukcyjnych taboru, a ponadto ma wpływ na wielkość i dynamikę przewozów ładunków (Adamiak, Baczyńska, 2019).

W Polsce długość śródlądowych dróg wodnych uznanych za żeglowne wynosi 3767,4 km (GUS, 2024c) i tylko kraje takie jak Finlandia (8082 km), Niemcy (7675 km), Holandia (6297 km) i Francja (5216 km) dysponują dłuższą siecią dróg wodnych. O dobrych warunkach naturalnych dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego w Polsce świadczy także gęstość dróg wodnych (Wawryszuk, 2018). Na 1000 km<sup>2</sup> przypada w Polsce 12,1 km dróg żeglownych, podczas gdy średnia unijna (UE-27) wynosi 10,0 km na 1000 km<sup>2</sup>. Wyższy wskaźnik gęstości ma tylko sześć państw: Holandia (168,4 km), Belgia (49,4 km), Finlandia (24,0 km), Niemcy (21,5 km), Węgry (18,0 km) oraz Luksemburg (14,2 km).

Transport wodny śródlądowy w Polsce charakteryzuje się więc relatywnie dobrą dostępnością (Matczak, 2015, s. 91) i ma solidne fundamenty do budowania przyszłości (Wiśniewska, Puchała, 2019). Obecnie jednak potencjał ten nie jest zagospodarowany, a podstawową przyczyną tej sytuacji była realizowana dotychczas polityka transportowa związana z kształtowaniem warunków dla rozwoju i funkcjonowania tej gałęzi transportu. Polityka ta przejawiała się przede wszystkim w:

- niedocenianiu zalet transportu wodnego śródlądowego i w efekcie marginalizowaniu potrzeb inwestycyjnych tej gałęzi transportu, zwłaszcza z punktu widzenia rozwoju i utrzymania śródlądowych dróg wodnych;
- braku konsekwencji w realizacji programów zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych;
- niejasnym podziale kompetencji administracyjnych w zakresie zarządzania śródlądowymi drogami wodnymi;
- braku skutecznych narzędzi ekonomicznych, które pozwalałyby armatorom żeglugi śródlądowej skutecznie konkurować na rynku transportowym.

Dotychczasowa polityka rozwoju infrastruktury transportu w Polsce cechowała się wyraźną preferencją transportu samochodowego oraz kolejowego (Czaplewski, 2011; Kozubek, 2017). W warunkach dynamicznego rozwoju tych gałęzi transportu transport wodny śródlądowy uznawany był za sektor przestarzały, który nie jest w stanie uzyskać przewagi kosztowej nad pozostałymi gałęziami transportu i utrzymać się na rynku (Wojewódzka-Król, 2006). Tak więc zadania inwestycyjne w zakresie transportu wodnego śródlądowego miały wyraźnie mniejszy priorytet. Zagadnienia rozwoju śródlądowych dróg wodnych były pomijane w rządowych dokumentach, co w praktyce oznaczało marginalizację znaczenia tej gałęzi transportu (Liberadzki, Mindur, 2007, s. 573). Tworzone programy rozwoju infrastruktury transportu wodnego śródlądowego miały bowiem na ogół charakter koncepcji<sup>25</sup>, a jeśli nawet udało się taki program stworzyć, to jego realizacja była niekonsekwentna, gdyż ograniczała się tylko do budowy pojedynczych obiektów hydrotechnicznych. Ten brak kompleksowego postrzegania zabudowy hydrotechnicznej dróg wodnych i brak konsekwencji w realizacji inwestycji spowodował, że nie tylko nie uzyskano poprawy warunków nawigacyjnych, ale wręcz doprowadzono do ich pogorszenia.

Koncepcja zagospodarowania Wisły została przygotowana już w latach 50. XX w. Wówczas, ze względu na znaczący potencjał energetyczny, podstawowe znaczenie nadano Wiśle dolnej, nie zatwierdzono jednak szczegółowych rozwiązań kaskady tego odcinka Wisły. Najbardziej znany program zabudowy hydrotechnicznej dolnej Wisły pochodzi z lat 60. XX w. W programie tym przewidziano budowę ośmiu stopni wodnych w: Wyszogrodzie, Płocku,

---

<sup>25</sup> Jedyny kompleksowy program, jaki udało się w Polsce zrealizować, to kaskadyzacja górnej Wisły, którą rozpoczęto w 1976 r. i zakończono po 27 latach, oddając do eksploatacji w 2003 r. ostatni z sześciu stopni piętrzących – stopień wodny Smolice. W efekcie stworzone zostały warunki do żeglugi na liczącym 72 km odcinku tej rzeki od Oświęcimia do Krakowa. Jednak ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury punktowej znaczenie transportowe tego odcinka jest niewielkie.

Włocławku, Ciechocinku, Solcu Kujawskim, Chełmnie, Opaleniu i Tczewie. W ramach tego programu w latach 1963–1970 został wybudowany jedynie stopień wodny Włocławek (Żelazo, 2011). Z powodu pogorszenia sytuacji gospodarczej kraju budowę kaskady dolnej Wisły wstrzymano, a stopień wodny we Włocławku, który nie jest przystosowany do „samodzielnej” eksploatacji, pozostał jedynym stopniem wodnym na tym odcinku Wisły (Tersa, 2013). Brak kolejnego stopnia jest przyczyną erozji dennej polegającej na wymywaniu poniżej stopnia gruntu, który się przemieszcza, a następnie osadza, powodując spłylenie drogi wodnej na odcinku kilku, a nawet kilkunastu kilometrów. Na skutek erozji dennej (Małecki, Pokładek, 2010) po 50 latach koryto rzeki poniżej stopnia na dystansie 10,0 km obniżyło się o 3,62 m, a w odległości 20,1 km – o 2,52 m (Babiński, Habel, 2020). Ze względu na erozję na dolnym stanowisku stopnia w okresach obniżonych stanów wód śluza jest nieczynna, uniemożliwiając tym samym żeglugę. Jej otwarcie w przypadku konieczności przeprowadzenia śluzowania jest wprawdzie możliwe przy przepływach poniżej 1200 m<sup>3</sup>/s, jednak działania te wymagają przestrzegania odpowiednich procedur (Grześ et al., 2020). Tak więc obniżenie poziomu wody w korycie rzeki nie tylko ogranicza możliwości żeglugi poniżej Włocławka, ale także generuje poważne ryzyko katastrofy ekologicznej w związku z utratą stateczności przez stopień wodny we Włocławku.

Potrzeba rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce była lekceważona także w polityce transportowej tworzonej w latach 90. XX w. W dokumencie ówczesnego Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej określającym założenia polityki transportowej w Polsce w odniesieniu do tej gałęzi transportu stwierdzono, że „transport wodny śródlądowy utracił walory gałęzi zdolnej odgrywać konkurencyjną rolę na współczesnym rynku transportowym. Składają się na to zarówno mało atrakcyjne walory przewozu wodnego w warunkach gospodarki, w której coraz bardziej liczy się czas, a więc szybkie przewozy, jak i mierne parametry techniczne polskich dróg wodnych. [...] Mogąca liczyć na przewozy nielicznych towarów masowych żegluga śródlądowa nie stanowi preferencyjnego kierunku przyszłego inwestowania” (Burnewicz, 1994, s. 16). Ponadto stwierdzono, że „mimo słabości naszej infrastruktury wodnej śródlądowej, dystans nasz w tym zakresie do Unii nie ma większego znaczenia i nie wymaga pilnego nadrobienia” (Burnewicz, 1994, s. 18).

Mimo że już w latach 90. rozważano możliwość zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych, to w odniesieniu do drogi wodnej Odry taką możliwość – tylko ewentualnie – dostrzeżono dopiero po 2005 r. Proponowane koncepcje modernizacji odrzańskiej drogi wodnej nie zostały do tej pory w pełni zrealizowane. W pewnym stopniu zakończono jedynie budowę stopnia wodnego



w Malczycach<sup>26</sup>, który jest 25. stopniem wodnym na górnej Odrze. Budowa tego obiektu jest także przykładem realizacji inwestycji w sposób przewlekły i świadczy o marnotrawstwie środków finansowych (Kulczyk, Skupień, 2016; Winter, 2021). Coroczne zmniejszanie poziomu dofinansowania z budżetu w stosunku do planu spowodowało, że budowa ta nie została do tej pory w pełni zrealizowana. W czerwcu 2018 r. do użytku oddano jedynie służę (stopień pozwala więc na służowanie obiektów pływających), lecz termin zakończenia tego przedsięwzięcia jako całości (wraz z robotami w cofce stopnia) jest przewidziany na 2026 r. (M.P., 2022b). Wskutek opóźnień i inflacji pierwotnie planowane nakłady finansowe na to przedsięwzięcie w wysokości 200 mln zł (Dolecki, 2018) do 2021 r. wzrosły sześciokrotnie do ponad 1232,2 mln zł. Ponadto planuje się, że w latach 2023–2026 na cofkę Malczyce wydatki wyniosą dodatkowo 210 mln zł (M.P., 2022b).

O niekonsekwentnej polityce inwestycyjnej w transporcie wodnym śródlądowym świadczy także odwlekanie w czasie terminu realizacji budowy zbiornika Racibórz Dolny. Inwestycja ta ujęta była w wieloletnim *Programie dla Odry – 2006*, który przewidziany był na lata 2002–2016<sup>27</sup>. Tymczasem budowa ta zakończyła się dopiero w czerwcu 2020 r. Opóźnienia w budowie, a także zmiany w koncepcji realizacji inwestycji miały konsekwencje ekonomiczne w postaci wzrostu kosztów inwestycji, które z planowanych w 2015 r. na poziomie 940 mln zł wzrosły do ok. 2 mld zł (PAP, 2020). Obecnie jest to największy polder w Polsce o powierzchni 26,3 km<sup>2</sup> i pojemności 185 mln m<sup>3</sup>. Jest to suchy zbiornik przeciwpowodziowy, a jego zadaniem jest wyłącznie przyjmowanie nadmiaru wody i łagodzenie fali powodziowej (Kaczmarczyk, 2023). Z punktu widzenia żeglugi śródlądowej tego typu rozwiązanie jest niewystarczające. Konieczne jest bowiem zwiększenie funkcjonalności zbiornika, pozwalające na zasilanie szlaku wodnego także w okresach niżówkowych. Obecnie zmiana funkcji zbiornika nie jest możliwa ze względu na wymóg zachowania trwałości projektu. Zmiana ta będzie jednak oznaczała konieczność przeprowadzenia ponownej procedury oceny oddziaływania na środowisko i wydania nowej decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Biorąc pod uwagę długotrwały charakter tego typu procedur zmiana funkcji zbiornika z suchego na mokry według Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie jest możliwa dopiero w dalszej perspektywie czasowej (Kaczmarczyk, 2023).

<sup>26</sup> Zasadniczym celem tej inwestycji było podparcie ostatniego stopnia wodnego na Odrze skanalizowanej – w Brzegu Dolnym. Poniżej tego stopnia powstał bowiem, zagrażający jego stateczności, wybój sięgający 12 m głębokości.

<sup>27</sup> W 2014 r. Ustawa z dnia 6 lipca 2001 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry – 2006” została uchylona, a inwestycje rozpoczęte w ramach *Programu dla Odry – 2006* były kontynuowane w ramach *Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)*.

Także na przestrzeni dwóch kolejnych dekad po 2000 r. brakowało w założeniach polityki transportowej państwa wskazań konkretnych inwestycji i niezbędnych źródeł ich finansowania. W dniu 4 października 2001 r. Rada Ministrów przyjęła *Politykę transportową państwa 2001–2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju*. Założenia tej polityki generalnie wynikały z przygotowań Polski do wejścia w struktury UE. Biorąc pod uwagę wymagania związane ze zrównoważonym rozwojem transportu, przyjęto, że transport wodny śródlądowy powinien odegrać większą rolę w wybranych segmentach rynku. Przede wszystkim wskazano na potrzebę rozwoju żeglugi na zapleczu portów morskich, w obsłudze przewozów międzynarodowych (głównie w powiązaniu z Niemcami) oraz przewozów masowych w niektórych relacjach (Christowa, 2018). Sceptycznie odniesiono się do potrzeby kompleksowego zagospodarowania szlaków wodnych. W dokumencie stwierdzono, że „problem gruntownej modernizacji i ewentualnej rozbudowy dróg wodnych śródlądowych wymaga dalszych głębokich studiów i analiz w świetle ogólnych założeń polityki co do podziału zadań przewozowych oraz uwarunkowań wynikających z ochrony środowiska naturalnego dolin rzecznych” (PSM S.C., 1999).

W dokumencie wskazano na konieczność poprawy zdolności konkurencyjnych armatorów żeglugi śródlądowej w stosunku do przewoźników samochodowych i kolejowych. Efektem tych działań było utworzenie w 2002 r. Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu Rezerwowego. Fundusz ten miał na celu promowanie transportu wodnego śródlądowego poprzez udzielanie armatorom<sup>28</sup> preferencyjnych kredytów na inwestycje służące poprawie ochrony środowiska i bezpieczeństwa żeglugi, w tym na zakup, modernizację lub przebudowę statków (Dz.U., 2002). Postępująca degradacja śródlądowych dróg wodnych w Polsce, a także trudna sytuacja finansowa armatorów nie sprzyjały podejmowaniu decyzji w zakresie zakupu nie tylko nowych jednostek pływających, lecz nawet modernizacji floty.

W praktyce promocją objęto jedynie wybranych armatorów, którzy byli w stanie spełnić mało precyzyjne zapisy ustawy oraz zmieniające się w czasie wymagania oraz procedury Banku Gospodarstwa Krajowego jako instytucji prowadzącej Fundusz (Załoga, Rusak, 2010, s. 18). W efekcie wykorzystanie środków Funduszu Żeglugi Śródlądowej na promocję w 2011 r. wynosiło 2,9%, a w 2012 r. – zaledwie 0,6% (NIK, 2014).

Skuteczność funkcjonowania funduszu nie zmieniła się także w kolejnych latach mimo zmiany ustawy o Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu

---

<sup>28</sup> Włączenie statków do systemu promocji wiąże się z obowiązkiem wnoszenia przez armatorów wykonujących zarobkowo przewóz rzeczy drogami wodnymi corocznych składek do Funduszu Żeglugi Śródlądowej (Dz.U., 2020).

Rezerwowym (Dz.U., 2019b). Ustawa stworzyła dodatkowo możliwość refinansowania zakupu składników wyposażenia statków, a także poszerzyła zakres potencjalnych beneficjentów (armatorzy statków pasażerskich oraz statków utrzymaniowo-technicznych). W tej sytuacji środki rezerwowane w planie finansowym Funduszu Żeglugi Śródlądowej są bardzo skromne, a przy tym są przeznaczane jedynie na refinansowanie zakupu składników wyposażenia statków. W 2020 r. w planie finansowym Funduszu Żeglugi Śródlądowej zarezerwowano na ten cel jedynie 1 mln zł (MGMiŻŚ, 2020). Na tym samym poziomie zarezerwowano kwotę w planie finansowym na lata 2023 i 2024 (MI, 2023; 2024a). W efekcie pogłębia się proces dekapitalizacji taboru żeglugi śródlądowej<sup>29</sup>, co z kolei przyczynia się do wzrostu kosztów utrzymania floty i w konsekwencji do dalszego obniżenia konkurencyjności usług tej gałęzi transportu.

Rozwój transportu wodnego śródlądowego i w efekcie zwiększenie roli tej gałęzi w systemie transportowym przewidziano także w przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 czerwca 2005 r. *Polityce transportowej państwa na lata 2006–2025*. W dokumencie tym stwierdzono że „Zasadnicze znaczenie dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego mają drogi wodne Odry i dolnej Wisły. Podwyższenie parametrów technicznych tych odcinków spowodowałoby wzrost przewozów ładunków (w tym również przewozów intermodalnych). Jednakże muszą być brane pod uwagę ograniczenia cennych przyrodniczo dolin rzecznych w ramach sieci Natura 2000” (MI, 2005). Zapowiedziano także wprowadzenie długoletniego planowania finansowego. Ponadto przyjęto, że nie rzadziej niż raz na pięć lat sporządzane będą analizy skuteczności wdrażania tej polityki. W odróżnieniu od innych gałęzi transportu dla śródlądowego transportu wodnego jako miarę realizacji polityki przyjęto tylko jeden wskaźnik – jej udział w przewozach ładunków (MI, 2005). Jednak ówczesny resort transportu nie monitorował realizacji polityki w tym zakresie (Christowa, 2018).

W *Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)* przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 22 stycznia 2013 r. priorytetowe znaczenie przypisano Odrze. Możliwość zagospodarowania Wisły na dolnym i górnym odcinku przewidziano dopiero w dalszej perspektywie. Stąd też w strategii tej założono (M.P., 2013):

- rozbudowę infrastruktury wraz z poprawą parametrów technicznych w ramach realizowanych zadań mających na celu poprawę dostępu do portów morskich;

<sup>29</sup> Według danych za 2023 r. 68,5% pchaczy, 54,7% barek pchanych oraz wszystkie barki z własnym napędem zostały wyprodukowane w latach 1949–1979 (GUS, 2024c).

- realizację prac mających na celu zapewnienie stabilnych warunków nawigacyjnych dla przewozów lokalnych i regionalnych;
- dostosowanie śródlądowych dróg wodnych lub ich odcinków o podstawowym znaczeniu transportowym do standardów międzynarodowych.

W 2016 r. został opracowany dokument *Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030* (M.P., 2016). Dokument ten nie ma statusu strategii ani programu rozwoju. W tym okresie nie wypracowano koncepcji dostosowania odrzańskiej drogi wodnej do parametrów przynajmniej IV klasy żeglowności, nie opracowano nowej koncepcji budowy połączenia wodnego Dunaj–Odra–Łaba, a nawet nie przywrócono, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie klasyfikacji dróg wodnych, parametrów technicznych na eksploatacyjnych odcinkach dróg wodnych (Christowa, 2018). Tak więc ostatecznie przewidziane w *Strategii rozwoju transportu do 2020 r.* działania w odniesieniu do transportu wodnego śródlądowego nie były skuteczne i nie przyczyniły się do poprawy warunków funkcjonowania armatorów żeglugi śródlądowej, a nawet skutkowały zahamowaniem rozwoju tej gałęzi w Polsce.

Z kolei w *Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.*<sup>30</sup> przyjętej przez Radę Ministrów 24 września 2019 r. (M.P., 2019b) założono, że rozwój żeglugi śródlądowej oraz wzrost udziału tej gałęzi w przewozach ładunków w Polsce jest jednym z głównych celów polityki transportowej. Podobne jak w *Polityce transportowej państwa na lata 2006–2025* uznano, że transport wodny śródlądowy może odgrywać istotną rolę w wybranych segmentach rynku, szczególnie w obsłudze portów morskich oraz w przewozach międzynarodowych w relacjach z Niemcami. Podobnie jak wcześniej przyjęto, że podstawowym celem będzie dążenie do wzmocnienia funkcji transportowej odrzańskiej drogi wodnej. Jednym z podstawowych czynników, który ogranicza możliwości świadczenia usług transportu wodnego śródlądowego w Polsce, jest brak zgodności pomiędzy przewidzianą w klasyfikacji a rzeczywistą klasą drogi wodnej. Stąd też w *Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.* zwrócono uwagę na konieczność przywrócenia właściwych klas żeglowności na drogach wodnych o znaczeniu regionalnym.

Odpowiedniego odzwierciedlenia w aktach prawnych regulujących funkcjonowanie transportu wodnego śródlądowego w Polsce nie znalazło także

---

<sup>30</sup> W związku z przyjęciem tego dokumentu utraciła moc prawną *Uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)*.

przystąpienie Polski do *Europejskiego porozumienia w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym (European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance, AGN)*<sup>31</sup>. Porozumienie AGN to skoordynowany plan rozwoju sieci śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym<sup>32</sup>. Plan ten realizowany jest przez strony porozumienia w ramach krajowych strategicznych programów rozwoju żeglugi śródlądowej.

Na ratyfikację tego porozumienia Sejm wyraził zgodę 6 marca 2017 r. (Dz.U., 2017c), a 15 grudnia 2017 r. Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej podpisał akt ratyfikacyjny (Dz.U., 2017b). Porozumienie AGN oparte jest na zatwierdzonej w 1992 r. europejskiej klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych. Drogi wodne ujęte w tym porozumieniu powinny spełniać parametry przynajmniej klasy IV (a w niektórych przypadkach nawet wyższej), a to oznacza, że powinny zapewniać głębokość tranzytową 2,8 m, a zatem umożliwiać eksploatację barek o tonażu przynajmniej 1500 ton (AGN, 1996). Tak więc ratyfikacja tego porozumienia jest równoznaczna z zobowiązaniem się strony polskiej do zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych ujętych w tym porozumieniu zgodnie z międzynarodowymi standardami.

Na terenie Polski sieć dróg wodnych uwzględniona w porozumieniu AGN obejmuje (Dz.U., 2017a):

- Odrę od Świnoujścia do granicy z Czechami jako ogniwo międzynarodowej drogi wodnej E30 łączącej Morze Bałtyckie z Dunajem w Bratysławie;
- Wisłę od Gdańska do Warszawy, Narew oraz Bug do Brześcia jako ogniwo międzynarodowej drogi wodnej E40 łączącej Morze Bałtyckie w Gdańsku z Dnieprem w rejonie Czarnobyla i dalej z Morzem Czarnym;
- Odrę od ujścia kanału Odra–Hawela do ujścia Warty w Kostrzynie, drogę wodną Wisła–Odra (tj. Wartę, Noteć, Kanał Bydgoski, Brdę) oraz od Bydgoszczy dolną Wisłę i Szkarpawę lub Wisłę Gdańską jako ogniwo międzynarodowej drogi wodnej E70 łączącej Holandię z Rosją i Litwą.

<sup>31</sup> Porozumienie AGN zostało przyjęte w 1996 r. przez Stały Komitet Transportu Wewnętrzznego EKG ONZ. Sieć dróg wodnych ujętych w tym porozumieniu obejmuje ponad 29 tys. km śródlądowych dróg wodnych, łącząc 27 krajów Europy (w tym Polskę).

<sup>32</sup> Ranga tego porozumienia jest analogiczna jak umów międzynarodowych takich jak: *Umowa europejska o głównych drogach ruchu międzynarodowego (AGR)* sporządzona w Genewie dnia 15 listopada 1975 r., *Umowa europejska o głównych międzynarodowych liniach kolejowych (AGC)* sporządzona w Genewie dnia 31 maja 1985 r., *Umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC)* sporządzona w Genewie dnia 1 lutego 1991 r.

Przyjęcie porozumienia AGN nie doprowadziło do wprowadzenia odpowiednich zmian legislacyjnych w:

- Ustawie z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej;
- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne;
- rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych.

W ustawie o żegludze śródlądowej do zobowiązań wynikających z ratyfikacji AGN pośrednio odnosi się jedynie zapis art. 42a ust. 1, że minister właściwy do spraw żeglugi śródlądowej opracowuje programy rozwoju dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym, kierując się potrzebą zapewnienia warunków do zrównoważonego rozwoju systemu transportowego (Dz.U., 2022a).

Kwestia dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym została rozwinięta w ustawie Prawo wodne (Dz.U., 2022b). W art. 193 ust. 1 stwierdza się, że wody śródlądowe mogą służyć potrzebom śródlądowego transportu wodnego i żeglugowemu wykorzystaniu przez statki. W dalszej części w art. 193 ust. 5 wskazuje się na śródlądowe drogi wodne o szczególnym znaczeniu transportowym, które obejmują:

- śródlądowe drogi wodne istotne dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego kraju oraz grunty pod tymi drogami;
- nieruchomości gruntowe położone w międzywalu śródlądowych dróg wodnych istotnych dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego kraju;
- nieruchomości, budynki i budowle oraz urządzenia wodne (z wyjątkiem wałów przeciwpowodziowych) funkcjonalnie i bezpośrednio powiązane ze śródlądowymi drogami wodnymi istotnymi dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego kraju.

Podobnie jak we wspomnianej ustawie o żegludze śródlądowej w art. 193 ust. 7 ustawy Prawo wodne stwierdza się, że Rada Ministrów w drodze rozporządzenia określa śródlądowe drogi wodne o szczególnym znaczeniu transportowym, kierując się potrzebą zapewnienia warunków do zrównoważonego rozwoju systemu transportowego kraju. Obowiązek określony w tym artykule Prawa wodnego nie został jednak przez Radę Ministrów spełniony. Opracowany przez Radę Ministrów w grudniu 2017 r. projekt tego typu rozporządzenia został bowiem wycofany, a od 1 lipca 2019 r. obowiązuje rozporządzenie zawierające ogólny wykaz śródlądowych dróg wodnych w Polsce (Dz.U., 2019a).

Ratyfikowane porozumienie AGN nie jest także wprost przywoływane w zaktualizowanym w 2022 r. rozporządzeniu w sprawie klasyfikacji śródlądowych



dróg wodnych. W rozporządzeniu stwierdza się jednak, że przy rozbudowie lub modernizacji śródlądowych dróg wodnych nawet o znaczeniu regionalnym warunki projektowe powinny odpowiadać parametrom przewidzianym dla klasy Va, a w niektórych przypadkach – nawet Vb (Dz.U., 2022d).

Przystąpienie w dalszej perspektywie do realizacji inwestycji ukierunkowanych na wypełnienie zobowiązań wynikających z ratyfikacji przez Polskę porozumienia AGN zostało uwzględnione we wcześniej wspomnianej *Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.* W dokumencie tym założono, że wymaganiom międzynarodowej klasy technicznej powinna odpowiadać odrańska droga wodna oraz droga wodna dolnej Wisły. Zapisy te nie znalazły jednak wyraźnego potwierdzenia w obecnie zakładanych planach zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych w Polsce<sup>33</sup>.

Brak konsekwentnej i spójnej polityki w zakresie rozwoju i utrzymania śródlądowych dróg wodnych wynikał w dużym stopniu z obowiązującego do 2018 r. w Polsce systemu zarządzania drogami wodnymi<sup>34</sup>. Sprawy rozwoju i utrzymania śródlądowych dróg wodnych znajdowały się w gestii dwóch ministrów, tj. ministra właściwego do spraw transportu oraz ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej. Ten podział odpowiedzialności, charakterystyczny tylko dla tej gałęzi, często prowadził do konfliktu kompetencji i nie sprzyjał podejmowaniu spójnych działań mających na celu wypracowanie wieloletnich programów rozwoju śródlądowych dróg wodnych.

Mniejszy priorytet w założeniach polityki transportowej dla rozwoju żeglugi śródlądowej znajdował odzwierciedlenie w niewielkim udziale tej gałęzi w nakładach finansowych na rozwój infrastruktury transportu (tabele 3.1 i 3.2). W latach 2005–2012 nakłady na śródlądowe drogi wodne w Polsce, w relacji do nakładów na infrastrukturę transportu lądowego, stanowiły jedyne 0,30%. W latach 2019–2022 udział ten wyniósł 1,66%. Mimo że zwiększył się udział transportu wodnego śródlądowego w nakładach na infrastrukturę lądową, to w porównaniu z nakładami na rozwój infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego są one niewspółmiernie niskie i w efekcie nie pozwalają na poprawę klasy technicznej dróg wodnych.

<sup>33</sup> Szerzej na ten temat w podrozdziale 3.3.

<sup>34</sup> Od 2018 r. gospodarowaniem zasobami wodnymi w Polsce co do zasady zajmuje się jeden podmiot – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie podległe Ministrowi Infrastruktury, który odpowiada za politykę w zakresie rozwoju (budowa, przebudowa, modernizacja) śródlądowych dróg wodnych. Utrzymanie śródlądowych dróg wodnych należy natomiast bezpośrednio do obowiązków Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz – na poziomie regionów wodnych – do Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (RZGW).



TABELA 3.1. Nakłady inwestycyjne\* na rozwój śródlądowych dróg wodnych na tle nakładów na drogi samochodowe i kolejowe w Polsce w latach 2005–2022 (mln zł)

Rok	Drogi samochodowe	Drogi kolejowe	Śródlądowe drogi wodne
2005	7 542	950	28
2006	10 184	1 376	26
2007	13 029	2 447	48
2008	15 834	3 176	73
2009	23 111	2 814	109
2010	26 006	2 757	99
2011	34 281	3 811	120
2012	18 339	1 803	1
2013	10 345	1 103	–
2014	7 202	222	256
2015	9 080	1 424	–
2016	13 420	1 425	–
2017	13 661	2 172	–
2018	11 370	1 968	–
2019	10 380	2 814	241
2020	14 252	2 780	174
2021	14 467	3 121	294
2022	14 250	4 037	406

\* Budowa nowych i modernizacja istniejących obiektów infrastrukturalnych.

Źródło: OECD, 2024.

TABELA 3.2. Udział śródlądowych dróg wodnych w łącznych nakładach inwestycyjnych na infrastrukturę transportu lądowego w Polsce w latach 2005–2022 (%)

Rok	% nakładów
2005	0,3
2006	0,2
2007	0,3
2008	0,4

TABELA 3.2 – cd.

Rok	% nakładów
2009	0,4
2010	0,3
2011	0,3
2012	0,0
2013	0,0
2014	3,3
2015	0,0
2016	0,0
2017	0,0
2018	0,0
2019	1,8
2020	1,0
2021	1,6
2022	2,2

Źródło: OECD, 2024.

Również **nakłady na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych** były wielokrotnie niższe niż w transporcie samochodowym i kolejowym (tabela 3.3). W latach 2005–2014 stanowiły one przeciętnie 0,51%, a w latach 2019–2022 – 0,64% łącznych nakładów na utrzymanie infrastruktury transportu lądowego. W efekcie środki te nie pozwalały na pokrycie potrzeb finansowych związanych z realizacją prac nawet w zakresie reprodukcji prostej. Tak poważne zaniedbania w utrzymaniu śródlądowych dróg wodnych w Polsce spowodowały, że znaczenie żeglugi śródlądowej spadło do poziomu, na jakim jeszcze nigdy się nie znajdowało (Woś, 2017).

O pomijaniu potrzeb inwestycyjnych transportu wodnego śródlądowego w polityce transportowej państwa świadczy także znikomy udział tej gałęzi w korzystaniu ze środków unijnych. Zarówno w okresie przedakcesyjnym, jak i w pierwszej edycji pomocy finansowej w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Transport 2004–2006 nie przewidziano środków unijnych na współfinansowanie inwestycji w śródlądowym transporcie wodnym. Niewielkie środki na ten cel zaplanowano w perspektywie finansowej 2007–2013. W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Regionalnych Programów Operacyjnych na inwestycje w zakresie zagospodarowania śródlądowych

dróg wodnych przewidziano w tym okresie zaledwie 0,5% unijnego dofinansowania (Kozłak, 2007, s. 187). W kolejnej perspektywie finansowej 2014–2020 na zadania związane z poprawą stanu śródlądowych dróg wodnych przeznaczono większe środki pomocowe. Wciąż jednak stanowiły one tylko 1,38% całkowitej alokacji przeznaczanej na projekty transportowe (NIK, 2014).

TABELA 3.3. Nakłady na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych na tle nakładów na utrzymanie dróg samochodowych oraz kolejowych w Polsce w latach 2005–2022 (mln zł)

Rok	Drogi samochodowe	Drogi kolejowe	Śródlądowe drogi wodne
2005	5 083	331	58
2006	6 506	260	30
2007	5 733	380	8
2008	7 044	125	8
2009	10 131	680	13
2010	10 532	850	31
2011	11 036	983	68
2012	1 791	1 286	32
2013	1 839	1 625	88
2014	1 603	2 570	23
2015	1 738	2 421	–
2016	1 827	3 183	–
2017	2 199	3 392	–
2018	1 980	3 053	–
2019	2 067	3 937	42
2020	2 238	4 449	42
2021	2 540	4 804	44
2022	2 565	5 147	51

Źródło: OECD, 2024.

W latach 2021–2027 finansowanie transportu ze środków UE realizowane jest w ramach programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko. Także w ramach tego programu nie przewidziano wyraźnego wzrostu finansowania transportu wodnego śródlądowego. W tej perspektywie czasowej

z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności na inwestycje z zakresu śródlądowych dróg wodnych przewidziano 200 mln euro, co stanowi tylko 1,55% unijnego wkładu w rozwój sektora transportu w Polsce (MFIPR, 2022).

Nieskuteczne okazały się także podjęte w 2017 r. przez Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej działania mające na celu utworzenie funduszu rozwoju dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym. Środki tego funduszu miały pochodzić z: wpłat Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, corocznej dotacji z budżetu państwa, pożyczek, darowizn oraz wpływów z innych środków publicznych (NIK, 2020). Obecnie wykorzystywane środki finansowe na utrzymanie i modernizację śródlądowych dróg wodnych nie mają statusu środków gwarantowanych. Administracja śródlądowych dróg wodnych zobligowana jest bowiem do ciągłego pozyskiwania środków finansowych. W efekcie sytuacja ta znacznie utrudnia proces planowania i realizacji na drogach wodnych inwestycji, które z natury mają charakter wieloletni.

Niski poziom finansowania śródlądowych dróg wodnych doprowadził w efekcie do poważnej ich degradacji. Śródlądowe drogi wodne w Polsce nie tworzą jednolitego pod względem parametrów technicznych systemu komunikacyjnego, lecz stanowią układ odrębnych i różnych jakościowo odcinków. Problemem są zróżnicowanie i zbyt niskie głębokości, niejednolite szerokości szlaków żeglownych, promienie zakoli, wysokości w świetle mostów, parametry śluz, niewłaściwe oznakowanie szlaków wodnych (Jerzyło, Ślęczka, 2016).

W 2023 r. w Polsce wymagania międzynarodowe, tj. określone dla klasy IV i wyższej, spełniało tylko 5,5%, czyli 205,9 km spośród 3767,4 km dróg wodnych uznawanych za żeglowne (GUS, 2024c). Dla porównania w 2010 r. wymaganiom stawianym drogom o znaczeniu międzynarodowym odpowiadało w Polsce 5,9% ich długości, tj. 214 km (GUS, 2011). Tylko część dróg wodnych uznanych za żeglowne ma obecnie większą wartość eksploatacyjną. Zakładając, że w warunkach Polski są to drogi o parametrach przynajmniej III klasy technicznej, w 2023 r. tego typu dróg było 630,9 km, co stanowiło zaledwie 16,7% długości dróg wodnych uznanych za żeglowne (GUS, 2024c).

Czynnikiem, który nie sprzyja atrakcyjności usług transportu wodnego śródlądowego w Polsce są także nakładane na armatorów żeglugi śródlądowej opłaty za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych<sup>35</sup>. W wielu krajach, jak

---

<sup>35</sup> Opłaty za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych są pobierane za: przewozy ładunków oraz holowanie i spław drewna (stawka za 1 tkm, przy czym opłata nie może być niższa niż za żeglugę pustego statku towarowego); żeglugę pustych statków towarowych lub barek (za każdy tkm nośności wymierzonej); korzystanie ze śluz lub pochylni (stawka za każde śluzowanie).

wcześniej wspomniano, armatorzy zwolnieni są z ponoszenia tego typu opłat. W Polsce opłaty za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych nie były pobierane tylko w okresie objętym tarczą antykrzysową, tj. od 15 maja 2020 r. do 30 września 2020 r. oraz od 1 marca 2022 r. do 31 grudnia 2022 r. (Dz.U., 2021). Jak wynika z tabeli 3.4, pomimo niskiej jakości szlaków żeglugowych w Polsce stawki opłat za korzystanie z dróg wodnych i urządzeń są systematycznie podwyższane. Na problem ten uwagę zwraca się także w literaturze przedmiotu (zob. np. Niedzielski et al., 2021).

TABELA 3.4. Stawki opłat za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych oraz śluz i pochylni w Polsce w latach 2020–2024

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Rzeka Odra od 94,9 km do 282,5 km, Kanał Gliwicki od 0,0 km do 39,4 km oraz Kanał Kędzierzyński od 0,0 km do 5,6 km (gr)	0,10	0,10	0,10	0,11	0,13
Droga wodna Wisła–Odra od ujścia rzeki Brdy do miasta Krzyż oraz gdański węzeł wodny obejmujący Nogat, Szkarpawę i Martwą Wisłę (gr)	0,70	0,72	0,74	0,78	0,89
Pozostałe drogi wodne (gr)	0,61	0,62	0,64	0,67	0,77
Żegluga pustych statków towarowych (gr)	0,12	0,12	0,12	0,13	0,15
Przejście przez śluzę lub pochylnię (bez łodzi sportowo-turystycznych i innych mniejszych jednostek pływających o długości do 20 m*)					
w godz. od 7.00 do 16.00 (zł)	16,06	16,43	16,99	17,86	20,43
w godz. od 16.00 do 7.00 (zł)	16,86	17,25	17,84	18,75	21,45

\* Do 2015 r. do 15 t nośności, od 2020 r. – obiekty pływające o długości powyżej 20 m.

Źródło: M.P., 2019a; 2020; 2021; 2022a; 2023.

Działalność armatorów żeglugi śródlądowej wykracza niekiedy poza powszechne korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych związane ze świadczeniem usług w zakresie żeglugi na śródlądowych drogach wodnych. Część armatorów zajmuje się także wydobywaniem kamienia, żwiru, piasku oraz innych materiałów z wód powierzchniowych. Działalność ta traktowana jest jako szczególne korzystanie z wód i nie tylko wymaga pozwolenia wodnoprawnego, ale także podlega dodatkowej opłacie (Dz.U., 2022b). Stawki te wynoszą: 40 gr za

1 tonę wydobytego kamienia, 25 gr za 1 tonę piasku i żwiru oraz 30 gr za 1 tonę wydobytych innych materiałów z koryta cieku wodnego (Dz.U., 2022c). Tego typu działalność, ze względu na ograniczone możliwości realizacji przewozów trasowych, stanowi dla niektórych armatorów znaczny zakres działalności. Stąd też opłaty te istotnie wpływają na ich kondycję finansową.

W Polsce nie jest praktykowana zasada stosowania dopłat do frachtu za „niską lub wysoką wodę”. Wyższe koszty przewozu spowodowane niekorzystnymi warunkami nawigacyjnymi są więc w całości ponoszone przez armatorów, obniżając konkurencyjność ich usług na rynku transportowym. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast fakt, że posiadacze jednostek pływających w Polsce, podobnie jak w krajach Europy Zachodniej, mogą korzystać z tańszego paliwa. Olej napędowy wykorzystywany w celach żeglugi śródlądowej, w tym do rejsów rybackich, nie jest bowiem obciążony akcyzą. Preferencja ta obejmuje m.in. paliwo użytkowane przez statki wykorzystywane w żegludze towarowej i pasażerskiej, z wyłączeniem prywatnych rejsów o charakterze rekreacyjnym (Dz.U., 2009).

Oceniając realizowaną w Polsce politykę transportową w odniesieniu do rozwoju transportu wodnego śródlądowego, należy podkreślić, że założeń tej polityki nigdy w pełni nie zrealizowano. Tak więc w praktyce nie osiągnięto wyraźnej poprawy warunków funkcjonowania transportu wodnego śródlądowego – stan ten można ocenić wręcz jako „głęboką stagnację” (Winter, 2008, s. 172). Polityka transportowa doprowadziła w efekcie do poważnych dysproporcji pomiędzy warunkami funkcjonowania żeglugi śródlądowej a pozostałymi gałęziami transportu lądowego. Skutkiem tej polityki jest więc obserwowany regres tej gałęzi i spadek jej znaczenia w systemie transportowym w Polsce.

### 3.2. ZNACZENIE TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO W OBSŁUDZE POTRZEB PRZEWOZOWYCH

Miejsce transportu wodnego śródlądowego w systemie transportowym w Polsce wyraźnie odbiega od pozycji tej gałęzi w krajach UE. Podczas gdy w rozpatrywanych łącznie krajach UE przewozy żeglugą śródlądową utrzymują się na stałym poziomie lub wykazują niewielki trend wzrostowy, w Polsce wzrost aktywności armatorów żeglugi śródlądowej na rynku transportowym obserwowano tylko do 1980 r., kiedy to odnotowano najwyższy wolumen przewozów. W 1980 r. śródlądowymi drogami wodnymi przewieziono łącznie 22,2 mln ton (tabela 3.5), w tym 16,6 mln ton odrzańską drogą wodną (Kulczyk, Skupień, 2016).

TABELA 3.5. Przewozy ładunków w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce w latach 1960–2023 (tys. t)

Rok	Przewozy ogółem	Przewozy krajowe	Przewozy międzynarodowe	
			ogółem	w tym między obcymi portami
1960	2 951,0	2 484,0	467,0	211,5
1965	4 684,0	4 308,0	376,0	17,0
1970	8 837,0	7 826,0	1 011,0	213,0
1975	14 893,0	13 245,0	1 648,0	533,0
1980	22 247,0	19 961,0	2 286,0	1 062,0
1985	14 537,0	13 224,0	1 313,0	262,0
1990	9 795,0	8 048,0	1 747,0	243,0
1995	9 306,0	5 374,0	3 932,0	42,0
2000	10 433,0	5 025,0	5 408,0	490,0
2005	9 607,0	4 466,0	5 141,0	2 440,0
2010	5 141,0	1 547,0	3 594,0	2 389,0
2015	11 928,0	3 837,0	8 091,0	7 021,0
2016	6 209,7	2 964,6	3 245,1	2 388,6
2017	5 777,5	2 536,1	3 241,5	2 365,1
2018	5 107,5	2 432,2	2 675,3	2 119,0
2019	4 680,9	2 348,5	2 332,5	1 902,1
2020	3 990,9	2 102,7	1 889,2	1 473,9
2021	3 464,6	1 716,7	1 747,9	1 390,0
2022	2 076,3	667,7	1 408,6	1 158,2
2023	1 689,2	414,2	1 275,0	1 102,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 1970; 1975; 1980; 1985; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020; 2022; 2024c.

Kryzys gospodarczy, który pojawił się na początku lat 80. XX w., doprowadził do znacznego załamania popytu na przewozy ładunków we wszystkich gałęziach transportu. Jednak postępujące zaniechania w rozwoju i utrzymaniu śródlądowych dróg wodnych spowodowały, że skutki te najbardziej odczuł



transport wodny śródlądowy. O ile w transporcie kolejowym, jako gałęzi substytucyjnej wobec żeglugi, przewozy ładunków w 1985 r. w porównaniu z 1980 r. spadły o 13,1%, o tyle w transporcie wodnym śródlądowym spadek ten wyniósł 34,7% (GUS, 2001). Od tego momentu do 2023 r., mimo okresowych wzrostów, przewozy ładunków w tej gałęzi wykazywały trend spadkowy. Choć jeszcze w 2000 r. przewozy ładunków w transporcie wodnym śródlądowym były realizowane na poziomie 10,4 mln ton, to w 2010 r. spadły do 5,1 mln ton, a w 2023 r. obniżyły się do 1,7 mln ton. Był to najniższy poziom przewozów w historii żeglugi śródlądowej w Polsce.

Jak wynika z doświadczeń europejskich, gałąź ta odgrywa ważną rolę na rynku międzynarodowym. Podobnie w Polsce w latach 1960–1990 przewozy te stanowiły ok. 10% przewozów ogółem w tej gałęzi transportu. W latach 80. zaobserwowano pewną tendencję do wzrostu udziału przewozów międzynarodowych w przewozach ogółem, jednak było to przede wszystkim efektem załamania się przewozów na rynku krajowym. Wyraźny wzrost przewozów na rynku międzynarodowym obserwowano od połowy lat 90. XX w., a zwłaszcza po 2004 r., kiedy to wraz ze wstąpieniem w struktury UE w pełni otwarty został dla polskich armatorów rynek przewozów międzynarodowych wraz z kabotażem (przewozy między obcymi portami). Podczas gdy w 1990 r. przewozy międzynarodowe stanowiły 17,8% przewozów ogółem, to w 2005 r. udział ten wzrósł do 53,5%, w 2010 r. – do 69,9%, a w 2023 r. wynosił 75,5%.

Przewozy na rynku międzynarodowym w znacznym stopniu związane są z rynkiem przewozów kabotażowych. O ile realizowane przez polskich armatorów do 2004 r. przewozy kabotażowe miały charakter jedynie marginesowy, gdyż wiązały się z koniecznością każdorazowego uzyskania na dany ładunek odpowiednich zezwoleń, o tyle obecnie przewozy te mają charakter dominujący. W latach 1960–2000 przewozy te stanowiły średnio 17,0% przewozów międzynarodowych. W latach 2015–2023 udział ten wzrósł do ok. 80,8%. Na rekordowo wysokim poziomie przewozy pomiędzy obcymi portami odnotowano w 2015 r., kiedy to polscy armatorzy przewieźli 7,0 mln ton, z czego 6,8 mln ton pomiędzy portami niemieckimi. W kolejnych latach przewozy pomiędzy obcymi portami zaczęły znacznie maleć i w 2023 r. spadły do poziomu 1,1 mln ton i był to najniższy poziom od 2000 r.

Obserwowane w Polsce zjawisko zawężania rynku przewozów ładunków w transporcie wodnym śródlądowym przejawia się nie tylko w zmniejszaniu wolumenu przewozów, ale także w zawężaniu rynku w odniesieniu do obsługi wąskiej grupy ładunków oraz zasięgu przestrzennego przewozów.

Transport wodny śródlądowy w Polsce przede wszystkim koncentruje się na obsłudze ładunków masowych suchych, w tym zwłaszcza zaliczanych do

grupy: kamień, piasek, żwir i kamienie. Jedynie w latach 60. XX w. w przewozach żeglugi śródlądowej w Polsce dominował węgiel kamienny (19% przewozów w tonach i 33% pracy przewozowej). W tym okresie przewozy piasku i żwiru stanowiły ok. 20% przewozów wyrażonych tonach i zaledwie 4,5% łącznej pracy przewozowej (GUS, 1970). W latach 70. asortyment przewożonych drogami wodnymi ładunków uległ znacznemu ograniczeniu. Zmniejszył się udział przewozów węgla, rudy, zboża i innych płodów rolnych, nawozów oraz cementu, a zwiększyły się przewozy piasku, żwiru i kamieni z 49,8% w 1970 r. do 63,0% w 1980 r. W 1985 r. udział przewozów piasku, żwiru i kamieni w przewozach ogółem wynosił 62,2%. W kolejnych latach udział materiałów budowlanych w przewozach ogółem się zmniejszał. Jednak nadal przewozy te stanowiły podstawową sferę działalności armatorów żeglugi śródlądowej w Polsce. W 1990 r. udział tego typu przewozów wynosił 50,1%, w 1995 r. wzrósł do 52,5%, a w 2000 r. – do 53,0% (GUS, 1980; 1985; 1990; 1995; 2005).

Zgodnie z obecnie obowiązującą klasyfikacją ładunków w transporcie (Dz. Urz. UE, 2017) piasek, żwir i kamienie od 2008 r. zaliczane są do grupy ładunkowej z innymi produktami górnictwa i kopalnictwa, a więc z uwzględnieniem m.in. rud metali. Jak wynika z tabeli 3.6, materiały budowlane, z udziałem 29,6% w 2022 r., nadal dominują w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce. Obserwowane od lat 70. XX w. silne uzależnienie tej gałęzi od przewozów w obsłudze budownictwa jest przede wszystkim konsekwencją istniejącego stanu dróg wodnych. Przewozy piasku i żwiru (często wydobywanego z dna rzeki) są bowiem łatwiejsze do realizacji, gdyż są wykonywane na niewielkie odległości i w rezultacie są w mniejszym stopniu uzależnione od warunków żeglugowych niż przewozy innych grup ładunkowych.

Jako ładunek, co do zasady, nie występują w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce kontenery. Przewozy kontenerów drogami wodnymi w Polsce odnotowano tylko w 2007 r. (40 TEU) i w 2017 r. (40 TEU) w ramach żeglugi krajowej oraz w 2015 r. (8 TEU) w ramach żeglugi międzynarodowej (Eurostat, 2024g). Przyczyną tej sytuacji jest przede wszystkim brak specjalistycznego taboru oraz brak możliwości przeładunku i wyładunku kontenerów w portach żeglugi śródlądowej. W 2014 r. przeprowadzona została udana próba przewozu kontenerów (14 TEU w dwóch warstwach na pokładzie) odrzańską drogą wodną w tzw. rejsie prawdy, którego celem było udowodnienie, że żaden z mostów krzyżujących się z tą drogą wodną nie ogranicza tego typu transportu (Kapica, 2014). Mimo powodzenia przedsięwzięcia uznano, że rejs ten jest niemiarodajny, gdyż został zrealizowany przy wyjątkowo sprzyjających warunkach nawigacyjnych (Wiśniewska, Puchała, 2019).

TABELA 3.6. Przewozy transportem wodnym śródlądowym według głównych grup ładunkowych w latach 2015–2023 (%)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Produkty rolnictwa	2,6	4,5	5,1	5,9	5,8	4,8	7,7	14,8	18,4
Węgiel kamienny i brunatny	9,0	14,9	17,7	14,8	12,1	15,0	14,3	12,1	2,2
Kamień, piasek, żwir, glina, torf oraz inne produkty górnictwa i kopalnictwa	31,6	42,7	40,8	35,5	37	37,0	39,1	29,6	37,4
Wyroby z drewna i korka (z wyłączeniem mebli)	1,1	2,9	1,9	2,6	2,6	3,5	3,7	2,7	0,0
Chemikalia i produkty chemiczne	1,2	2,7	2,6	3,1	1,7	2,0	2,6	3,6	3,9
Inne niemetaliczne wyroby mineralne	1,9	4,4	5,3	5,3	5,4	8,2	6,4	9,9	9,3
Metale podstawowe, wyroby metalowe gotowe z wyłączeniem maszyn i wyposażenia	0,9	1,9	5,3	7,6	6,1	4,8	2,6	2,5	3,9
Inne odpady i surowce wtórne	7,7	9,1	7,7	6,3	6,3	5,6	6,8	6,2	7,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 2018; 2020; 2022; 2024c.

W odróżnieniu od krajów basenu reńskiego i krajów naddunajskich, w których żegluga śródlądowa w porównaniu z innymi gałęziami transportu odgrywa wiodącą rolę w obsłudze niektórych grup ładunkowych, w Polsce gałąź ta nie ma praktycznie znaczenia dla obsługi żadnej grupy ładunkowej. Udział tej gałęzi w przewozach poszczególnych grup ładunkowych nie przekracza nawet 1%, a ponadto na przestrzeni lat 2020–2022 wykazywał, z wyjątkiem maszyn i urządzeń, tendencję do zmniejszania się. Względnie większe znaczenie transport wodny śródlądowy w 2022 r. miał tylko w obsłudze ładunków sklasyfikowanych jako: koks i produkty rafinacji ropy naftowej (0,30%), produkty rolnictwa (0,25%), węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny węgla (0,23%) (tabela 3.7).

Obecnie armatorzy żeglugi śródlądowej w Polsce koncentrują się na obsłudze niewielkiej grupy ładunków. Ze względu na mniejsze uzależnienie od

warunków nawigacyjnych w żegludze śródlądowej w Polsce dominują przewozy piasku i żwiru, które stanowią podstawowy ładunek w grupie ładunkowej oznaczonej jako rudy metali i inne produkty górnictwa i kopalnictwa. W 2015 r. udział piasku i żwiru w tej grupie ładunkowej wynosił 99,6%, a w 2022 r., mimo że udział ten obniżył się do 93,9% (Eurostat, 2024g), to nadal był znaczący.

TABELA 3.7. Udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach poszczególnych grup ładunkowych\* w latach 2010–2022 (%)

Grupy towarów	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produkty rolnictwa, łowiectwa i leśnictwa; ryby i pozostałe produkty rybołówstwa i rybactwa	0,48	0,34**	0,32	0,30	0,35	0,37	0,23	0,26	0,25
Węgiel kamienny i brunatny; ropa naftowa i gaz ziemny	0,81	0,90	0,74	0,77	0,57	0,45	0,57	0,41	0,23
Rudy metali i inne produkty górnictwa i kopalnictwa	0,42	0,97	0,70	0,54	0,44	0,39	0,37	0,33	0,14
Produkty spożywcze, napoje i tytoń	0,11	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06
Drewno, wyroby z drewna i korka (bez mebli), wyroby ze słomy, papier i wyroby z papieru	0,27	0,21	0,29	0,19	0,25	0,21	0,15	0,17	0,07
Koks i produkty rafinacji ropy naftowej	0,04	0,10	0,93	0,47	0,93	0,91	0,63	0,30	0,30
Chemikalia, produkty chemiczne, włókna sztuczne; produkty z gumy i tworzyw sztucznych; paliwo jądrowe	0,48	0,22	0,28	0,21	0,23	0,10	0,10	0,10	0,08

TABELA 3.7 – cd.

Grupy towarów	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inne niemetaliczne wyroby mineralne	0,19	0,17	0,18	0,20	0,16	0,14	0,20	0,13	0,10
Metale podstawowe; wyroby metalowe gotowe z wyłączeniem maszyn i wyposażenia	0,55	0,19	0,16	0,38	0,46	0,31	0,23	0,11	0,06
Maszyny i sprzęt gdzie indziej niesklasyfikowane; urządzenia biurowe i komputery; maszyny i urządzenia gdzie indziej niesklasyfikowane; sprzęt i urządzenia radiowe, telewizyjne i komunikacyjne; narzędzia medyczne, precyzyjne i optyczne; zegarki i zegary	0,01	0,01	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,14
Sprzęt transportowy	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Surowce wtórne; odpady miejskie i inne odpady	0,42	0,81	0,54	0,38	0,30	0,27	0,19	0,22	0,11

\* Transport samochodowy, kolejowy i wodny śródlądowy = 100%.

\*\* 2014 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 2015; 2020; 2024b.

Poważniejszych problemów nie stwarza w Polsce transport drogą wodną ładunków ponadgabarytowych<sup>36</sup> (Józwiak, 2011; Kaup, 2015; Rabant et al., 2016).

<sup>36</sup> Są to często ładunki o znacznej wartości. Na przykład wartość generatorów, których masa dochodzi do 400 ton, szacowana jest od 4 do 5 mln euro, a transformatorów – od 2 do 3 mln euro (BEST Logistics, 2023a).

Jak wynika z tabeli 3.7, udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach maszyn i sprzętu w latach 2010–2022 zwiększył się z 0,01% do 0,14%.

Podstawowe znaczenie w tego typu przewozach mają wymiary przestrzenne ładunków. Mniej istotny jest ciężar ładunku, gdyż z punktu widzenia ładowności statków ładunki wielkogabarytowe są względnie lekkie, a w warunkach polskich mogą być przewożone przy zanurzeniu jednostki pływającej na poziomie 1,2 m. Ze względu na znaczną przestrzenność taboru rzecznoego w tej gałęzi nie występuje problem ograniczonej skrajni w tak jak w transporcie samochodowym i kolejowym. Stąd też transport wodny śródlądowy jest szczególnie predestynowany do przewozów tego rodzaju ładunków. Zwłaszcza że przewozy ładunków ponadwymiarowych i ciężkich w transporcie wodnym śródlądowym, w odróżnieniu od transportu drogowego, są znacznie mniej sformalizowane. Do przewozów tych mają zastosowanie przepisy ogólne wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych oraz przepisy prawa miejscowego wydane przez właściwych terytorialnie dyrektorów urzędów żeglugi śródlądowej. W kontekście transportu ładunków ponadgabarytowych istotne jest, aby rozmieszczenie ładunku nie zagrażało stateczności statku, wytrzymałości kadłuba i nie ograniczało dobrej widoczności osobie obsługującej urządzenie sterowe na odległość nie mniejszą niż 350 m (Dz.U., 2003).

Do przewozu ładunków wielkogabarytowych środkami transportu wodnego śródlądowego, jeśli nie jest to transport uznany za specjalny, nie są wymagane specjalne zezwolenia, a także nie istnieje potrzeba zawiadamiania organów administracji państwowej o planowanym przewozie. Stosowana jest zasada, że znając parametry ładunku, barki lub pontonu oraz istniejące głębokości na drodze wodnej, przewoźnicy przyjmują przesyłkę do przewozu lub jej nie przyjmują. Uzyskanie zezwolenia od właściwego terytorialnie urzędu żeglugi śródlądowej jest natomiast konieczne, gdy przewóz ładunku ponadgabarytowego wymaga zastosowania (Dz.U., 2003):

- jednostki pływającej, której długość, szerokość, wysokość do najwyższej nierozbieralnej części statku i zanurzenie nie odpowiadają parametrom eksploatacyjnym drogi wodnej, na której ma zostać zrealizowany przewóz;
- scalonych materiałów pływających i obiektów pływających.

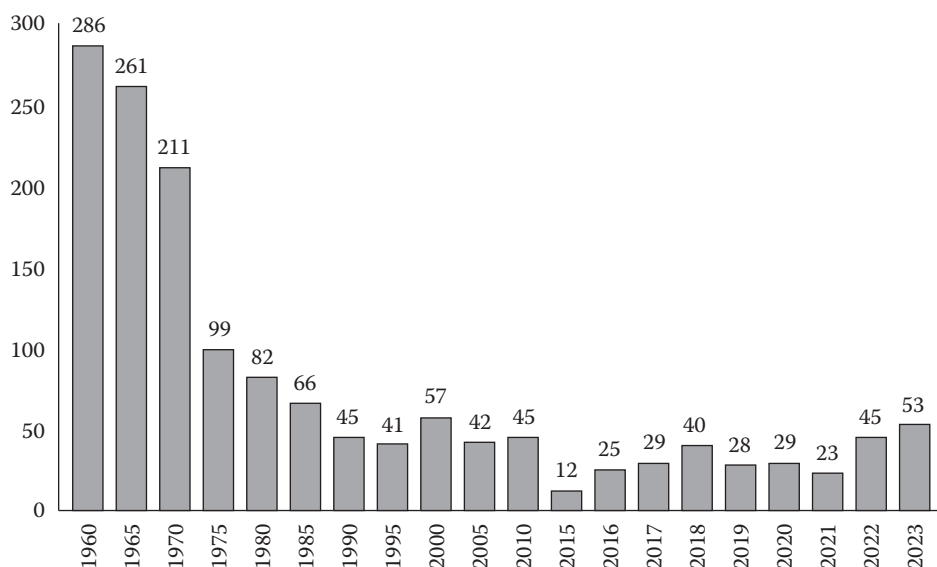
Do 2018 r. przewozy ładunków ponadgabarytowych na Odrze miały charakter regularny. Ze względu na częste niskie stany wód przewozy te obecnie są realizowane sporadycznie. Głównym organizatorem wyspecjalizowanym w tego typu przewozach śródlądowymi drogami wodnymi jest firma spedycyjna BEST Logistics sp. z o.o. w Szczecinie. Mimo wspomnianych ograniczeń

nawigacyjnych w 2021 r. firma ta zrealizowała 47 tego typu przewozów barkowych (BEST Logistics, 2023b).

Incydentalnie przewozy ładunków wielkogabarytowych realizowane są także na drodze wodnej Wisły. Częstość tych przewozów tą drogą wodną na trasie port morski w Gdańsku–Płock wzrosła od 2023 r. w związku z rozbudową kompleksu Olefin III na terenie Zakładu Produkcyjnego PKN Orlen w Płocku (Miszewski, 2023).

Niski standard techniczny śródlądowych dróg wodnych, liczne miejsca limitujące głębokości tranzytowe, zmienność warunków nawigacyjnych są przyczyną zawężania się rynku przestrzennego żeglugi śródlądowej (Deja et al., 2017). Jak wynika z rysunku 3.1, w 1960 r. średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w komunikacji krajowej wynosiła aż 286 km, w 1970 r. – 211 km, w 2022 r. – 45 km, a w 2023 r. – 53 km.

RYСУNEK 3.1. Średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w żegludze krajowej w latach 1960–2023 (km)



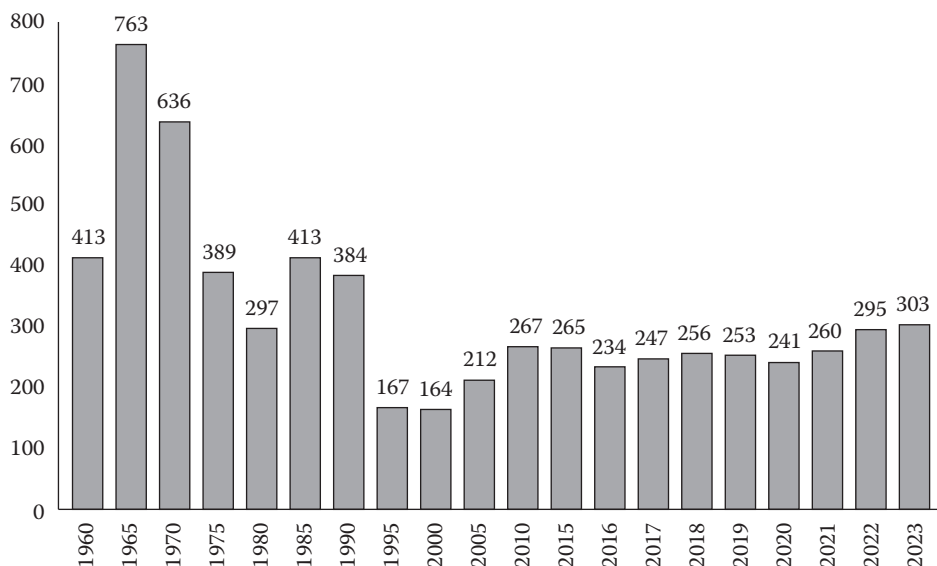
Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 1970; 1975; 1980; 1985; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020; 2022; 2023; 2024c.

Spadek średniej odległości przewozu 1 tony ładunku notowano także w odniesieniu do przewozów w komunikacji międzynarodowej w latach 1960–2000 (rysunek 3.2). Obserwowany jednak wzrost roli polskich przewoźników w przewozach pomiędzy obcymi portami po wejściu Polski w struktury UE i uwolnieniu dostępu do przewozów kabotażowych powoduje, że średnia odległość



w przewozach międzynarodowych od 2005 r. wykazuje trend wzrostowy. Podczas gdy w 2000 r. odległość ta kształtowała się na poziomie 212 km, to w 2021 r. wzrosła do 260 km, a w 2023 r. – do 303 km.

RYSUNEK 3.2. Średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w żegludze międzynarodowej w latach 1960–2023 (km)



Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 1970; 1975; 1980; 1985; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020; 2022; 2023; 2024c.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że brak zmian w polityce rozwoju transportu wodnego śródlądowego w Polsce doprowadzi w perspektywie najbliższej dekady do zaniku funkcji transportowej śródlądowych dróg wodnych. Jak wynika z tabeli 3.8, w latach 2020–2023 średnioroczne przewozy ładunków ogółem zmniejszyły się o 24,92%, a przewozy międzynarodowe – o 12,28%. Największy w tym okresie spadek przewozów odnotowano w relacjach krajowych. Średniorocznie spadek ten wynosił 41,82%.

Gdyby utrzymał się trend spadkowy przewozów zaobserwowanych w latach 2020–2023, oznaczałoby to, że w 2025 r. przewozy ładunków żegluga śródlądową na rynku krajowym wyniosą 140,2 tys. ton, a w 2035 r. – 0,6 tys. ton, co w zasadzie byłoby tożsame z ich zanikiem (tabela 3.9). W świetle obserwowanych tendencji rozwoju przewozów transportem wodnym śródlądowym w Polsce tworzone po 2000 r. prognozy przewozów dla tej gałęzi transportu były na ogół zbyt optymistyczne i nie znajdowały potwierdzenia w rzeczywistych wynikach. Zgodnie z przygotowaną w 2006 r. prognozą na 2010 r. tylko

w wariantcie minimalnym przewozy na krajowej sieci dróg wodnych oszacowano na poziomie 5,3 mln ton, a w 2020 r. – 6,9 mln ton (Burniewicz, 2007, s. 132). Tymczasem w rzeczywistości przewozy te wyniosły odpowiednio 1,5 mln ton i 2,1 mln ton.

TABELA 3.8. Dynamika zmian przewozów w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce

Lata	Średnie tempo zmian (%)		
	przewozy ogółem	przewozy krajowe	przewozy międzynarodowe
2000–2010	–6,83	–11,11	– 4,00
2010–2023	–8,21	–9,64	–7,66
2020–2023	–24,92	–41,82	–12,28

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 2015; 2020; 2022; 2023; 2024c.

TABELA 3.9. Ekstrapolacja trendu wolumenu przewozów w transporcie wodnym śródlądowym przy założeniu kontynuacji odnotowanego w latach 2020–2023 średniego tempa spadku przewozów ładunków (tys. t)

Prognoza	Przewozy krajowe ( $r = -0,4182$ )	Przewozy międzynarodowe ( $r = -0,1275$ )
2025	$L_n = L_o (1+r)^n = 414,2(1-0,4182)^2 =$ $= 140,2$	$L_n = L_o (1+r)^n = 1275(1-0,1275)^2 =$ $= 981,1$
2030	$L_n = L_o (1+r)^n = 414,2(1-0,4182)^7 =$ $= 9,3$	$L_n = L_o (1+r)^n = 1275(1-0,1275)^7 =$ $= 509,65$
2035	$L_n = L_o (1+r)^n = 414,2(1-0,4182)^{12} =$ $= 0,6$	$L_n = L_o (1+r)^n = 1275(1-0,1275)^{12} =$ $= 264,7$

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto, jak wynika z tabeli 3.10, prognozowane przewozy ładunków transportem wodnym śródlądowym w 2015 r. i 2020 r. określone w *Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)* oraz *Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.* znacznie różnią się od faktycznie zrealizowanych wyników przewozowych. Biorąc pod uwagę obecny stan dróg wodnych, nawet przedstawione w tych dokumentach prognozy w wariantcie minimalnym w perspektywie do 2025 r. i 2030 r. są mało prawdopodobne.

W konsekwencji spadek przewozów znajduje odzwierciedlenie w zmieniającej się roli żeglugi śródlądowej w systemie transportowym. W latach 1960–1980

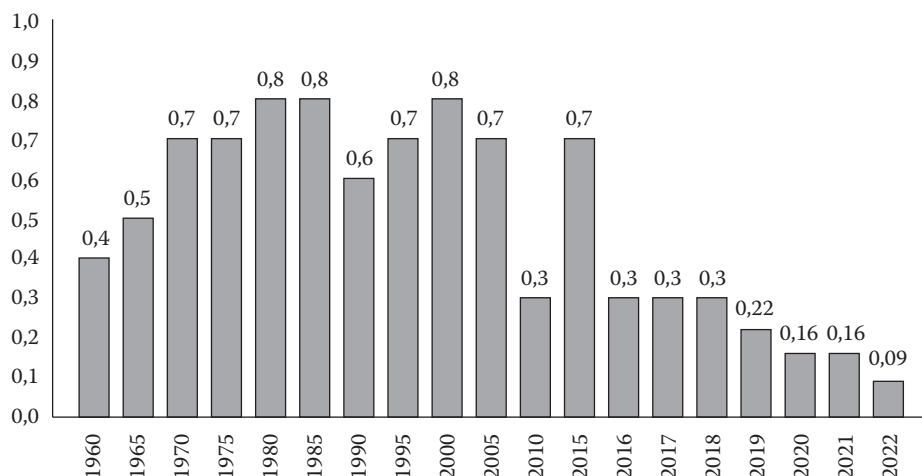
udział tej gałęzi w przewozach transportem lądowym wzrósł z 0,4% do 0,8% i utrzymywał się na tym poziomie do 2005 r. W kolejnych latach (z wyjątkiem 2015 r.) udział tej gałęzi się zmniejszał, osiągając w 2022 r. zaledwie 0,09% ogółu wolumenu przewozów zrealizowanych przez transport lądowy (rysunek 3.3). Podobnie pod względem pracy przewozowej gałąź ta w obsłudze potrzeb przewozowych ma znaczenie jedynie marginesowe. W latach 1960–1980 udział ten przekraczał nieco 1%, obecnie zaś wynosi zaledwie 0,1%.

TABELA 3.10. Prognozy przewozów transportem wodnym śródlądowym w Polsce w perspektywie do 2030 r. (mln t)

Rok	Prognoza przewozów ogółem w <i>Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)</i>		Prognoza przewozów ogółem w <i>Strategii zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 r.</i>		Przewozy zrealizowane na krajowej sieci śródlądowych dróg wodnych
	min.	max.	min.	max.	
2015	6,2	6,2	12,0	12,0	3,8
2020	6,7	6,9	7,0	7,0	2,1
2025	8,0	8,7	7,0	8,0	–
2030	12,0	14,4	14,0	17,0	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie M.P., 2013; 2019b.

RYСУNEK 3.3. Udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach ładunków\* (%)



\* Transport samochodowy, kolejowy i wodny śródlądowy = 100%.

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS, 1970; 1975; 1980; 1985; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020; 2022; 2023.

Obserwowana tendencja spadku przewozów ładunków śródlądowymi drogami wodnymi przyczyniała się do spowolnienia procesu modernizacji i rozwoju potencjału przeładunkowego portów żeglugi śródlądowej i w efekcie zaniku ich znaczenia jako punktów przeładunkowych. Niewielkie znaczenie w realizacji operacji przeładunkowych mają także porty śródlądowe sklasyfikowane, zgodnie z porozumieniem AGN, jako porty międzynarodowe (porty E), do których należą: Kostrzyn nad Odrą, Wrocław, Kędzierzyn-Koźle, Gliwice, Bydgoszcz, Warszawa (AGN, 1996). Spośród tych portów w 2023 r. większą aktywność wykazywał jedynie port w Bydgoszczy (tabela 3.11).

TABELA 3.11. Przeładunki w głównych rejonach przeładunkowych (porty, przeładownie zakładowe) w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce w latach 2015–2023 (tys. t)

Rejon przeładunku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bielinek	297,3	329,3	424,1	277,9	249,9	380,7	263,4	182,5	176,5
Bydgoszcz	917,5	779,6	823,7	140,1	1,3	0,3	0,2	0,1	125,8
Cigacice	x	0,0	0,4	0,1	x	x	x	x	x
Gliwice	29,0	316,0	182,6	214,3	50,9	28,1	16,9	3,6	8,1
Głogów	x	0,5	x	0,2	x	x	x	0,8	x
Kędzierzyn-Koźle	17,3	0,9	2,7	50,1	51,2	28,9	17,0	3,8	8,8
Kostrzyn	x	x	0,5	x	x	x	x	x	15,6
Kraków	161,3	83,3	2,6	x	x	x	x	x	x
Opole	0,2	2,5	1,2	x	1,8	0,1	5,1	3,8	1,7
Płock	0,3	5,4	0,1	x	0,4	0,1	0,1	0,4	14,0
Sandomierz	13,5	37,5	16,4	x	10,8	x	x	x	x
Wrocław	5 103,4	1 899,9	2 480,2	2 612,7	2 718,9	2 458,7	2 284,4	422,5	141,4

x – dane niedostępne.

Źródło: Eurostat, 2024b.

Nawet największy port rzeczny w Polsce, Gliwice, od 2020 r. nie uczestniczy w przeładunkach w relacji woda–ład. Wykazane przeładunki w rejonie Gliwic dotyczą bowiem wszystkich miejsc przeładunkowych zlokalizowanych w tym rejonie. Jest to również jedyny port rzeczny w Polsce przystosowany do obsługi

ładunków skonteneryzowanych. Możliwości te nie są jednak wykorzystywane w powiązaniu z transportem wodnym śródlądowym.

Obecnie funkcję przeładunkową utraciły także porty rzeczne we Wrocławiu. W rejonie Wrocławia pewną aktywność wykazują jedynie zlokalizowane tam przeładownie zakładowe. Podczas gdy w 2015 r. w rejonie tym przeładowano 5,1 mln ton ładunków, to w 2023 r. przeładunki te wynosiły zaledwie 141,4 tys. ton (tabela 3.11). Do większych punktów przeładunkowych na Odrze należy przeładownia w Bielinku, eksploatowana przez Szczecińskie Kopalnie Kruszyw Mineralnych S.A. Jest to głównie punkt załadunkowy kruszyw wydobywanych z koryta rzeki. Przeładunki w Bielinku również wykazują trend spadkowy. W latach 2015–2023 przeładunki w porcie Bielinek zmniejszyły się z 297,3 tys. ton do 176,5 tys. ton.

Znacznie mniejszą aktywnością, w porównaniu z portami odrzańskimi, charakteryzują się porty drogi wodnej Wisły. Do przeładunków nigdy nie były wykorzystywane porty Płaszów i Kujawy w Krakowie. Przeładunki, które odnotowano w rejonie Krakowa do 2017 r., związane były natomiast z istniejącymi dwoma nabrzeżami przeładunkowymi w rejonie stopni Dwory i Dąbie. Od 2019 r. nie odbywają się także przeładunki w porcie Sandomierz. Aktualnie spośród portów związanych z drogą wodną Wisły przeładunki notowane są jedynie we wcześniej wspomnianym porcie Bydgoszcz oraz w porcie w Płocku. Aktualnie w porcie Bydgoszcz przeładowuje się tylko kruszywa wydobywane z dna rzeki, a w porcie Płock – ładunki ponadgabarytowe, w związku ze wspomnianą już modernizacją Zakładu Produkcyjnego PKN Orlen w Płocku.

Spadek aktywności żeglugi śródlądowej w Polsce skutkuje zmniejszaniem się wartości rynku tej gałęzi transportu. Podczas gdy w 2015 r. wartość tę w cenach bieżących szacowano na poziomie 707 mln zł, to w 2022 r. wynosiła 142 mln zł, z czego wartość rynku bezpośrednio związanego z transportem ładunków stanowiła odpowiednio 330 mln zł i 84 mln zł (GUS, 2024b). W rezultacie obserwowany jest także spadek udziału wartości rynku żeglugi śródlądowej w rynku usług transportu lądowego. W latach 2015–2022 udział ten obniżył się z 0,53% do zaledwie 0,05%. Z kolei udział wartości rynku żeglugi śródlądowej bezpośrednio związanego z przewozami ładunków w rynku przewozów ładunków ogółem obniżył się w badanych latach z 0,33% do 0,04% (GUS, 2024b).

Proces stopniowego wyłączenia transportu wodnego śródlądowego z systemu transportowego oznacza w konsekwencji rezygnację z szeregu korzyści, jakie wiążą się z rozwojem tej gałęzi transportu, i z pewnością utrudni proces dostosowywania transportu w Polsce do standardów wynikających z wymogów zrównoważonego rozwoju. Ponadto transport wodny śródlądowy jest jedyną gałęzią powiązaną z gospodarką wodną. Stąd też zanik funkcji transportowej śródlądowych dróg wodnych, będący skutkiem braku wyraźnych postępów w procesie

ich zagospodarowania, może być w przyszłości źródłem poważnych konfliktów związanych z dostępem do zasobów wodnych.

Biorąc pod uwagę doświadczenia międzynarodowe w rozwoju transportu wodnego śródlądowego oraz kierunki europejskiej polityki transportowej, odtworzenie i umacnianie pozycji transportu rzeczno-jezernego w systemie transportowym Polski powinno stanowić jedno z ważniejszych wyzwań polityki transportowej państwa. Obecnie można jednak dostrzec pewien wzrost przychylności kreatorów polityki transportowej wobec tej gałęzi transportu.

### 3.3. KIERUNKI POPRAWY FUNKCJI TRANSPORTOWEJ ŚRÓDLĄDOWYCH DRÓG WODNYCH

Podstawowym warunkiem wzrostu roli transportu wodnego śródlądowego w gałęziowym podziale zadań przewozowych w Polsce jest zapewnienie niezawodności i przewidywalności usług tej gałęzi transportu. Niska atrakcyjność transportu wodnego śródlądowego jest efektem zaległości w rozwoju infrastruktury zarówno liniowej, jak i punktowej oraz floty rzecznej. Eliminacja tych zaniedbań w pierwszej kolejności powinna dotyczyć śródlądowych dróg wodnych. Bez wyraźnych sygnałów świadczących o realnej możliwości poprawy warunków żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych trudno będzie oczekiwać, że podmioty prywatne i samorządowe będą wykazywały zainteresowanie rozwojem portów i przeładowni, a armatorzy – modernizacją i odbudową floty rzecznej.

Przed wszystkim niezbędna jest konsekwentna, długofalowa polityka rozwoju śródlądowych dróg wodnych. Oznacza to potrzebę opracowania wieloletniego programu zagospodarowania śródlądowych drogach wodnych, który jasno określałby zakres inwestycji, terminy ich realizacji oraz niezbędne na ten cel środki finansowe.

Dostosowanie śródlądowych dróg wodnych w Polsce do wymagań porozumienia AGN, ze względu na skalę zaległości inwestycyjnych, jest możliwe tylko w dłuższej perspektywie czasowej. Skuteczność podejmowanych w tym kierunku działań, ze względu na ograniczone własne środki budżetowe, jest uzależniona od dostępu do środków unijnych. Tego typu wsparciem finansowym są przede wszystkim objęte inwestycje infrastrukturalne realizowane w ramach korytarzy sieci bazowej TEN-T. Obecnie w Polsce tylko ok. 100 km odrzańskiej drogi wodnej, łączącej porty morskie Szczecin–Świnoujście z drogami wodnymi Europy Zachodniej, jest włączonych w korytarz Morze Północne–Bałtyk (Dz. Urz. UE, 2013). Istotne znaczenie ma zatem włączenie przebiegających przez terytorium Polski dróg objętych porozumieniem AGN

w system korytarzy sieci bazowej TEN-T. Podjęcie działań w tym kierunku przewidziano w *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030*. Program ten przyjęty został w drodze uchwały Rady Ministrów 3 października 2023 r. Jest to pierwszy w Polsce dokument przedstawiający kierunki rozwoju transportu wodnego śródlądowego mający rangę dokumentu rządowego. W ramach realizacji trzeciego celu szczegółowego, określonego jako „rozwój partnerstwa na rzecz zrównoważonego rozwoju dróg wodnych”, przewidziano podjęcie w latach 2023–2030 przez ministra właściwego do spraw żeglugi śródlądowej (obecnie ministra infrastruktury) działań skutkujących włączeniem głównych polskich dróg wodnych do sieci TEN-T (RM, 2023b).

Tymczasem, jak wynika z przeprowadzonego w grudniu 2023 r. przeglądu sieci bazowej oraz wydanego w czerwcu 2024 r. nowego rozporządzenia w sprawie unijnych wytycznych dotyczących sieci transeuropejskiej (Dz. Urz. UE, 2024), sieci tej nie rozszerzono na terytorium Polski nawet o drogi wodne śródlądowe mające największe szanse na wzrost funkcji transportowej. W sieci TEN-T znajduje się, uwzględniony już w rozporządzeniu z 2013 r., tylko fragment dolnej Odry.

Wyłączenie śródlądowych dróg wodnych objętych porozumieniem AGN na terytorium Polski z sieci TEN-T świadczy o braku koordynacji działań w zakresie tworzenia jednolitego systemu śródlądowych dróg wodnych w Europie, a nawet pozostaje w sprzeczności z ideą tworzenia sieci TEN-T. Jak wynika z rozporządzenia, transeuropejska sieć transportowa „powinna być multimodalna, tj. powinna obejmować wszystkie rodzaje transportu i ich połączenia oraz odpowiednie systemy zarządzania ruchem i informacjami o podróżach” (Dz. Urz. UE, 2024).

Sytuacja ta z pewnością znacznie ograniczy możliwości zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych w Polsce. Można bowiem oczekiwać, że dopiero dostosowanie drogi wodnej Odry i drogi wodnej dolnej Wisły do wymagań porozumienia AGN istotnie przyczyni się do poprawy warunków funkcjonowania armatorów żeglugi śródlądowej w Polsce i będzie stanowić zasadniczy krok w kierunku wyraźnego zwiększenia roli tej gałęzi w systemie transportowym Polski.

W perspektywie krótko- i średniookresowej do poprawy warunków funkcjonowania żeglugi śródlądowej w Polsce może przyczynić się realizacja celów określonych w *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030*. Nadrzędnym celem tego programu jest „zwiększenie roli sektora żeglugi śródlądowej w wymiarze krajowym i lokalnym” (RM, 2023b). Zakłada się, że cel ten zostanie osiągnięty dzięki realizacji trzech celów szczegółowych, w tym poprzez poprawę warunków nawigacyjnych na użytkowanych drogach wodnych. Cel ten zdefiniowany został jako „zapewnienie dobrych warunków nawigacyjnych”



(cel szczegółowy nr 1). W tym kontekście zakłada się przede wszystkim (RM, 2023b):

- utrzymanie głębokości tranzytowej na poziomie 2,5 m na odrzańskiej drodze wodnej na odcinku od Ognicy do Szczecina i na Martwej Wiśle;
- utrzymanie przez 80% dni w roku głębokości tranzytowej 1,8 m na odrzańskiej drodze wodnej na odcinku od Gliwic do Ognicy oraz na dolnej Wiśle na odcinku od Torunia do Martwej Wiśły;
- zapewnienie prześwitów w świetle mostów na poziomie gwarantującym przewozy kontenerów na pokładzie statku co najmniej w dwóch warstwach.

W programie nie przewiduje się budowy nowych obiektów hydrotechnicznych, takich jak stopnie wodne czy kanały żeglugowe. Na Odrze (tabela 3.12) przewidziano jedynie modernizację istniejących budowli regulacyjnych oraz dokończenie inwestycji na istniejących stopniach wodnych. Z kolei na Wiśle na odcinku Toruń–Gdańsk mają być kontynuowane jedynie prace polegające na odbudowie lub modernizacji istniejącej zabudowy regulacyjnej, przy czym prace te, w odróżnieniu od Odry (status priorytetowy inwestycji), mają status inwestycji uzupełniających.

TABELA 3.12. Indykatywna lista projektów inwestycyjnych przewidziana do realizacji w ramach Krajowego programu żeglugowego do roku 2030

Droga wodna	Prace inwestycyjne	Okres realizacji	Wartość (mln zł)	Kategoria inwestycji
Odrzańska droga wodna	Modernizacja śluzy oraz sterowni na stopniu wodnym Opole wraz z przebudową awanportów	2023–2027	200,0	priorytetowa
	Budowa jazu kłapowego na stopniu wodnym Ujście Nysy w km 180,50 rzeki Odry wraz z infrastrukturą towarzyszącą	2023–2026	211,0	priorytetowa
	Modernizacja śluzy oraz sterowni na stopniu wodnym Ujście Nysy wraz z przebudową awanportów oraz obiektów towarzyszących	2023–2027	200,0	priorytetowa
	Modernizacja zabudowy regulacyjnej na Odrze granicznej (etap II)	2025–2028	556,0	priorytetowa
	Modernizacja Kanału Gliwickiego (etap I)	2023–2030	104,0	priorytetowa

Droga wodna	Prace inwestycyjne	Okres realizacji	Wartość (mln zł)	Kategoria inwestycji
Droga wodna dolna Wisła	Odbudowa budowli regulacyjnych na dolnej Wiśle w km 933–847	2023–2030	145,0	uzupełniająca
	Odbudowa budowli regulacyjnych na dolnej Wiśle w km 847–772	2023–2030	207,5	uzupełniająca
	Odbudowa budowli regulacyjnych na dolnej Wiśle w km 772–718	2023–2030	207,5	uzupełniająca
Odrzańska droga wodna	Kompleksowe wdrożenie RIS na odrzańskiej drodze wodnej	2023–2028	26,5	prioritytowa
Droga wodna dolna Wisła	Pilotażowe wdrożenie RIS dolnej Wisły	2023–2030	54,0	uzupełniająca
Droga wodna dolna Wisła	Przygotowanie dokumentacji projektowej dla inwestycji „Budowa nabrzeża przeładunkowego na Wiśle w Solcu Kujawskim”	2023–2025	13,53	uzupełniająca
Łącznie			1925,03	

Źródło: RM, 2023b.

Tak ustawione priorytety inwestycyjne mogą budzić wątpliwości. Z doświadczeń międzynarodowych wynika, że głównymi ośrodkami generującymi popyt na przewozy ładunków są porty morskie. Marginesowe potraktowanie dolnej Wisły, w świetle znaczenia portu morskiego w Gdańsku na rynku usług portowych i dynamicznego wzrostu przeładunków w tym porcie, jest nieuzasadnione. Ranga tych dróg w procesie ich dostosowania do wymagań współczesnej żeglugi powinna być przynajmniej równorzędna. Port w Gdańsku zajmuje drugą pozycję w rankingu bałtyckich portów pod względem przeładunków. W latach 2010–2023 przeładunki w tym porcie wzrosły prawie trzykrotnie, z 27,2 mln ton do 81,0 mln ton (Port Gdańsk, 2024), w tym samym okresie w portach Szczecin–Świnoujście przeładunki wzrosły 1,7 razy, z 20,8 mln ton do 35,3 mln ton (Port Szczecin–Świnoujście, 2024). Jeszcze większy wzrost przeładunków odnotowano w Gdańsku w zakresie obsługi kontenerów, które wzrosły czterokrotnie z poziomu 512 tys. TEU w 2010 r. do 2050 tys. TEU w 2023 r. (Port Gdańsk, 2024). W tym okresie w portach Szczecin–Świnoujście przeładunki kontenerów wzrosły o 19,6% z poziomu 56,5 tys. TEU do 67,6 tys. TEU (Port Szczecin–Świnoujście, 2024).

Co do zasady *Krajowy program żeglugowy do roku 2030* powinien mieć rangę dokumentu nadrzędnego, określającego kierunki polityki rozwoju transportu wodnego śródlądowego w Polsce. W programie zabrakło wyraźnego podkreślenia, że określone w tym dokumencie działania zorientowane na osiągnięciu dobrych warunków nawigacyjnych będą kontynuowane poprzez uruchamianie kolejnych instrumentów wdrożeniowych mających na celu zagospodarowanie głównych śródlądowych dróg wodnych w Polsce. W tym kontekście 10 października 2023 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę 185/2023 w sprawie ustanowienia programu wieloletniego *Zagospodarowanie dolnej Wisły* oraz przygotowujący jest projekt uchwały w sprawie programu wieloletniego *Zagospodarowanie Odry środkowej*.

Brak odwołania w *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030* do tych instrumentów planistycznych może sugerować, że są to konkurencyjne względem siebie koncepcje zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych w Polsce. Tymczasem potrzeba odwołania się do tych programów rozwojowych wynika z takich okoliczności, jak:

- zgodność okresów realizacji zadań inwestycyjnych przewidzianych w tych dokumentach;
- konieczność zachowania spójności działań w procesie tworzenia dobrych warunków nawigacyjnych na głównych śródlądowych drogach wodnych w Polsce, a w dalszej perspektywie ich dostosowania do wymagań porozumienia AGN.

Program wieloletni *Zagospodarowanie Odry środkowej* zakresem interwencji obejmuje odcinek Malczyce–Ścinawa, który na terytorium Polski pokrywa się z biegiem międzynarodowej drogi wodnej E30 (RM, 2023a). Obecnie środkowy odcinek Odry stanowi najpoważniejsze wąskie gardło (II klasa żeglowności) w rozwoju przewozów na zapleczu portów morskich Szczecin–Świnoujście.

Głównym parametrem decydującym o transportowym wykorzystaniu śródlądowych dróg wodnych w przewozach ładunków jest głębokość tranzytowa. Przyjmuje się, że przewozy drogami wodnymi w Polsce, ze względu na parametry eksploatowanego taboru, są opłacalne przy głębokości tranzytowej szlaku wodnego od 1,3 m do 1,8 m. Utrzymanie głębokości w tym zakresie umożliwi pływanie przy zanurzeniu statków od 1,2 m do 1,7 m. Spełnienie tego warunku oznacza, że drogi wodne w Polsce powinny odpowiadać wymogom określonym przynajmniej dla II klasy technicznej, dla której głębokość tranzytowa jest określona na poziomie 1,8 m (Dz.U., 2022d).

W praktyce na wskazanym odcinku drogi wodnej głębokości tranzytowe są nie tylko zbyt niskie, ale także zmienne i uzależnione od aktualnych stanów wody na danym odcinku Odry. W lipcu w 2023 r. głębokość tranzytowa w rejonie

Malczyc spadała nawet do poziomu 15 cm, a w okolicach Ścinawy – do 70 cm (RZGW, 2023). Stąd też przewozy ładunków na środkowym odcinku Odry należą do sporadycznych lub w ogóle nie są realizowane.

Dlatego też, jak wynika z tabeli 3.13, w programie wieloletnim *Zagospodarowanie Odry środkowej* przewidziana jest kontynuacja zabudowy kaskadowej Odry. W celu ustabilizowania poziomu wody poniżej wybudowanego w 2018 r. stopnia wodnego Malczycy planuje się budowę kolejnych stopni wodnych Lubiąż oraz Ścinawa. Okres realizacji programu przewidziany jest na lata 2023–2030, a nakłady finansowe określono na poziomie 3,1 mld zł (RM, 2023a).

Jak wcześniej wskazano, obserwowany dynamiczny wzrost przeładunków w porcie morskim w Gdańsku uzasadnia potrzebę włączenia drogi wodnej dolnej Wisły w system regularnych połączeń portu z zapleczem. Konieczność zagospodarowania tego odcinka wynika także z porozumienia AGN, zgodnie z którym odcinek dolnej Wisły od Włocławka do Gdańska stanowi polski fragment międzynarodowej drogi wodnej E40.

Z badań wynika, że uzyskanie międzynarodowej klasy drogi wodnej na odcinku rzeki Wisły bezpośrednio poniżej stopnia wodnego Włocławek jest możliwe tylko poprzez budowę kolejnego stopnia wodnego w Siarzewie, a poniżej tego stopnia – poprzez odbudowę lub budowę odpowiednich konstrukcji regulacyjnych, które umożliwią osiągnięcie głębokości toru wodnego na poziomie 2,8 m dla średnich przepływów wody. Głębokości te jednak nie będą gwarantowane, tak jak określone zostało to w porozumienia AGN, przez co najmniej 240 dni w przeciętnym roku. Dlatego też właściwym rozwiązaniem jest budowa kolejnych stopni wodnych. Z przeprowadzonej w 2021 r. przez DHI Polska Sp. z o.o. ekspertyzy użegłownienia odcinka dolnej Wisły wynika, że spełnienie tego wymogu oznacza potrzebę budowy czterech kolejnych obiektów piętrzących, zlokalizowanych w Solcu Kujawskim, Chełmnie, Grudziądzu i Gniewie. Z kolei na odcinku od stopnia wodnego w Gniewie do ujścia Zatoki Gdańskiej odpowiednie warunki nawigacyjne mogą zapewnić właściwe konstrukcje regulacyjne (Pieron et al., 2022).

Zobowiązanie do dostosowania drogi wodnej dolnej Wisły do wymagań międzynarodowych częściowo wypełnia wspomniany program wieloletni *Zagospodarowanie dolnej Wisły*. W programie tym przewidziano jedynie budowę wzmiankowanego stopnia wodnego w Siarzewie. Jak wynika z tabeli 3.13, wartość tej inwestycji szacowana jest na poziomie ok. 7,6 mld zł, a jej realizacja przewidziana jest do 2032 r. Oczekuje się, że realizacja programu, w części odnoszącej się do żeglugi śródlądowej, przyczyni się do uzyskania głębokości tranzytowych na poziomie od 1,6 do 2,5 m (pozwalającej na użytkowanie statków o ładowności od 700 do 1500 ton) i w efekcie przyczyni się do poprawy przepustowości Wisły na odcinku Gdańsk–Włocławek (RM, 2023c).

TABELA 3.13. Podstawowe założenia wieloletnich programów zagospodarowania drogi wodnej Odry i Wisły

Program	Zakres inwestycji	Okres realizacji	Wartość inwestycji (mln zł)
Program wieloletni Zagospodarowanie Odry środkowej	Budowa stopnia wodnego Ścinawa	2023–2030	1648,54
	Budowa stopnia wodnego Lubiąż	2023–2030	1437,43
Program wieloletni Zagospodarowanie dolnej Wisły	Budowa stopnia wodnego poniżej Włocławka w miejscowości Siarzewo wraz ze zbiornikiem wodnym oraz elektrownią wodną	2023–2032	7556,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie MI, 2023; RM, 2023c.

Jednym z dyskutowanych od wielu lat projektów inwestycyjnych jest budowa kanału Odra–Dunaj–Łaba. Z perspektywy Polski realizacja tego przedsięwzięcia przyczyniłaby się do znacznego rozszerzenia obszaru ciężenia do portów morskich Szczecin–Świnoujście. Jednak na początku 2023 r. rząd Czech oficjalnie wycofał się z prac związanych z budową tego kanału. Strona czeska jest jednak nadal zainteresowana użegłownieniem transgranicznego odcinka Odry do Bohumina, w kontekście wykorzystania odrzańskiej drogi wodnej do transportu ładunków w relacjach z portami morskimi (Łoginow, 2023).

Stworzenie warunków dla rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce będzie także uzależnione od wyznaczenia nowych lokalizacji punktów przeładunkowych (w tym portów dwu- i trójmodalnych) oraz zwiększenia możliwości przeładunkowych istniejących portów (Wiśnicki et al., 2022). W *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030* przewiduje się uruchomienie 18 terminali przeładunkowych na odrzańskiej drodze wodnej oraz sześć stale działających rejonów przeładunkowych na drodze wodnej dolnej Wisły (RM, 2023b).

Odnowy wymaga także flota żeglugi śródlądowej. Jak już bowiem stwierdzono, eksploatowana obecnie flota jest praktycznie zużyta i powinna zostać zastąpiona nowymi jednostkami pływającymi, spełniającymi standardy ekologiczne i dostosowanymi do warunków nawigacyjnych. Ze względu na czasochłonność i znaczne koszty związane z procesem pogłębiania szlaków wodnych uzasadniona jest strategia dostosowania floty do istniejących uwarunkowań. Budowa nowoczesnych jednostek pływających o niewielkim zanurzeniu pozwoli zatem przynajmniej na częściowe wykorzystanie potencjału żeglugi śródlądowej (Burciu, 2017).

Już teraz można zaobserwować w Polsce pewne sygnały świadczące o dostosowywaniu floty rzecznej do tych wymagań. W 2022 r. w stoczni w Koźlu zwodowana została nowa barka motorowa z napędem hybrydowym (olej napędowy + LNG) o tonażu 400 ton i zanurzeniu 60 cm. Zakłada się jednak, że podstawą floty żeglugi śródlądowej w Polsce będą, tak jak do tej pory, zestawy pchane. Stąd też zakłada się, że proces odnowy floty będzie polegał na budowie nowych barek pchanych oraz niskoemisyjnych pchaczy dostosowanych do pływania przy zanurzeniu 60 cm.

Kluczowe znaczenie w procesie przywracania niezawodnej żeglugi śródlądowej powinny mieć także działania o charakterze organizacyjno-prawnym. Jak wcześniej wykazano, przewidywalność usług transportu wodnego śródlądowego jest obecnie mocno ograniczona ze względu na brak stabilnych warunków nawigacyjnych. Znaczne problemy wynikają także z faktu, że na niektórych odcinkach drogi wodnej formalnie przyznana klasa żeglowności nie odpowiada rzeczywistym parametrom technicznym (Żukowski, Szymczuk, 2017). Niezachowanie obowiązujących klas na wielu odcinkach dróg ma w Polsce charakter długotrwały. Stan ten poważnie ogranicza możliwości prowadzenia żeglugi, zwłaszcza rejsów długotrasowych, które są znacznie bardziej opłacalne niż przewozy na krótkich trasach. Dlatego też w pierwszej kolejności konieczne jest przywrócenie przez zarządcę drogi wodnej parametrów technicznych (zwłaszcza w odniesieniu do głębokości tranzytowej) na odcinkach dróg, na których są one niezgodne z klasą formalnie przypisaną dla danego odcinka.

Istotnym problemem, który wymaga rozwiązania, jest aktualizacja wskaźnika wysokiej wody żeglownej (WWŻ)<sup>37</sup>. Istnieją przypuszczenia, że wyznaczone jeszcze w latach 40. XX w. wskaźniki WWŻ nie odpowiadają obecnej rzeczywistości, a nawet znacznie przekraczają stany ostrzegawcze i stany alarmowe. W tych warunkach prześwity w świetle mostów i innych obiektów infrastrukturalnych krzyżujących się z drogami wodnymi są zaniżone i w efekcie ograniczają przede wszystkim żeglugę kontenerową<sup>38</sup>, a także transport ładunków ponadgabarytowych. Zrealizowanie w tej sytuacji przewozu określonego ładunku jest możliwe tylko na podstawie specjalnych, jednorazowych zezwoleń, a ponadto wiąże się z koniecznością dodatkowego ubezpieczenia ładunku.

---

<sup>37</sup> Wysoka woda żeglowna to maksymalny stan wody na określonych wodowskazach, przy którym żegluga jest jeszcze bezpieczna. Po przekroczeniu tego stanu szlak żeglowny jest oficjalnie zamykany.

<sup>38</sup> Przewóz kontenerów w dwóch warstwach na pokładzie wymaga prześwitu 5,25 m z uwzględnieniem bezpiecznej odległości nie mniejszej niż 30 cm od najwyższego punktu konstrukcji statku (lub ładunku) do dolnej krawędzi konstrukcji mostu lub innego obiektu infrastruktury krzyżującej się z drogą wodną.



Stąd też w ramach *Krajowego programu żeglugowego do roku 2030* przewiduje się urealnienie wysokiej wody żeglownej na drogach wodnych Wisły i Odry oraz ich reklasyfikację. Zgodnie z programem przewiduje się, że rewizja klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych w Polsce zostanie przeprowadzona w dwóch etapach: w 2024 r. oraz w 2030 r., po aktualizacji do 2028 r. wskaźnika WWŻ (RM, 2023b). Oczekuje się, że działanie to przyczyni się do poprawy niektórych parametrów technicznych śródlądowych dróg wodnych, w tym zwłaszcza do likwidacji części ograniczeń wynikających z niedostatecznej wysokości mostów bez konieczności ich przebudowy.

Realność oczekiwań związanych ze wzrostem przewozów na śródlądowych drogach wodnych wiąże się z koniecznością przewyciężenia szeregu barier, nie tylko ekonomicznych (brak odpowiednich funduszy), ale także wynikających z uwarunkowań środowiskowych, które należy brać pod uwagę przy planowaniu robót utrzymaniowych, jak i rozwoju śródlądowych dróg wodnych. Propozycje budowy obiektów hydrotechnicznych, szczególnie w dolinach rzek objętych programem Natura 2000, są przyczyną protestów ekologów i innych zwolenników renaturyzacji rzek.

Doliny rzek są najczęściej zakwalifikowane do obszarów chronionych w ramach europejskiej sieci Natura 2000 (Dz.U., 2011). Na przykład w przypadku Wisły (dł. całkowita 895,7 km) siecią Natura 2000 objęto 276,4 km, tj. 30,9% długości tej rzeki (Burciu et al., 2017). Na obszarach Natura 2000 można podejmować działalność gospodarczą, jeśli nie wiąże się ona z negatywnym wpływem na środowisko. Natomiast w zakresie działalności inwestycyjnej w tych obszarach istnieją poważne ograniczenia. Planowanie inwestycji innych niż związanych bezpośrednio z ochroną środowiska wiąże się z koniecznością wykonania oceny oddziaływania projektu na środowisko. Dopuszcza się jednak realizację inwestycji, które mogą negatywnie wpływać na środowisko, pod warunkiem, że ich realizacja jest uzasadniona nadrzędnym interesem publicznym i nie jest możliwe zastosowanie alternatywnego rozwiązania wobec tej inwestycji. Jednak w takim przypadku konieczne jest podjęcie prac kompensujących szkody w środowisku (Żelazo, 2013).

Sprzeciw środowisk ekologicznych wyraża się także w próbach wyłączenia dolin rzecznych z ich gospodarczego wykorzystania. Przykładem takiej inicjatywy jest zgłoszona w czerwcu 2023 r. przez zielonogórskich ekologów petycja do Sejmiku Województwa Lubuskiego w sprawie podjęcia działań mających na celu utworzenie parku krajobrazowego w dolinie środkowej Odry (Bogdański, 2023).

Działania mające na celu ochronę zasobów środowiskowych należy uznać za jak najbardziej właściwe, ale nie mogą one ograniczać rozwoju gospodarczego.



Wyłączenie Odry z funkcji transportowej oznaczałoby świadome pozbawianie się szansy na szersze wykorzystanie gałęzi transportu, która charakteryzuje się nieporównywalnie mniejszą emisyjnością gazów cieplarnianych niż transport samochodowy. Ponadto oznaczałoby to pozbawienie mieszkańców, przedsiębiorców i rolników możliwości gospodarowania, inwestowania i korzystania z dostępnych w tym rejonie zasobów. Zgodnie z obecnie preferowanym standardem zrównoważonego rozwoju zachowana musi zostać równowaga pomiędzy celami środowiskowymi, społecznymi i ekonomicznymi. Podejmowanie inicjatyw tylko z punktu widzenia jednego z tych kryteriów jest zaprzeczeniem koncepcji zrównoważonego rozwoju. Kryteria te muszą być bowiem traktowane równorzędnie.

Znaczne kontrowersje budzi także inicjatywa ochrony Odry poprzez nadanie tej rzece osobowości prawnej (Kijek, 2022). Choć potrzeba zabezpieczenia interesów rzeki z punktu widzenia ochrony przed zanieczyszczeniem nie budzi wątpliwości, to jednak istnieje zagrożenie, że tego typu inicjatywa ograniczyłaby znaczenie gospodarcze tej drogi wodnej.

Zmianie musi ulec sposób myślenia o potrzebach żeglugi śródlądowej na poziomie całego społeczeństwa. Ignorowanie tej gałęzi, jak podają niektórzy specjaliści zajmujący się transportem wodnym śródlądowym (W. Buchholz, J. Zalewski, J. Winter), może być wynikiem braku w polskim społeczeństwie tradycji dotyczących realizacji wielkoskalowych inwestycji na śródlądowych drogach wodnych (Wiśniewska, Puchała, 2019).

W procesie kształtowania opinii społeczeństwa o potrzebie zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych w Polsce należy akcentować ich wielozadaniowość. Drogi wodne pełnią istotne z punktu widzenia gospodarki i społeczeństwa funkcje, które związane są z:

- zaopatrzeniem gospodarki komunalnej, przemysłu, rolnictwa w wodę (funkcja zaopatrzeniowa);
- wykorzystaniem cieków wodnych jako dróg wodnych (funkcja transportowa);
- pozyskiwaniem odnawialnej energii elektrycznej (funkcja energetyczna);
- rozwojem turystyki i sportów wodnych (funkcja turystyczna).

Jednocześnie cieków wodnych powinny być zagospodarowywane w taki sposób, aby zapewniały właściwą ochronę przeciwpowodziową.

Wypełnienie tych funkcji oznacza w konsekwencji konieczność realizacji inwestycji kompleksowych, uwzględniających potrzeby wszystkich użytkowników wód. Kompleksowy charakter inwestycji na drogach wodnych stanowić może zatem czynnik przyspieszający ich zagospodarowanie nawet w warunkach, gdy

względy transportowe byłyby niewystarczająco silnym argumentem przemawiającym za ich rozwojem.

Przekonanie społeczeństwa, zwłaszcza środowisk ekologicznych, o konieczności zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych jest nieodzowne, zwłaszcza w warunkach ryzyka pogłębiającego się niedoboru wody. Aktualny stan zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych w Polsce nie gwarantuje bowiem właściwego zaspokojenia potrzeb wodnych. Pod względem zasobów wodnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca i jednostkę powierzchni Polska należy do najuboższych krajów w Europie. Średnie całkowite zasoby odnawialne, łącznie z dopływami z zagranicy, na przestrzeni lat 1990–2023 wynosiły w Polsce 57,1 mld m<sup>3</sup>. W przeliczeniu na jednego mieszkańca stanowi to ok. 1,5 tys. m<sup>3</sup>, podczas gdy w większości krajów europejskich wskaźnik ten wynosi powyżej 5,0 tys. m<sup>3</sup> (GUS, 2024a). Ponadto zasoby wodne w Polsce cechują się dużą zmiennością sezonową i nierównomiernością rozmieszczenia terytorialnego.

W warunkach ograniczonych zasobów wodnych istnieje poważne ryzyko, że w przyszłości będą narastały konflikty dotyczące ich wykorzystania. Problem ten można rozwiązać przede wszystkim poprzez budowę zbiorników retencyjnych i stopni wodnych. Tymczasem w Polsce magazynuje się tylko 7,5% rocznego odpływu wód w kraju (GUS, 2024a), co nie zapewnia dostatecznej ochrony przed okresowymi deficytami lub nadmiarami wody. Szacuje się, że potencjał, jaki w tym zakresie istnieje w Polsce, wynosi 15% średniego rocznego odpływu (Dobrowolski, Słota, 2005, s. 26). Pozwoliłoby to zwiększyć zasoby dyspozycyjne o ok. 4,0 mld m<sup>3</sup> wody (Ligęza, 2011).

Zarówno budowa zbiorników retencyjnych, jak i kanalizacja rzeki ma istotne znaczenie dla rozwoju żeglugi śródlądowej, gdyż zmagazynowana w ten sposób woda umożliwia wyrównywanie przepływów na szlaku wodnym w okresach podwyższonego i obniżonego stanu wody i tym samym umożliwia stabilizację warunków nawigacyjnych. Odcinki swobodnie płynące i uregulowane są bardziej niż odcinki skanalizowane podatne na znaczne zmiany głębokości, w zależności od ilości opadów. Zmienność tych głębokości może być jednak kompensowana poprzez odpowiednie wykorzystanie zgromadzonej wody w zbiornikach retencyjnych, budowanych z reguły na dopływach rzeki (Tołkacz, 2010, s. 26).

Zakładając, że potrzeba wzmocnienia pozycji transportu wodnego śródlądowego w systemie transportowym w Polsce nie straci na znaczeniu i plany rozwoju żeglugi śródlądowej będą konsekwentnie realizowane, można oczekiwać, że gałąź ta będzie sukcesywnie umacniać swą pozycję w systemie transportowym. Z prognoz ujętych w *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030* wynika, że

na odrzańskiej drodze wodnej przewozy ładunków mogą wzrosnąć do 6 mln ton, a na Wiśle – do 0,8 mln ton. Przewiduje się, że na Odrze przewozy te będą się przede wszystkim koncentrować (RM, 2023b):

- w relacji porty morskie Szczecin i Świnoujście–Republika Federalna Niemiec;
- na odcinku górnej Odry (m.in. obsługa aglomeracji i terenów przemysłowych w okolicach Wrocławia, Opola i Gliwic);
- na Wiśle (największy wzrost przewozów ładunków prognozowany jest głównie na odcinku Bydgoszcz–port morski w Gdańsku).

Inne prognozy przewozów ładunków przedstawiono w programach wieloletnich *Zagospodarowanie Odry środkowej* i *Zagospodarowanie dolnej Wisły*. Oczekuje się, że w perspektywie do 2030 r. przewozy na Odrze wzrosną do 7,5 mln ton (RM, 2023a), a na odcinku dolnej Wisły od Gdańska do Włocławka, mimo większego zakresu inwestycji, wzrost ten wyniesie 280 tys. ton (RM, 2023c). Przewidywany po 2030 r. wolumen przewozów ładunków na dolnej Wiśle byłby jednak wyraźnie mniejszy niż przewozy realizowane w latach 80. XX w. Szacuje się, że w tym okresie byłoby przedsiębiorstwo państwowe Żegluga Bydgoska przewoziło na tym odcinku ok. 2 mln ton rocznie (Ossowski, 2008, s. 248).

Prognozowane przewozy śródlądowymi drogami wodnymi w Polsce w perspektywie do 2030 r. na poziomie ok. 8,6 mln ton, w świetle aktualnie obserwowanego w Polsce silnego regresu wolumenu przewożonych ładunków, wydają się zbyt optymistyczne. W porównaniu z wynikami przewozowymi w 2023 r., kiedy odrzańską drogą wodną w komunikacji krajowej i międzynarodowej przewieziono 485,5 tys. ton (GUS, 2024c), oznaczałoby to ponad piętnastokrotny wzrost przewozów ładunków. Jeszcze większy byłby zaś przyrost przewozów na dolnej Wiśle. Byłby to jednak tylko „efekt statystyczny”, gdyż aktualnie przewozy na tej drodze wodnej mają charakter incydentalny.

Poza tym przewidywany wolumen przewozów, z punktu widzenia udziału tej gałęzi w przepływach ładunków na poziomie systemu transportowego kraju, nie będzie miał większego znaczenia. Można bowiem oczekiwać, że udział ten w 2030 r. wyniesie 0,35%. W porównaniu z obecną sytuacją byłby to wprawdzie podwojony udział w przewozach ładunków, lecz nadal byłby wyraźnie mniejszy niż notowany w latach 80. XX w., kiedy to gałąź ta obsługiwała 0,8% ogólnego wolumenu przewozów w Polsce. Biorąc pod uwagę potencjał wynikający z długości śródlądowych dróg wodnych, ich układu względem głównych ośrodków gospodarczych, a także dużą zgodność cech żeglugi śródlądowej z kryteriami

zrównoważonego rozwoju, można oczekiwać, że docelowo żegluga śródlądowa w Polsce mogłaby obsługiwać 1,0–1,5% ogółu ładunków przewożonych przez gałęzie transportu lądowego. Rola tej gałęzi byłaby jednak zdecydowanie większa w rejonach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie śródlądowych dróg wodnych, a także w obsłudze niektórych relacji przewozowych.

# 4



## KLASTRY RZECZNE I CYFRYZACJA JAKO CZYNNIKI DETERMINUJĄCE KONKURENCYJNOŚĆ TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

### 4.1. KLASTRY JAKO CZYNNIK KONKURENCYJNOŚCI

Koncepcja klastrów w naukach ekonomicznych została sformułowana przez M. Portera, który zdefiniował je jako „geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji (na przykład uniwersytetów, jednostek normalizacyjnych i stowarzyszeń branżowych) w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale również współpracujących” (Porter, 1998, s. 3). W literaturze pojawiają się różne inne definicje klastrów, ale zwykle odnoszą się one do trzech podstawowych cech: koncentracji geograficznej, koncentracji branżowej (specjalizacji regionalnej) i współpracy między uczestnikami. W związku z rosnącą popularnością koncepcji klastrów i tworzeniem coraz większej liczby inicjatyw odwołujących się do tego terminu istotne znaczenie ma odróżnienie pojęcia klastrów od terminu z nim powiązanego, ale nie tożsamego – inicjatywy klastrowej.

Inicjatywy klastrowe można zdefiniować jako „zorganizowane działania mające na celu intensyfikację wzrostu i konkurencyjności klastrów w regionie, angażujące firmy klastrowe, rząd oraz/lub środowisko badawcze” (Sölvell et al., 2003, s. 9). W rezultacie stanowią one zinstytucjonalizowaną formę współpracy różnych podmiotów, które pracują nad konkretnym projektem, takim jak złożenie wniosku o fundusze publiczne lub inne formy działań formalnych. Działania inicjatywy klastrowej, polegające m.in. na reprezentowaniu jej członków i zarządzaniu relacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi, są prowadzone przez podmiot prawny zwany organizacją klastrową. Organizacja klastrowa również

nadzoruje zarządzanie w zakresie klastra, które obejmuje opracowywanie zasad uczestnictwa i zapewnianie dostępu do wspólnych działań i infrastruktury.

Należy podkreślić, że chociaż inicjatywy i organizacje klastrowe są ważne dla rozwoju lokalnej gospodarki, nie są one identyczne z klastrami, które naprawdę tworzą regionalne struktury gospodarcze. W praktyce terminy te są jednak często używane zamiennie – znaczna część inicjatyw jest zwykle nazywana klastrami. Niemniej jednak w analizie naukowej ważne jest zachowanie wysokiej precyzji i zrozumienie różnicy między klastrami jako rzeczywistymi strukturami gospodarczymi a formalnymi inicjatywami klastrowymi. Jednocześnie należy brać pod uwagę to, że klastry różnią się między sobą wielkością, etapem rozwoju, poziomem innowacyjności i zaawansowania technologicznego, stopniem umiędzynarodowienia i oddziaływania na rynek itd.

Jedną z cech charakterystycznych klastrów jest jednocześnie występowanie konkurencji i kooperacji między tworzącymi je podmiotami. Wyłania się nowy sposób regulowania zachowań podmiotów gospodarczych, znany jako kooperacja (*coopetition*). W literaturze polskojęzycznej zjawisko to nazywane jest także kooperencją. Ponieważ kooperacja może przyjmować różne formy i występować na różnych poziomach hierarchii systemów gospodarczych, pojęcie to ma wiele aspektów i wiele wymiarów. Współwystępowanie kooperacji i konkurencji może wydawać się paradoksem, ponieważ wynika z zastosowania dwóch logik, które są sprzeczne. Z jednej strony istnieje wspólnota interesów, która polega na odnoszeniu korzyści ze współpracy podmiotów w zakresie określonych funkcji łańcucha wartości, takich jak wspólne badania i rozwój, systemy informatyczne lub działania marketingowe. Z drugiej strony mamy do czynienia z konfliktami i rywalizacją między tymi samymi przedsiębiorstwami (np. o klienta). Dlatego cechą kooperacji jest równoczesne występowanie zjawisk kooperacji i konkurencji, co powoduje, że relacje te są ze sobą powiązane. B. Jankowska (2012, s. 54) twierdzi, że jednoczesna rywalizacja zmniejsza ryzyko współpracy, ponieważ postawy zbyt kooperacyjne mogą ograniczać kreatywność i innowacje. Ponadto obecność konkurencji zapobiega ryzyku nadmiernej koncentracji branży i zmniejsza tempo innowacji, bo zmniejsza presję konkurencji.

Klaster, jako efektywny model biznesowy, w znaczący sposób wpływa na funkcjonowanie należących do niego przedsiębiorstw, w związku z czym przyczynia się do zwiększania konkurencyjności na poziomie mikroekonomicznym. W tym kontekście należy przytoczyć trzy wymiary, które wyodrębnił M.E. Porter (1998), aby ocenić korzyści płynące z funkcjonowania klastrów:

- wyższa produktywność i lepsze wyniki biznesowe dzięki większym możliwościom dostępu do wyspecjalizowanych aktywów i dostawców, którzy mogą reagować szybciej niż w przypadku firm „odizolowanych”;

- wyższy poziom innowacyjności firm i podmiotów badawczych, który można osiągnąć dzięki rozprzestrzenianiu wiedzy, silnym powiązaniom między aktorami w systemie regionalnym innowacji oraz tworzeniu kultury sprzyjającej innowacyjności;
- zwiększony poziom przedsiębiorczości, co można zauważyć poprzez wyższy poziom formacji nowych przedsiębiorstw oraz niższe ryzyko niepowodzenia działalności gospodarczej.

Funkcjonowanie klastrów przyczynia się także do zwiększania konkurencyjności na poziomie mezoekonomicznym. Systemami najczęściej wyodrębnianymi w badaniach mezoekonomicznych są branża i region. Obydwa te wymiary w istotny sposób dotyczą klastrów, których kluczową cechą charakterystyczną jest koncentracja przestrzenna przedsiębiorstw funkcjonujących w danej branży i branżach pokrewnych. Biorąc pod uwagę wymiar branżowy, pozytywne oddziaływanie struktur klastrowych wiąże się z faktem, że nie tylko oddziałują one na ich uczestników, ale też przez tzw. efekty rozprzestrzeniania (*spillover effects*) przekształcają lokalne otoczenie.

Konsekwencją wpływu klastrów na konkurencyjność na szczeblu mikroekonomicznym (przedsiębiorstw) oraz mezoekonomicznym (branż i regionów) jest ich oddziaływanie na kształtowanie się konkurencyjności na poziomie makroekonomicznym. Prowadzą one do aktywizacji działalności gospodarczej i zwiększania PKB, wyższego poziomu innowacyjności gospodarki, rozwoju kapitału ludzkiego, zwiększania poziomu eksportu i poprawy rachunku bieżącego w bilansie płatniczym państwa, a także napływu kapitału zagranicznego, związanego z wpływem klastrów na zwiększanie atrakcyjności lokalizacyjnej dla bezpośrednich inwestycji zagranicznych.

## 4.2. ZNACZENIE KLASTRÓW DLA KONKURENCYJNOŚCI ZRÓWNOWAŻONEJ

W zamyśle Komisji Europejskiej ważną rolę w realizacji strategii *Europejskiego Zielonego Ładu*, zwłaszcza w małych i średnich przedsiębiorstwach, odgrywają klastry. Znaczenie klastrów w obszarze realizacji *Europejskiego Zielonego Ładu* wiąże się z obserwowaną zieloną reorientacją klastrów (Sjøtun, Njøs, 2019) oraz tym, że klastry zostały uznane przez Komisję Europejską za podmioty wdrażające *Europejski Zielony Ład*, w szczególności w małych i średnich przedsiębiorstwach. Współpraca w ramach klastrów na rzecz zrównoważonego rozwoju i tworzenie eko-innowacji mogą przyjmować różne formy i mieć różne cele, m.in.: pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, alternatywne sposoby



pozyskiwania i eksploatacji surowców, gospodarowanie w obiegu zamkniętym, tworzenie ekoinnowacji i produkcja ekologicznej żywności (Kowalski, 2013). Potwierdzeniem roli struktur klastrowych w tym zakresie jest fakt, że dają one możliwość pokonania barier w realizowaniu przez małe i średnie przedsiębiorstwa podstawowych rekomendacji produkcyjnych w dziedzinie technologii ekologicznych. Rozwój inicjatyw klastrowych prowadzi do wystąpienia „mnożnikowych efektów proekologicznych przewagi konkurencyjnej i rozwoju proekologiczności w regionie” (Skawińska, Zalewski, 2009, s. 29).

Według raportu (Barsoumian et al., 2011) przygotowanego dla Europejskiego Obserwatorium Klastrow (European Cluster Observatory) do oddziaływania klastrow na realizację priorytetów ekologicznych można podejść na dwa sposoby:

- w krajach, które mają dobrze rozwinięty przemysł czystych technologii, buduje się klastry w celu dalszej poprawy konkurencyjności ekonomicznej sektora ekoinnowacji;
- następuje poziome zintegrowanie działalności organizacji klastrow funkcjonujących w różnych sektorach ukierunkowane na innowacje ekologiczne lub cele związane z ochroną środowiska.

Według V. Dimitrova i współautorów (2007) z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju najważniejszym rodzajem klastra przemysłowego jest ekoklaster (*eco-cluster*), w którym grupa geograficznie wydzielonych firm współpracuje na rzecz zminimalizowania wpływu działalności gospodarczej na środowisko przyrodnicze. Tego typu struktura klastrowa jest traktowana jako sztuczny ekosystem oparty na koncepcji ekologii przemysłowej postulującej zmianę liniowych procesów produkcyjnych (w których surowce są przetwarzane na produkty, produkty uboczne i odpady) na procesy produkcyjne w obiegu (w których zużyte produkty, produkty uboczne i odpady jednego procesu są używane jako środki do innego) – naśladuje więc zasoby naturalne ekosystemu. V. Anbumozhi (2008, s. 2) używa pojęcia klastrow ekoprzemysłowych (*eco-industrial clusters*, EICs), które definiuje jako „wspólnoty gospodarcze; geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm w specjalistycznej dziedzinie, które współpracują ze sobą i ze społecznością lokalną, aby efektywnie dzielić zasoby (informacje, materiały, energię, wodę, infrastrukturę, finanse itd.), co prowadzi do poprawy jakości środowiska, korzyści gospodarczych i sprawiedliwego rozwoju zasobów ludzkich, zarówno dla biznesu, jak i dla społeczności lokalnej”. Efektywne klastry ekoprzemysłowe składają się z przedsiębiorstw, które nie tylko współpracują na rzecz zmniejszenia ilości odpadów oraz zanieczyszczenia środowiska, ale także poszukują i wdrażają wszystkie możliwe typy innowacji

w celu rozwijania procesów niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych oraz tworzenia innowacyjnych ekoproduktów.

Klustry, rozumiane jako geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm i innych podmiotów w danej branży i branżach powiązanych, mogą w różnorodny sposób wpływać na rozwiązywanie problemów środowiskowych, wypracowywanie rozwiązań ekoinnowacyjnych oraz wdrażanie strategii *Europejskiego Zielonego Ładu*. W zależności od obszaru działalności można je podzielić na następujące grupy:

1) **klustry, których celem jest rozwój energii odnawialnej**, np.:

- Bałtycki Klaster Ekoenergetyczny, działający na rzecz rozwoju nowych technologii w obszarze zielonej energii oraz wdrażania idei szeroko rozumianej kogeneracji rozproszonej, tj. jednoczesnego wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej w małej i średniej skali opartego na odnawialnych źródłach energii, zwłaszcza biomasie, a także energii wodnej, słonecznej i wiatrowej,
- Północno-Wschodni Klaster Ekoenergetyczny, którego celem jest wspieranie zrównoważonego rozwoju szeroko rozumianego sektora energetyki, rozwój technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii i efektywnością energetyczną oraz propagowanie idei poszanowania energii jako regionalnej szansy województw Polski północno-wschodniej,
- Małopolsko-Podkarpacki Klaster Czystej Energii, w ramach którego podejmowane są działania na rzecz pozyskiwania czystej energii ze źródeł ekologicznych w celu zapewnienia mieszkańcom obu województw stabilnego rozwoju społecznego i wysokiej jakości życia w czystym i bezpiecznym środowisku przyrodniczym,
- Lubelski Klaster Ekoenergetyczny, którego celem jest wspieranie wszelkich działań związanych ze zrównoważonym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przez opracowywanie i wdrażanie innowacji technologicznych, produkcyjnych i procesowych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii w województwie lubelskim;

2) **klustry, których celem jest wykorzystywanie innowacji dla alternatywnych sposobów pozyskiwania i eksploatacji surowców**, np.:

- Dolnośląski Klaster Surowcowy, którego celem jest m.in. przekształcanie tradycyjnego przemysłu wydobywczego w przemysł sterowany wiedzą oraz wdrażanie nowych technologii i nowych produktów przy założeniu utrzymania zasady „zero emisji, zero odpadów”,
- Innowacyjny Śląski Klaster Czystych Technologii Węglowych działający w obszarach: bezpiecznego i ekonomicznego wydobywania węgla oraz przygotowywania węgla ultraczystych dla celów energetyki

w aspekcie nowych rozwiązań technologicznych wytwarzania finalnych nośników energii, systemów konwersji węgla w użyteczne nośniki energii oraz ograniczania emisji substancji szkodliwych (w tym dwutlenku węgla) w procesach użytkowania węgla;

- 3) **klastery, których celem jest współpraca i wdrażanie innowacji na rzecz gospodarki odpadami**, co może z jednej strony prowadzić do zmniejszenia kosztów ich utylizacji, a z drugiej strony stanowić źródło nowych możliwości produkcyjnych dzięki skoordynowanemu wykorzystywaniu odpadów jako surowców wtórnych przez partnerów z inicjatywy klastrów, np.:
- Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu stanowiący platformę współpracy firm i instytucji związanych z gospodarką odpadami i recyklingiem, które zdecydowały się na podjęcie długofalowej współpracy biznesowej w celu wypracowania konkurencyjnej oferty produktów i surowców z recyklingu,
  - Klaster Innowacyjnych Technologii Recyklingowych EKO TECH z siedzibą w Krakowie, który zakłada koncentrację wiedzy i doświadczenia podmiotów zajmujących się problematyką zagospodarowania i recyklingu różnego rodzaju odpadów, od metali ciężkich i elektrośmieci przez odpady organiczne aż po plastik i szkło, celem wypracowania nowych, innowacyjnych rozwiązań i technologii,
  - Śląski Klaster Gospodarki Odpadami stanowiący inicjatywę, której celem jest inicjowanie współpracy między lokalnymi podmiotami zajmującymi się gospodarką odpadami;
- 4) **klastery, których celem jest współpraca na rzecz wykorzystywania technologii przyjaznych środowisku w różnych branżach i obszarach działalności gospodarczej**, np. Północno-Wschodni Klaster Zielonych Technologii, którego misją jest wspieranie podmiotów działających w obszarze zielonych technologii, tj. technologii sprzyjających ochronie klimatu, wspierających gospodarkę odpadami, technologii wodno-ściekowych, technologii niskoemisyjnego transportu, technologii opartych na oszczędności energii i materiałów, w szczególności w branży przemysłowej, budowlanej, rolno-spożywczej, gospodarki odpadami, odnawialnych źródeł energii, turystycznej poprzez stworzenie trwałych ram współpracy opartych na transferze wiedzy, technologii i rozwiązań innowacyjnych pomiędzy członkami klastra przy udziale samorządu, instytucji otoczenia biznesu oraz jednostek naukowo-badawczych i instytucji naukowych.

Rozwój klastrów staje się w Polsce popularnym modelem działalności w branżach związanych z technologiami środowiskowymi, zwłaszcza w dziedzinie

ekologicznych źródeł pozyskiwania energii. Dodatkowo forum do współpracy w tym obszarze tworzą klastry energii wprowadzone do nowelizacji Ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U., 2016). Klastry energii to porozumienie pomiędzy różnymi podmiotami dotyczące wytwarzania energii i równoważenia zapotrzebowania na nią, jej dystrybucji lub obrotu energią. W ramach klastra może odbywać się obrót energią ze źródeł odnawialnych w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub pięciu gmin. Klastry energii jest reprezentowany przez koordynatora, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.

Istotnym elementem miksu energetycznego staje się także energetyka rozproszona, którą można zdefiniować jako wytwarzanie energii elektrycznej przez mniejsze jednostki lub obiekty produkcyjne dla użytku lokalnego. Zdecentralizowana produkcja energii, a więc w pobliżu odbiorcy, nie wymaga przesyłania energii na duże odległości, co wiąże się z oszczędnościami i umożliwia efektywne zagospodarowanie terenów wiejskich o ograniczonym dostępie do sieci elektroenergetycznej. Zmiana modelu generacji ze scentralizowanego na rozproszony z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii otwiera możliwości wykorzystania lokalnego potencjału energetycznego i zasobów oraz aktywizowania lokalnych społeczności.

Należy zwrócić uwagę także na potencjalne niebezpieczeństwa i negatywne aspekty tworzenia klastrów w kontekście zrównoważonego rozwoju. Wiąże się to z zagrożeniem, że wysoka koncentracja niektórych gałęzi (zwłaszcza związanych z przemysłem ciężkim) w danym regionie może wpływać na degradację środowiska przyrodniczego. Efektywnie funkcjonujące klastry mogą jednak przeciwdziałać tym problemom, ponieważ podjęcie w ramach współpracy klastrów wspólnych prac B+R lub inwestycji mających na celu tworzenie i wykorzystywanie nowoczesnych technologii daje możliwość szybszego reagowania na problemy środowiskowe. Ponadto klastry mogą mieć lepsze możliwości gromadzenia kapitału, który jest niezbędny w rozwiązywaniu problemów środowiskowych. Współdziałanie w ramach klastra daje także szansę na szybsze dostrzeżenie problemów i zagrożeń dla środowiska przyrodniczego (np. związanych z zanieczyszczeniami, odpadami, utylizacją) oraz wypracowywanie przez podmioty lokalne wspólnych sposobów przeciwdziałania im.

Funkcjonowanie klastrów warto odnieść do koncepcji łańcuchów wartości. Podstawą dla analizy modeli łańcuchów wartości jest model łańcucha wartości przedstawiony przez M. Portera (1985), który nadał mu formę schematu. Na schemacie tym została nakreślona ogólna struktura powiązanych ze sobą funkcji

głównych i pomocniczych, jakie występują w przedsiębiorstwie i biorą udział w generowaniu zysku. W rezultacie łańcuch wartości stanowi ogólną strukturę myślową, która pozwala analizować wszystkie działania, które ze strategicznego punktu widzenia mają znaczenie dla działalności firmy. Umożliwia również ocenę ich znaczenia i kosztów ze względu na możliwość zróżnicowania. Teoria łańcucha wartości pozwala nabywcom w sposób systematyczny obserwować źródła, które generują wartość, co powoduje żądanie wyższych cen. Pozwala im to również zrozumieć przyczyny, dla których jeden produkt lub usługa może wyprzedzić inne na rynku.

Popularność koncepcji łańcuchów wartości i różnorodność jej zastosowań spowodowała istotne różnice w definiowaniu łańcuchów wartości. Obecnie można spotkać trzy typy ich definicji, wg których stanowią one:

- zestaw działań przynoszących wartość dodaną, które są potrzebne do wykonania produktu lub usługi w różnych fazach produkcji;
- zestaw podmiotów połączonych wzdłuż łańcucha wartości, które zajmują się produkcją, przetwarzaniem i dostarczaniem towarów i usług konsumentom poprzez sekwencyjny zestaw działań;
- sieć strategiczną między różnymi niezależnymi organizacjami biznesowymi, które tworzą układ o wielu funkcjach, w którym członkowie sieci współpracują w szerokim zakresie.

Różnorodne definiowanie łańcuchów wartości, w szczególności z uwzględnieniem relacji współpracy, które prowadzą do wytworzenia wartości dodanej, umożliwia dostosowanie tej koncepcji do specyfiki klastrów. W tym kontekście zdefiniowano (Frankowska, 2012, s. 67) łańcuch wartości w klastrze, który obejmuje „sekwencję dodawania wartości do produktów i usług przez kolejne przedsiębiorstwa klastrowe działające w warunkach współpracy z innymi podmiotami klastrowymi, takimi jak: jednostki badawczo-rozwojowe, instytucje szkoleniowe, instytucje finansowe, jednostki samorządu terytorialnego, instytucje otoczenia biznesu, oraz z organizacją koordynującą funkcjonowanie klastra”. Koncepcja klastrowego łańcucha wartości wyjaśnia, że firmy transformują zasoby materialne, wiedzę, umiejętności itp. w produkty i usługi, które są sprzedawane na różnych rynkach. Efekt współpracy w ramach klastra jest największą wartością tej idei; może to sugerować, że klastrowe łańcuchy wartości działają lepiej niż te, które nie mają takich powiązań.

Wraz z cyfryzacją gospodarki łańcuchy wartości również przechodzą transformację, powoli stając się cyfrowymi łańcuchami wartości. O ile pojęcie cyfrowych łańcuchów wartości jest coraz częściej stosowane w praktyce biznesowej i literaturze, o tyle wciąż nie ma jednoznacznej definicji. Próbę jej stworzenia podjęli V. Picej i współautorzy (2004, s. 891), którzy cyfrowy łańcuch wartości

zdefiniowali jako proces tworzenia wartości dodanej produktów i usług cyfrowych poprzez przekształcanie niecyfrowych zasobów w aktywa cyfrowe, które z kolei mogą być sprzedawane lub wykorzystywane jako podstawa do tworzenia treści cyfrowych lub systemów usług cyfrowych.

Integracja w łańcuchu wartości polega na usunięciu przeszkód, które uniemożliwiają podmiotom współpracę, a także na ustaleniu wspólnych zasad przepływu informacji i towarów. Słabo rozwinięte sieci dostaw mogą powodować bariery w łańcuchu wartości, gdy podmioty nie chcą dostarczać lub zwracać odpowiednich materiałów, często ze względu na obawy dotyczące własności intelektualnej (Hansen, Schmitt, 2021). Przeprojektowanie produktu może wymagać stworzenia sieci dostawców i innych partnerów, ale często brakuje czasu na zbudowanie partnerstwa międzyorganizacyjnego (Guldmann, Huulgaard, 2020). Ponadto badania (Kupczyk et al., 2014) wykazały różne rodzaje przeszkód w integracji łańcucha, takie jak:

- brak środków na realizację wspólnych inwestycji;
- brak rejestracji danych i rzetelnych informacji;
- różnice w zakresie technologii wytwarzania, przemieszczania lub składowania;
- różne systemy informatyczne w poszczególnych ogniwach i problem z ich integracją;
- obawa przed dzieleniem się informacjami i podjęciem wspólnych inwestycji;
- duża częstotliwość zmian partnerów biznesowych;
- koncentracja na swoich celach i działaniach oraz brak postrzegania potencjalnych korzyści dla całego łańcucha;
- brak zrozumienia potrzeb innych uczestników, ogólny brak zaufania i różnice kulturowe;
- negatywny lider (ogniwo w łańcuchu) narzucający zachowania wygodne tylko dla niego.

W eliminacji niektórych z wymienionych powyżej barier istotną rolę mogą odegrać **technologie cyfrowe**, np. tworzenie baz danych i procedur operacyjnych w zakresie bieżącego gromadzenia i archiwizacji danych. Brak efektywnej komunikacji i wymiany danych może być niwelowany przez wdrażanie nowoczesnych technologii cyfrowych przy jednoczesnym wdrażaniu standardów w wymianie informacji, inwestycjach w system, który będzie wykorzystywany u wszystkich partnerów, oraz wykorzystywaniu identyfikatorów i nośników umożliwiających automatyczną identyfikację i pozyskiwanie danych.

W dobie zmian w kierunku Przemysłu 4.0, który w znacznym stopniu sprowadza się do stopniowego wdrażania zaawansowanych maszyn i technologii,



ich integracji z ludźmi i tworzenia cyberfizycznej rzeczywistości, występuje wiele zjawisk wewnętrznych, które utrudniają proces cyfryzacji. Pracownicy muszą zaakceptować zmiany w strukturze organizacyjnej i w interakcji między nimi a technologią. Dotyczy to zarówno zmian w zarządzaniu, jak i technologii wprowadzanych do produkcji. Z tego powodu wyzwaniem jest świadomość problemów dotyczących Przemysłu 4.0 poza głównymi interesariuszami (Kowalski, Mackiewicz, 2019).

Cyfryzacja jest niezbędna do poprawy zarządzania łańcuchem wartości i konkurencyjności przedsiębiorstw. Pomaga to w pełnym wykorzystaniu najważniejszych elementów efektywności łańcuchów wartości, które składają się na (Kauf, Laskowska-Rutkowska, 2020):

- zdolność do szybkiego reagowania (*responsiveness*);
- optymalne wykorzystanie zasobów (*leannes*);
- zwinność/elastyczność (*agility*), z jaką może być optymalizowany system wspierany przez cyfrowe wykorzystanie informacji i danych;
- oddziaływanie na środowisko (*green*), a więc np. ograniczenie szkodliwych substancji emitowanych do atmosfery.

Narzędzia cyfrowe poprawiają wydajność zarządzania, co zwiększa elastyczność i rentowność. Ponadto nowatorskie narzędzia cyfrowe umożliwiają lepsze dopasowanie oferty do potrzeb klientów w branżach konsumenckich (np. e-commerce, aplikacje mobilne) i biznesowych (np. robotyzacja, która skraca czas przetwarzania zamówień i koordynuje dostawy). Jednak cyfryzacja obejmuje nie tylko wprowadzenie nowych technologii informatycznych w organizacji, ale również zmianę samej organizacji. Wiąże się to z koniecznością zmiany modelu biznesowego, w tym przekształcenia zasobów fizycznych w cyfrowe. Zarządzanie danymi jest kluczową częścią cyfryzacji, co oznacza działanie infrastruktury informatycznej pozwalającej na gromadzenie i odpowiednie przetwarzanie danych w celu obsługi operacji wykonywanych przez organizację oraz dostarczania uporządkowanej informacji, która pomaga w zarządzaniu. Szybkie skrócenie cyklu życia produktu spowodowało wzrost konkurencyjności firm działających w ramach łańcuchów wartości, co zwiększyło zapotrzebowanie na nowe technologie cyfrowe i innowacje we wszystkich aspektach procesu gospodarowania, takich jak stosowanie inteligentnych metod sterowania procesami, przetwarzania i przesyłania danych, projektowanie i szybkie wprowadzenie nowych produktów na rynek itp.



### 4.3. PRZESŁANKI I KIERUNKI ROZWOJU CYFRYZACJI W TRANSPORCIE WODNYM ŚRÓDLĄDOWYM

Rozwój transportu wodnego śródlądowego w dużym stopniu zależy od postępów w procesie wdrażania zaawansowanych technologii cyfrowych służących ciągłej wymianie informacji pomiędzy uczestniczącymi w procesie transportowym wieloma partnerami obejmującymi: spedytorów, armatorów, załadowców, nadawców, odbiorców ładunków, kierowników statków, operatorów portów i terminali, operatorów śluz i mostów, a także organy administracji żeglugi śródlądowej. Rozwój autonomicznych systemów wspomaganie informacyjnego w sektorze żeglugi śródlądowej rozpoczął się w latach 80. XX w. W tym okresie systemy te były jednak wdrażane na poziomie krajowym i choć były wsparciem dla żeglugi śródlądowej, to jednak ich różnorodność i lokalny charakter ograniczał możliwości uzyskania korzyści na poziomie wspólnotowym.

Dlatego też, aby zapewnić kompatybilność wykorzystywanych krajowych systemów informacyjnych, konieczne było podjęcie działań mających na celu ich integrację w jedną wspólną koncepcję poprzez określenie jednolitych wymagań i specyfikacji technicznych (Wojewódzka-Król, Rolbiecki, 2018, s. 176). Pierwsze tego typu projekty pojawiły się w 1998 r., a w 2002 r. Światowe Stowarzyszenie Infrastruktury Transportu Wodnego (World Association for Waterborne Transport Infrastructure, PIANC) powołało grupę roboczą, która opracowała *Guidelines and Recommendations for River Information* będące filarem dla wdrażania tego typu usług w transporcie wodnym śródlądowym. Wytyczne PIANC były w dużym stopniu podstawą przyjęcia 7 września 2005 r. dyrektywy w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej na śródlądowych drogach wodnych UE (CCNR, 2011). Dyrektywa ta zapoczątkowała więc proces rozwoju w żegludzie śródlądowej zintegrowanego systemu informacyjnego umożliwiającego efektywne korzystanie z tych usług w sposób spójny w całej UE.

Zgodnie z dyrektywą państwa członkowskie posiadające śródlądowe drogi wodne zostały zobowiązane do wdrożenia w terminie do 20 października 2007 r. przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych w portach rzecznych oraz wszystkich śródlądowych drogach wodnych znaczenia międzynarodowego (IV i wyższa klasa techniczna) mających połączenia z drogami wodnymi o tej samej lub wyższej klasie na terytorium innego państwa członkowskiego (Dz. Urz. UE, 2005). Systemem tym objęto w efekcie 250 portów rzecznych zlokalizowanych w sieci TEN-T oraz ok. 13 tys. km połączonych ze

sobą śródlądowych dróg wodnych w 13 państwach członkowskich<sup>39</sup> (Parlament Europejski, Rada Europejska, 2024). Choć wymóg wdrożenia RIS nie ma obli-gatoryjnego charakteru w stosunku do dróg wodnych znaczenia regionalnego (klasa III i niższa), to aby uzyskać wyższy poziom interoperacyjności systemów informatycznych, państwom członkowskim zaleca się zastosowanie wytycznych wspomnianej dyrektywy również w odniesieniu do tej kategorii dróg (Dz. Urz. UE, 2005).

W odróżnieniu od wcześniejszych rozdrobnionych, lokalnych systemów in-formacji rzecznej podstawową cechą RIS jest interoperacyjność, która oznacza, że świadczone w ramach tego systemu usługi oraz zakres, format i częstotliwość udostępnianych danych są zharmonizowane w taki sposób, że na poziomie europejskim użytkownicy mają dostęp do tych samych usług i informacji. Do kluczowych usług RIS należą (tabela 4.1):

- wyświetlanie elektronicznych map śródlądowych dróg wodnych i infor-macji nawigacyjnych;
- elektroniczne raportowanie statków;
- wydawanie komunikatów dla kapitanów statków;
- śledzenie statków oraz wymiana danych nawigacyjnych.

TABELA 4.1. Podstawowe usługi i wykorzystywane technologie w systemie RIS

Wyszczególnienie	Opis
Elektroniczny system wyświetlania map nawigacyjnych ( <i>electronic chart display and information system, ECDIS</i> )	Usługa polega na dostarczaniu kapitanom statków elektronicznych map nawigacyjnych ( <i>electronic navigational chart, ENC</i> ) oraz informacji dotyczących linii brzegowej, mostów, oznakowania szlaku wodnego w całym obszarze objętym RIS
System elektronicznego raportowania statków ( <i>electronic ship reporting, ERI</i> )	Elektroniczny system raportowania zastąpił tradycyjną formę komunikatów przekazywanych drogą radiotelefoniczną lub pi-semną. Usługa ta polega na wysyłaniu przez kapitanów statków do „centrów ruchu”, zgodnie z uzgodnionymi standardami, danych dotyczących rejsu i przewożonego ładunku. Usługa ma zapobiegać wielokrotnemu przekazywaniu informacji przez kapi-tanów statków do różnych organów, a także służy gromadzeniu i sprawnej wymianie informacji pomiędzy zainteresowanymi podmiotami multimodalnych łańcuchów transportowych, któ-rych jedną ze stron jest transport wodny śródlądowy. System ten umożliwia w efekcie odpowiednie zarządzanie łańcuchami dostaw oraz łagodzenie skutków ewentualnych katastrof

<sup>39</sup> Belgia, Bułgaria, Czechy, Niemcy, Francja, Chorwacja, Luksemburg, Węgry, Holandia, Austria, Polska, Rumunia i Słowacja.

Wyszczególnienie	Opis
System komunikatów dla kapitanów statków ( <i>notice to skippers, NtS</i> )	<p>Usługa polega na dostarczaniu informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dynamicznych, dotyczących toru wodnego (np. poziomu wody, prognozy poziomu wody, ostrzeżeń zalodzenia szlaku, dopuszczalnego zanurzeniu statku itp.);</li> <li>▪ statycznych, dotyczących godziny pracy śluz i mostów, wykorzystania i stanu infrastruktury transportu wodnego śródlądowego.</li> </ul> <p>System ten jest więc istotnym wsparciem dla armatorów w procesie planowania, realizacji i monitorowania podróży</p>
System sensorów hydro-meteorologicznych	<p>Usługa polega na dostarczaniu aktualnych komunikatów o stanie pogody na poszczególnych odcinkach trasy oraz informacji hydrologicznych (np. poziom wody, prześwity pod mostami) niezbędnych dla planowania sprawnego przebiegu podróży i prowadzenia bezpiecznej żeglugi</p>
System śledzenia i namierzania statków ( <i>vessel tracking and tracing, VTT</i> )	<p>Usługa ta bazuje na technologii automatycznej identyfikacji (<i>automatic identification system, AIS</i>), która wykorzystywana jest do automatycznej wymiany danych pomiędzy statkami, a także statkami a właściwymi służbami i instytucjami na lądzie. Narzędzie to wykorzystywane jest do monitorowania ruchu statków, zarządzania pracą śluz i mostów.</p> <p>Funkcja śledzenia statków zapewnia w każdym momencie dostęp do aktualnych informacji o rodzaju statku i jego pozycji, a także w razie potrzeby umożliwia uzyskanie szczegółowych informacji o przewożonym ładunku. Usługi te pozwalają więc na poprawę bezpieczeństwa i wzrost wydajności transportu wodnego śródlądowego.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Breitenbach, Durajczyk, 2016; CCNR, 2012.

Usługi te dotyczą zatem z jednej strony zarządzania ruchem statków, a z drugiej – zarządzania transportem. W aspekcie ruchu zharmonizowane usługi RIS odnoszą się do informacji związanych ze stanem i warunkami nawigacyjnymi na śródlądowych drogach wodnych, monitorowaniem ruchu statków oraz zapobieganiem wypadkom i łagodzeniem ich skutków. Jednak podstawowe znaczenie systemu RIS wynika z możliwości wspierania procesu zarządzania transportem. Usługi te obejmują: planowanie tras i terminów przewozu, zarządzanie portami, terminalami, śluzami, zarządzanie ładunkiem i flotą, gromadzenie danych statystycznych oraz pobieranie opłat za korzystanie z infrastruktury transportu wodnego śródlądowego. Z tego punktu widzenia korzyści z zastosowania RIS wynikają z możliwości określenia przewidywanych czasów przybycia statków do śluz, terminali portowych. Dane te przekazywane operatorom śluz i portów z odpowiednim wyprzedzeniem umożliwiają elastyczne planowanie czasu pracy

śluz oraz pracy portów. Informacje dotyczące czasu rejsu statków pozwalają na skrócenie czasu oczekiwania na śluzowanie oraz skrócenie czasu oczekiwania statków na operacje ładunkowe, co w efekcie pozwala na optymalizację procesów przeładunkowych. Ponadto system ten, poprzez odpowiednie zarządzanie ruchem (optymalizacja tras przewozu, prędkości statków), sprzyja optymalnemu wykorzystaniu infrastruktury i floty, poprawie bezpieczeństwa, a także – dzięki mniejszemu zużyciu paliwa – ograniczeniu negatywnego oddziaływania działalności transportowej na środowisko (Kaup, 2014; Niedzielski et al., 2021; Rolbiecki et al., 2020, s. 203).

Proces wdrażania usług informacji rzecznej rozpoczęto także w Polsce na dolnym odcinku Odry, gdyż tylko ten odcinek jest powiązany z siecią dróg europejskich i spełnia standardy drogi międzynarodowej. Podmiotem odpowiedzialnym za wdrożenie tego typu usług w Polsce jest Urząd Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie. W ramach realizacji przez ten urząd (w latach 2011–2013) projektu pilotażowego *Wdrożenie RIS Dolnej Odry* systemem tym objęto odcinek liczący 97,3 km od miejscowości Ognica do Szczecina (Durajczyk, 2016). W kolejnych latach, w wyniku zrealizowanego projektu *Pełne wdrożenie RIS rzeki Dolnej Odry*, zasięg systemu RIS w 2021 r. został rozszerzony o następujące odcinki:

- rzeka Odra od mostu autostradowego w Świecku do Ognicy – 117 km;
- odcinek rzeki Warty od punktu kontrolnego pomiaru wody w Świerkocinie do ujścia Warty – 28,5 km.

Tak więc obecnie całkowita długość dróg wodnych objętych systemem RIS w Polsce wynosi 242,8 km (Durajczyk, Niedzielski, 2022). System ten jest zintegrowany z systemem RIS w Niemczech, a także ma możliwość łączenia się z jego odpowiednikiem dla transportu morskiego – systemem nadzoru ruchu VTMS (*vessel traffic management system*), który funkcjonuje na morskich wodach wewnętrznych w Szczecinie, tworząc zintegrowaną platformę informacji nawigacyjnej na obszarze ujścia Odry (Kaup, 2014; Woś, 2010).

Proces rozbudowy RIS na drogach wodnych w Polsce jest kontynuowany, co określone zostało w *Krajowym programie żeglugowym do roku 2030*. W programie tym przewiduje się rozszerzenie funkcjonowania tego systemu o kolejne odcinki na Odrze oraz jego wdrożenie na Wiśle na odcinku od portu morskiego w Gdańsku do węzła Bydgoszcz (RM, 2023b). W związku z tym w lipcu 2024 r. w ramach prac mających na celu rozbudowę systemu RIS Ministerstwo Infrastruktury podpisało umowę na studium wykonalności objęcia tym systemem kolejnego odcinka Odry o długości 150 km. Tak więc planuje się, że po zakończeniu tych prac RIS na Odrze będzie działał na odcinku o łącznej długości ok. 400 km (MI, 2024b).

Oprócz systemu RIS, którego zasięg funkcjonowania, jak już wspomniano, jest ograniczony tylko do kluczowych odcinków śródlądowych dróg wodnych, w styczniu 2024 r. uruchomiony został w Polsce nowy system Wirtualny Informator Rzeczny (WIR). Projekt ten został zrealizowany przy wykorzystaniu funduszy unijnych w ramach realizacji Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, a jego zakresem objęto wszystkie śródlądowe drogi wodne zarządzane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

WIR poprzez nowoczesne technologie informatyczne pozwala na gromadzenie i udostępnianie w czasie rzeczywistym wiarygodnych danych pomiarowych dotyczących śródlądowych dróg wodnych. System ten jest adresowany do szerokiego grona użytkowników śródlądowych dróg wodnych, do których należą przede wszystkim (PGW WP, 2024):

- turyści, którzy poprzez moduł płatności mają możliwość wnoszenia opat za śluzowanie, wyszukiwania tras, a także informowania właściwych organów o zauważonych na drogach wodnych przeszkodach i nieprawidłowościach;
- armatorzy żeglugi rekreacyjnej i towarowej, którzy mają możliwość:
  - korzystania z interaktywnych map wskazujących na szlaki żeglowne, znaki nawigacyjne oraz urządzenia i budowle hydrotechniczne, takie jak mosty, śluzy czy jazy,
  - korzystania z komunikatów nawigacyjnych,
  - wyszukiwania i planowania tras,
  - wnoszenia opłat za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i obiektów hydrotechnicznych,
  - śledzenia zdarzeń na drodze wodnej i przekazywania administracji dróg wodnych zauważonych na trasie nieprawidłowości i niebezpieczeństw;
- administracja śródlądowych dróg wodnych, która ma dostęp do informacji dotyczących stanu dróg i warunków żeglugowych według poszczególnych dorzeczy i regionalnych zarządów gospodarki wodnej.

Współcześnie cyfryzacja w transporcie wodnym śródlądowym jest postrzegana jako jeden z ważniejszych czynników wpływających na poprawę efektywności funkcjonowania tej gałęzi transportu. Oceniając z perspektywy czasu skutki wdrożenia na śródlądowych drogach wodnych UE postanowień określonych w dyrektywie RIS z 2005 r., należy stwierdzić, że jej ogólny cel został osiągnięty. Uzyskano bowiem wyraźny postęp w procesie harmonizacji lokalnych systemów informatycznych. Dyrektywa oraz przyjęte akty wykonawcze, poprzez określenie jednolitych wytycznych usług RIS oraz specyfikacji technicznych, znacznie przyczyniły się do interoperacyjności tych usług. Z punktu widzenia

celów podstawowych takich jak: wzrost konkurencyjności żeglugi, wzrost wykorzystania śródlądowych dróg wodnych, poprawa bezpieczeństwa i zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko pozytywne aspekty wdrożenia dyrektywy odnoszą się głównie do kwestii bezpieczeństwa. Istnieją także pewne przesłanki wskazujące na to, że dyrektywa mogła przyczynić się do lepszej ochrony środowiska poprzez zmniejszenie zużycia paliwa (Ludden et al., 2020).

Mimo tych pozytywnych aspektów nie stwierdzono wyraźnego wpływu wdrożenia dyrektywy na rozwój sektora żeglugi śródlądowej. Przede wszystkim nie odnotowano wzrostu transportowego wykorzystania śródlądowych dróg wodnych. Przyczyną niższej niż oczekiwana efektywności funkcjonowania systemu RIS jest zbyt powolne wdrażanie i występujące rozbieżności w procesie wprowadzania technologii i usług informacji rzecznej w państwach zobligowanych do wdrożenia dyrektywy (w efekcie technologie RIS w poszczególnych krajach nie są wykorzystywane w jednakowym stopniu). Znaczne zaległości występują także w procesie tworzenia interfejsów z innymi gałęziami transportu. W tym świetle stosowane do tej pory technologie informatyczne nie są dostateczną podstawą skutecznego i efektywnego włączania żeglugi śródlądowej w multimodalne łańcuchy dostaw (Parlament Europejski, Rada Europejska, 2024).

Do szczegółowych problemów zidentyfikowanych w procesie oceny skutków wdrożenia dyrektywy należą (Ludden et al., 2020):

- znaczne różnice w jakości i dokładności elektronicznych map nawigacyjnych (mapy nie zawsze są aktualne, gdyż dyrektyw RIS i jej akty wykonawcze nie określają częstotliwości ich aktualizowania);
- brak konkretnych wymagań w odniesieniu do sposobu przekazywania i zakresu elektronicznych raportów wysyłanych przez kapitanów (w państwach członkowskich obowiązują w tym zakresie odmienne przepisy, a w rezultacie kapitanowie statków, zwłaszcza w przypadku przewozów międzynarodowych, zobowiązani są do wysyłania raportów kilkakrotnie, nie mając możliwości automatycznego przekazywania raportów do zainteresowanych stron);
- ograniczona dostępność powiadomień dla kapitanów ze względu na złożoność wymagań technicznych;
- obawy dotyczące prywatności udostępnianych przez kapitanów danych.

Istniejący poziom cyfryzacji w tej gałęzi transportu jest więc niewystarczający, zwłaszcza z perspektywy realizacji celów *Europejskiego Zielonego Ładu*. Obecnie funkcjonujący system RIS nie służy bowiem w odpowiednim stopniu poprawie konkurencyjności i przesunięciom międzygałęziowym w kierunku transportu wodnego śródlądowego i w efekcie większemu wykorzystaniu tej gałęzi na rynku przewozów ładunków.



Dlatego też z punktu widzenia osiąganych korzyści na poziomie wspólnotowym kluczowe znaczenie ma proces dalszego doskonalenia funkcjonowania zharmonizowanych usług informacji rzecznej, zwłaszcza w zakresie poprawy wydajności transportu wodnego śródlądowego i tworzenia sieci powiązań tej gałęzi z pozostałymi gałęziami transportu. Konieczność tego typu działań wynika także z dynamicznego rozwoju cyfryzacji. Istnieje więc potrzeba dostosowania istniejących rozwiązań informatycznych w transporcie wodnym śródlądowym do istniejących współcześnie nowych możliwości technologicznych.

Stąd też Komisja Europejska w styczniu 2024 r. zaproponowała zmiany oraz skierowała do Parlamentu Europejskiego i Rady wnioski w sprawie zastąpienia dyrektywy z 2005 r. nową dyrektywą, która w sposób bardziej skuteczny przyczyniłaby się do zwiększenia wydajności żeglugi śródlądowej i jej włączenia w system multimodalnych łańcuchów dostaw. W przedstawionej propozycji zmian cele szczegółowe określono jako:

- zapewnienie lepszej dostępności danych RIS;
- ułatwienie integracji żeglugi śródlądowej z innymi podmiotami tworzącymi multimodalne łańcuchy dostaw;
- zapewnienie większego wykorzystania rozwiązań cyfrowych i wzrostu ich interoperacyjności;
- rozwiązywanie problemów związanych z ochroną danych.

Aby wyeliminować problemy związane z dotychczasowym procesem wdrażania usług informacji rzecznej, opracowano i oceniono trzy warianty strategii wdrażania nowych założeń RIS (tabela 4.2). Warianty te oznaczono jako A, B i C, przy czym każdy z nich przedstawia inne rodzaje środków i możliwości realizacji zakładanych celów, a jednocześnie odznacza się różnym poziomem skuteczności i wydajności.

Spośród wymienionych wariantów preferowana jest strategia B. Jest to wariant, który wypełnia cele stawiane w zakresie pożądanego stanu rozwoju RIS. Przewiduje się, że realizacja tego scenariusza pozwoli na skuteczniejsze przesunięcia ładunków z transportu samochodowego na transport wodny śródlądowy i w rezultacie na większe wykorzystanie żeglugi śródlądowej oraz odchodzenie od transportu drogowego.

Ponadto wariant ten zapewnia zachowanie zasady odpowiedniego poziomu proporcjonalności pomiędzy niezbędnymi kosztami a uzyskanymi korzyściami. Szacuje się, że całkowite bezpośrednie korzyści wynikające z realizacji wariantu strategicznego B dla scenariusza bazowego w okresie 2025–2050 wyniosą 450,4 mln euro. Oczekuje się również, że wariant ten będzie także źródłem korzyści pośrednich, których beneficjentem będzie społeczeństwo. Korzyści te w postaci zmniejszenia kosztów zewnętrznych dla analizowanego przedziału



czasowego oszacowane zostały na poziomie 311 mln euro. Z kolei po uwzględnieniu kosztów wdrożenia tego wariantu strategicznego szacuje się, że korzyści netto w odniesieniu do scenariusza bazowego wyniosą 356,7 mln euro (Parlament Europejski, Rada Europejska, 2024).

TABELA 4.2. Założenia wariantów strategii realizacji nowych celów RIS

Warianty strategii wdrażania RIS	Przewidywany zakres działań
Strategia A	<p>W strategii tej przewiduje się jedynie ograniczoną weryfikację założeń dyrektywy z 2005 r., w kierunku wyeliminowania tylko podstawowych nieprawidłowości. Zakłada się zatem, że podstawowe ramy funkcjonowania RIS, w odniesieniu do zarówno stosowanych technologii, jak i procesu wymiany danych pomiędzy zainteresowanymi stronami, pozostaną w dużym stopniu niezmienione. W strategii tej przewiduje się poprawę jakości podstawowych danych objętych systemem RIS poprzez zobowiązanie państw członkowskich do większej częstotliwości aktualizowania i dostarczania danych do europejskiego systemu zarządzania danymi referencyjnymi (<i>European reference data management system</i>, ERDMS)</p>
Strategia B	<p>W wariantcie tej strategii pozostawiono działania i środki przewidziane w strategii A, a jednocześnie wskazuje się na celowość podjęcia kolejnych działań mających na celu dalsze wspieranie rozwoju RIS. Przede wszystkim w wariantcie tym zakłada się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koncentrację działań na najważniejszych śródlądowych drogach wodnych i portach rzecznych (wymóg ten oznacza, że wdrożenie nowych założeń RIS powinno objąć drogi wodne należące do sieci TEN-T);</li> <li>▪ utworzenie centralnych węzłów wymiany informacji i świadczenia usług RIS (według tej koncepcji proces wymiany danych nie odbywałby się tak jak do tej pory – bezpośrednio między zainteresowanymi podmiotami – lecz za pośrednictwem odpowiednich platform RIS, które pozwoliłyby również na wymianę informacji operacyjnych z innymi gałęziami transportu);</li> <li>▪ wprowadzenie nowych norm w zakresie żeglugi pozwalających na skuteczniejsze planowanie podróży</li> </ul>
Strategia C	<p>Jest to najbardziej zaawansowany wariant rozwoju technologii informacyjnych w transporcie wodnym śródlądowym. Wariant ten oprócz propozycji ujętych w strategii B zawiera dodatkowo dwa obligatoryjne środki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wymóg zgłaszania przez operatorów statków planów podróży drogą elektroniczną;</li> <li>▪ obowiązek wymiany danych z portami śródlądowymi, co oznacza konieczność wprowadzenia nowych ram w zakresie zarządzania ruchem i rozwoju technologii cyfrowych</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Parlament Europejski, Rada Europejska, 2024.

Wykorzystanie nowoczesnych technologii informatycznych w transporcie wodnym śródlądowym obserwowane jest nie tylko w odniesieniu do procesów związanych z zarządzaniem ruchem statków, pozyskiwaniem w czasie rzeczywistym informacji o stanie i wykorzystaniu śródlądowych dróg wodnych, zapobieganiem i łagodzeniem skutków wypadków. Technologie te mają zastosowanie także w procesie prowadzonej dotychczas w sposób tradycyjny digitalizacji obsługi administracyjnej podmiotów korzystających ze śródlądowych dróg wodnych. W tym zakresie wyraźny postęp odnotowano przede wszystkim w procesie (Rolbiecki, 2023, s. 606):

- wydawania elektronicznych dokumentów potwierdzających uprawnienia podmiotów do prowadzenia działalności w ramach transportu wodnego śródlądowego, kompetencje załóg pływających i zdolność żeglugową statków;
- cyfrowego poboru należności za korzystanie z dróg wodnych oraz urządzeń hydrotechnicznych (śluz i pochylni) w krajach, w których tego typu opłaty są stosowane, na podstawie składanych przez kierowników statków raportów o trasie przewozu.

Można oczekiwać, że wykorzystywanie nowoczesnych technologii informacyjnych, przyczyniając się do wzrostu efektywności zarządzania przepływami ładunków, efektywniejszego wykorzystania floty i infrastruktury, a zwłaszcza do integracji żeglugi śródlądowej z intermodalnym łańcuchem dostaw, skutecznie wpłynie na poprawę konkurencyjności transportu wodnego śródlądowego i trwały wzrosty znaczenia tej gałęzi na rynku transportowym.

Klaster odgrywa kluczową rolę we wspieraniu konkurencyjności różnych sektorów gospodarki, w tym żeglugi śródlądowej. Współpraca głównych aktorów życia gospodarczego oraz większe zasoby kapitału społecznego wpływają na intensywne rozlewanie się wiedzy i doświadczenia. Cechy sektora i efekty współpracy, pomimo wzajemnej konkurencji, umożliwiają podmiotom klastra dodatkowe stymulowanie przewag konkurencyjnych (Kuczevska, 2020).

Efektywne funkcjonowanie klastrów przyczynia się do wzrostu innowacyjności, efektywności operacyjnej i zdolności adaptacyjnej przedsiębiorstw (Delgado et al., 2014). Odnośnie do żeglugi śródlądowej oraz zagospodarowania rzek w kontekście potrzeb rozwoju cywilizacyjnego klastry mogą odegrać szczególnie istotną rolę w rozwijaniu zintegrowanych systemów transportowych, które zwiększają konkurencyjność regionów zlewni poprzez: poprawę logistyki, redukcję kosztów transportu i wzmocnienie powiązań gospodarczych oraz kooperacji między różnymi gałęziami przemysłu (Notteboom, Winkelmanns, 2001; Rodrigue, 2020). Ponadto podejmowanie inicjatyw klastrowych i rozwój klastrów różnych typów (Kuczevska, 2020) (niekoniecznie z dominującą rolą

przedsiębiorstw) może wspierać zrównoważony rozwój gospodarczy obszarów nadrzecznych poprzez promowanie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, poprawę infrastruktury i stymulowanie inwestycji. Mechanizmy te są kluczowe w kontekście rosnącej konkurencji między regionami o dostęp do globalnych rynków. Integracja zasobów regionalnych i budowanie przewag skonstruowanych z dominującą rolą regionalnych systemów innowacji oraz wspieraniem rozwoju współpracy pomiędzy kluczowymi organizacjami i instytucjami w regionie (model potrójnej helisy) są istotnymi elementami strategii rozwoju regionów, również regionów nadrzecznych. W związku z tym badanie roli klastrów opartych na relacjach potrójnej helisy w kontekście żeglugi śródlądowej i rozwoju gospodarczego obszarów nadrzecznych stanowi ważny obszar badawczy, który może dostarczyć istotnych wskazówek dla polityki regionalnej i planowania strategicznego.

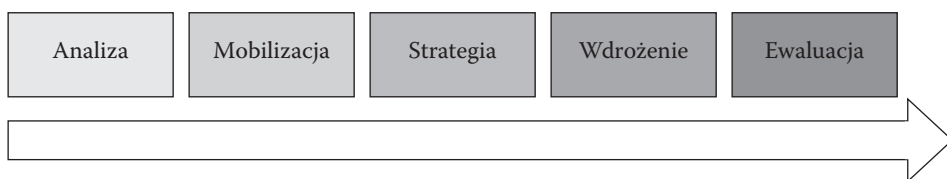
Konstruowanie przewag regionalnych poprzez zarządzanie regionalnymi systemami innowacji i wspieranie klastrów odbywa się przy udziale najważniejszych aktorów gospodarki: przedsiębiorstw, nauki oraz władzy. To relacje pomiędzy nimi determinują kierunek i kształt zarządzania przewagami regionu/kraju (Etzkowitz, Leydesdorff, 1995; Leydesdorff, 2000). Głównym założeniem koncepcji jest przełamanie barier pomiędzy instytucjonalną analizą infrastruktury wiedzy a ewolucyjną analizą gospodarki opartej na wiedzy. Tylko efektywna komunikacja i negocjacje pomiędzy uczelniami wyższymi, przedsiębiorstwami i władzą (instytucje publiczne i władze regionu) gwarantują dynamikę rozwoju całego systemu potrójnej helisy (Leydesdorff, Etzkowitz, 2003). Instytucje i relacje pomiędzy nimi tworzą infrastrukturę wiedzy, która paradoksalnie dostarcza bazę wiedzy. Zgodnie z powyższymi koncepcjami rola klastrów napędzających rozwój regionów i sektorów jest nieoceniona.

Inicjatywy klastrowe, których działania skierowane były na wspieranie rozwoju żeglugi śródlądowej oraz zarządzanie obszarami nadrzeczными w wymiarze zarówno gospodarczym, środowiskowym, jak i społecznym, choć podejmowane 10–15 lat temu, traciły na znaczeniu w obliczu spadku zainteresowania tematem żeglugi śródlądowej w Polsce tak w badaniach naukowych, jak w praktyce gospodarczej. Żegluga śródlądowa w Polsce ma cechy branży schyłkowej. Wynika to przede wszystkim z czynników zewnętrznych (niekorzystne skorelowanie polityki państwa ze zjawiskami przyrodniczymi). Zatem obecnie w obliczu wzrostu zainteresowania tematem żeglugi śródlądowej w kontekście realizacji priorytetów zrównoważonego rozwoju wykorzystanie klastra oparte go na modelu potrójnej helisy może być czynnikiem dynamizującym procesy zmierzające do korzystnego ukształtowania warunków funkcjonowania żeglugi śródlądowej i zarządzania rozwojem gospodarczym obszarów nadrzecznych

(Dwojacki, 2013). Przykładem dynamicznie rozwijającej się inicjatywy w tym obszarze jest Polski Klaster Rzeczny (PKR, 2024).

**Proces rozwoju inicjatywy klastrowej** można podzielić na pięć etapów, uwzględniając podejście zarządzania strategicznego, tj.: analizę, mobilizację, strategię, wdrożenie i ewaluację (Borowicz et al., 2009; Brodzicki, Kuczevska, 2012) (rysunek 4.1).

RYSUNEK 4.1. Proces rozwoju inicjatywy klastrowej



Źródło: opracowanie własne na podstawie Borowicz et al., 2009; Brodzicki, Kuczevska, 2012.

W pierwszym etapie – analizie – dokonuje się identyfikacji potencjalnego klastra, warunków jego funkcjonowania, potencjalnych szans i barier rozwoju, koncentrując wysiłki na następujących działaniach: badaniu rynku (określenie jego specyfiki, charakteru konkurencji oraz dominującej wiedzy), badaniu regionu (identyfikacja innych klastrów, zasobów, tradycji), mapowaniu (identyfikacja poszczególnych komponentów klastra). Jest to jeden z najważniejszych kroków. Pozwala na wskazanie wszystkich potencjalnych interesariuszy klastra oraz powiązań pomiędzy nimi, jednocześnie dając przyczynek do tworzenia dalszych wariantów strategii rozwoju inicjatywy.

W drugim etapie procesu rozwoju inicjatywy klastrowej – mobilizacji – integrowane są wszystkie potencjalne podmioty zainteresowane uczestnictwem w rozwoju klastra. Priorytetem działań jest zbudowanie sieci nieformalnych powiązań opartych na wzajemnym zaufaniu. Stąd główne aktywności tego etapu koncentrują się na organizacji spotkań, warsztatów, seminariów, w czasie których realizowane są zadania związane ze zmianą postrzegania funkcjonowania sektora, budowaniem konsensusu i zaangażowania oraz tworzeniem i szkoleniem grupy zarządzającej.

Trzeci etap – strategia – to moment formalizacji kierunków rozwoju inicjatywy, wyznaczenia celów strategicznych oraz opracowania wizji rozwoju przyszłego potencjalnego klastra. W ramach tego etapu wskazane jest opracowanie elementów promocji (m.in. branding), ustalenie harmonogramu działań oraz przygotowanie programów operacyjnych.

Czwarty etap rozwoju inicjatywy klastrowej – wdrażanie – determinuje kierunek i sukces rozwoju potencjalnego klastra. Bardzo ważnym elementem tego

etapu jest formalizacja określonych działań oraz zapewnienie odpowiedniego zaplecza realizacji strategii, szczególnie zapewnienie odpowiednich źródeł i możliwości pozyskiwania środków finansowych. Ponadto szanse zwiększa odpowiednia promocja oraz elastyczność dostosowywania się do zmian i reagowanie na konieczność przeformułowania realizacji strategii. Kluczową rolę w tej fazie odgrywa lider/koordynator inicjatywy.

W końcowej fazie procesu – ewaluacji – dokonywana jest okresowa diagnoza postępów w realizacji strategii oraz bieżąca ocena pozycji konkurencyjnej klastra, które prowadzą do ewentualnej modyfikacji strategii i odejścia od działań nieudanych (Kuczevska, 2020) (rysunek 4.2).

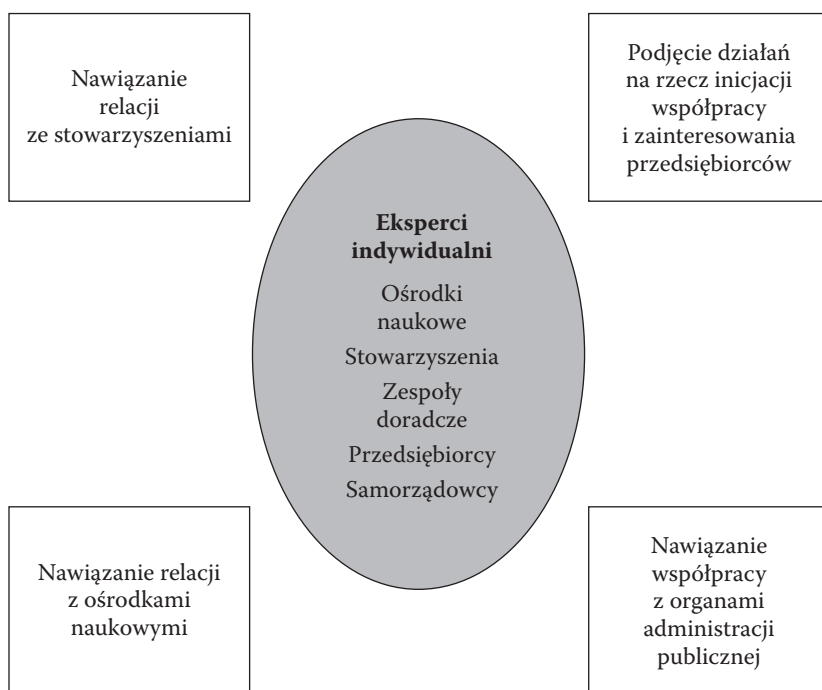
RYSUNEK 4.2. Zakres działań w kolejnych fazach rozwoju inicjatywy klastrowej



#### 4.4. POLSKI KLASTER RZECZNY – EWOLUCJA I INICJATYWY

Punktem wyjścia i swoistym bodźcem do podjęcia inicjatywy klastrowej utworzenia Polskiego Klastra Rzecznego była specyficzna sytuacja związana z zagadnieniami gospodarczymi i turystycznymi wykorzystania rzeki Odry w województwie lubuskim. Grupa ekspertów reprezentujących różne instytucje i organizacje uczestniczyła w spotkaniu interesariuszy dotyczącym podjęcia strategicznych inwestycji budowy mostu na rzece Odrze w gminie Zabór koło Zielonej Góry. Celem spotkania było złagodzenie skutków niekorzystnych decyzji związanych z tą inwestycją. W efekcie grupa zaangażowanych ekspertów (przedstawiciele ośrodków naukowych, stowarzyszeń, zespołów doradczych, przedsiębiorstw i samorządów) podjęła decyzję o zawiązaniu współpracy z różnymi środowiskami, których interes jest bliski żegludze śródlądowej i przyjazny mieszkańcom terenów nadrzecznych.

RYSUNEK 4.3. Mapa potencjalnych interesariuszy inicjatywy klastrowej



Źródło: opracowanie własne na podstawie PKR, 2024.

W pierwszym etapie przeprowadzono ocenę sytuacji związanej z podjętym tematem i wskazano następujące elementy:

1. Stwierdzono bardzo duże rozproszenie ekspertów i instytucji zajmujących się zagadnieniami gospodarczego i turystycznego wykorzystania rzek w Polsce przy poszanowaniu środowiska naturalnego i w zgodzie z priorytetami zrównoważonego rozwoju.
2. Wskazano na różnorodność zagadnień i obszarów badawczych związanych z tematem: logistyka, żegluga śródlądowa, hydrologia i ochrona środowiska, gospodarka i elementy gospodarki przestrzennej, turystyka, rolnictwo, bezpieczeństwo. Podkreślono konieczność badań interdyscyplinarnych.
3. Zaznaczono bardzo ograniczoną współpracę lub nawet jej brak między ośrodkami naukowymi oraz brak badań interdyscyplinarnych instytucji związanych z zagadnieniami gospodarczego i turystycznego wykorzystania rzek.
4. Podkreślono konieczność stworzenia platformy wspólnych badań, realizacji projektów i współpracy w omawianym zakresie głównych aktorów życia gospodarczego – koncepcja potrójnej helisy.
5. Przygotowano mapę potencjalnych interesariuszy inicjatywy klastrowej (rysunek 4.3).

Kolejnym etapem rozwoju inicjatywy Polskiego Klastra Rzecznego była realizacja projektów i organizacja wydarzeń zmierzających do powstania załączków formalnej struktury o określonych celach i strategii działania. W ramach tego etapu podjęto następujące działania:

1. Podpisano list intencyjny powołujący Polski Klaster Rieczny podczas konferencji zorganizowanej w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, której celem było zdefiniowanie i przedyskutowanie działań na rzecz gospodarczego i turystycznego wykorzystywania rzek w Polsce z poszanowaniem środowiska naturalnego.
2. W Konsulacie Generalnym RP zorganizowano spotkanie przedsiębiorców z Czech, Polski i Słowacji, które było dobrą okazją do rozpoznania potrzeb logistycznych gospodarek tych krajów. Zaowocowało ściślejszą współpracą w zakresie wymiany informacji z podmiotami wymienionych państw i CEE Chambers Federation z USA.
3. W Przytoku odbyła się pierwsza konferencja naukowa „Rzeka – wymiar gospodarczy, środowiskowy, społeczny” zorganizowana przy logistycznym wsparciu Stowarzyszenia Wodniaków Przystań Gorzów, Stowarzyszenia Miłośników Czarnej, Starosty Zielonogórskiego i społeczników gminy Zabór.



4. W Warszawie w Krajowym Zarządzie Gospodarki Wodnej dokonano prezentacji Programu Wspomagającego Zarządzanie Rzekami.

W ramach intensyfikacji działań i współpracy interesariuszy inicjatywy Polskiego Klastra Rzecznego podjęto działania związane z formalizacją klastra oraz sformułowaniem misji i strategii działania. Oficjalnie w 2023 r. zarejestrowane zostało Stowarzyszenie Polski Klaster Reczny z dziewięcioosobowym zarządem, w skład którego weszli przedstawiciele ośrodków naukowych, samorządowcy, eksperci zespołów doradczych administracji publicznej oraz przedsiębiorcy reprezentujący biznes Republiki Czeskiej.

Misją Polskiego Klastra Rzecznego jest „kreowanie i wspieranie inicjatyw służących zrównoważonemu rozwojowi śródlądowych dróg wodnych, budowanie trwałej współpracy umożliwiającej łączenie i wykorzystywanie potencjału indywidualnych osób i instytucji dla skutecznej adaptacji gospodarki wodnej w Polsce do współczesnych wyzwań oraz popularyzowanie wiedzy na temat roli cieków wodnych” (PKR, 2024). Idea współpracy w ramach potrójnej helisy była inspiracją do powstania loga tej inicjatywy (rysunek 4.4).

RYSUNEK 4.4. Logotyp Polskiego Klastra Rzecznego



Źródło: PKR, 2024.

Kluczowe cele działania Polskiego Klastra Rzecznego obejmują (PKR, 2024):

- podejmowanie działań na rzecz rozwoju gospodarczego;
- stymulowanie do powstawania i rozwoju żeglugi śródlądowej;
- podnoszenie bądź zmianę kwalifikacji zawodowych oraz umiejętności mieszkańców;
- rozwój i promocję turystyki w regionie;

- badania i analizy dotyczące możliwości rozwojowych i prognozowanie zmian gospodarczych zachodzących w regionie;
- działania na rzecz zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego;
- przeciwdziałanie wykluczeniu i wzmocnienie sektora społecznego;
- podejmowanie działań na rzecz ochrony zdrowia społeczeństwa regionalnego i lokalnego;
- podejmowanie i wspieranie działań w zakresie ochrony środowiska;
- działania związane z doradztwem;
- budowanie partnerstw lokalnych, regionalnych i międzynarodowych.

Obecnie Polski Klaster Rieczny liczy trzydziestu członków. Powołano radę naukową składającą się z dwunastu przedstawicieli nauki oraz podpisano pięć porozumień z partnerami instytucjonalnymi.

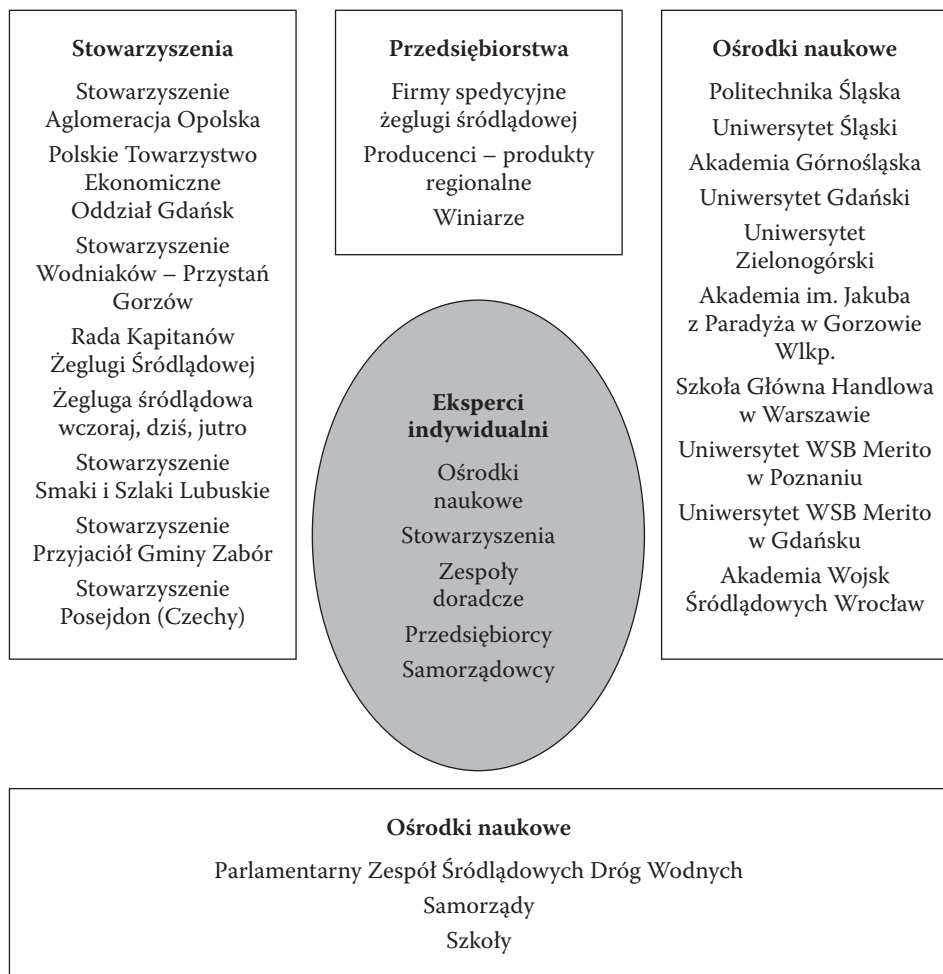
Realizacja strategii Polskiego Klastra Riecznego zaowocowała podpisaniem z Polskim Towarzystwem Naukowym Oddział w Gdańsku porozumienia o współpracy. Podmioty wyraziły wolę kooperacji poprzez promowanie, informowanie, realizowanie wspólnych przedsięwzięć i projektów oraz wymianę poglądów i doświadczeń dobrze służących kontynuowaniu i rozwijaniu wzajemnej współpracy. Zorganizowano dwa webinary. Tematem pierwszego były „Szanse i bariery żeglugi śródlądowej w Polsce”, drugiego zaś – „Dobre praktyki żeglugi śródlądowej w Europie”. W spotkaniach wzięli udział liczni przedstawiciele świata nauki oraz praktyki gospodarczej.

Ponadto Polski Klaster Rieczny został współpartnerem międzynarodowej konferencji naukowej organizowanej przez Akademię Górnośląską w Katowicach pt. „Rzeka – szansa czy zagrożenie. Zrównoważone zarządzanie rzeką”. Podjęto również wysiłki w kierunku przygotowania aplikacji w ramach programów *Hydrostrateg* oraz *Interreg*.

W ramach kreowania współpracy z interesariuszami żeglugi śródlądowej w porozumieniu z władzami Sulechowa eksperci Polskiego Klastra Riecznego oceniali zdolności logistyczne portu Cigacice. Zebrane materiały posłużą do wypracowania koncepcji rozwoju tamtejszego portu i terenów przyległych.

Obecny etap rozwoju inicjatywy klastrowej pozwala na nazwanie inicjatywy klastrem, czego dowodzi zaawansowana struktura rozbudowanych relacji współpracy (rysunek 4.5). Jednym z głównych celów Polskiego Klastra Riecznego jest szeroko zakrojona dyskusja nad znaczeniem polskich rzek w rozwoju gospodarczym, ekologicznym i społecznym naszego kraju i Europy. Jako typowy klaster oparty na modelu potrójnej helisy Polski Klaster Rieczny rozwija się dynamicznie, poszerzając zakres rozlewania się wiedzy. Pozyskuje partnerów zagranicznych, a także podejmuje się inicjacji i implementacji projektów międzynarodowych, czerpiąc najlepsze praktyki z doświadczeń podobnych podmiotów zagranicznych.

RYSUNEK 4.5. Mapa Polskiego Klastra Rzecznego



Źródło: opracowanie własne na podstawie PKR, 2024.



## ZAKOŃCZENIE

W monografii poruszono zagadnienia związane z potencjałem oraz wyzwania-  
mi stojącymi przed transportem wodnym śródlądowym w Europie, ze szcze-  
gólnym uwzględnieniem sytuacji w Polsce. Analizie zostały poddane czynniki,  
które mogą wpłynąć na poprawę pozycji konkurencyjnej tej gałęzi w systemie  
transportowym, szczególnie w kontekście dążeń UE do osiągnięcia neutralności  
klimatycznej i zrównoważonego rozwoju do 2050 r. Obecnie transport samo-  
chodowy dominuje w przewozach, co niesie za sobą wiele negatywnych skutków,  
takich jak kongestia, emisja hałasu oraz szkodliwy wpływ na środowisko. Śród-  
lądowy transport wodny, pomimo niższego oddziaływania na środowisko, jest  
jednak wykorzystywany w niewielkim stopniu. Autorzy wskazują, że rozwój  
śródlądowego transportu wodnego wymaga inwestycji, rozwoju klastrów rzecz-  
nych i wdrażania technologii cyfrowych, takich jak usługi informacji rzecznej  
(RIS), co może zwiększyć jego atrakcyjność na rynku transportowym.

Przeprowadzona w monografii analiza determinant konkurencyjności wy-  
kazała, że transport wodny śródlądowy spełnia nie tylko postulat mniejszego  
zagrożenia dla środowiska, ale także oczekiwania gestorów ładunków związane  
z niższym kosztem transportu. Stąd też rozwój transportu wodnego śródlądo-  
wego jest często przywoływany jako narzędzie polityki klimatycznej, przede  
wszystkim w kontekście realizacji koncepcji przesunięć międzygałęziowych  
ładunków z transportu samochodowego, który jest najbardziej odpowiedzialny  
za zmiany klimatu w sektorze transportu.

Przeprowadzone badania potwierdziły, że gałąź ta wykazuje znaczną aktyw-  
ność i zdolność konkurowania z pozostałymi gałęziami transportu lądowego  
w państwach basenu reńskiego i Dunaju, a więc w krajach, które doceniając  
walory środowiskowe i ekonomiczne tej gałęzi, stworzyły odpowiednie warunki  
dla jej rozwoju. Przede wszystkim w monografii wskazano na konkurencyjność  
tej gałęzi w obsłudze transportowej takich branż gospodarki, jak: budownic-  
two, górnictwo, hutnictwo, przemysł chemiczny i naftowy, elektroenergetyka

i rolnictwo. Ponadto podkreślono znaczną rolę tej gałęzi w przewozach międzynarodowych oraz w relacjach z portami morskimi.

Mimo tych pozytywnych tendencji, jak wykazano w monografii, konkurencyjność tej gałęzi, egzemplifikowana jej udziałem w rynku transportowym, nawet w krajach nadreńskich i naddunajskich jest niezadowolająca. Wzrost konkurencyjności żeglugi śródlądowej jest uzależniony od wyeliminowania szeregu ograniczeń związanych z:

- niedostateczną spójnością śródlądowych dróg wodnych;
- poważną dekapitalizacją, jak i zbyt niskimi parametrami technicznymi urządzeń hydrotechnicznych;
- ograniczoną zdolnością armatorów do wdrażania innowacji w środkach transportu;
- niedoborem kadr;
- niskimi stanami wód będącymi efektem globalnego ocieplenia.

Zupełnie odmienne tendencje pod względem konkurencyjności transportu wodnego śródlądowego zidentyfikowano w Polsce. Mimo dużego potencjału walory tej gałęzi nie są odpowiednio doceniane i w efekcie obserwowane jest zjawisko utraty rynków i klientów. Nasuwa się nawet wnioski, że istnieje ryzyko zaniku tej formy przewozów w perspektywie najbliższej dekady. Jako podstawową przyczynę obecnego stanu żeglugi śródlądowej w Polsce wskazano marginalizowanie tej gałęzi w polityce transportowej. Mając jednak na względzie, że rozwój tej gałęzi może być źródłem pozytywnych skutków środowiskowych i ekonomicznych, przeprowadzono analizę możliwości i szans reaktywowania funkcji transportowej głównych rzek w Polsce. Zwrócono przy tym uwagę na fakt, że wzrost znaczenia tej gałęzi na rynku transportowym w Polsce jest nie tylko zależny od postaw osób odpowiedzialnych za formułowanie celów, określanie środków i sposobów ich realizacji, ale także od wykreowania odpowiedniej świadomości w społeczeństwie. W tym procesie, jak podkreślono w monografii, znaczną rolę odgrywa Polski Klaster Rieczny, którego misją jest m.in. kreowanie i popularyzowanie wiedzy na temat roli cieków wodnych w zrównoważonym rozwoju społeczno-gospodarczym regionów nadrzecznych.

Współcześnie, ze względu na dynamiczny rozwój technologii cyfrowych, istotnym warunkiem poprawy konkurencyjności żeglugi śródlądowej jest digitalizacja procesu zarządzania ruchem i bezpieczeństwem w transporcie wodnym śródlądowym. W monografii wykazano, że mimo wielu osiągniętych do tej pory korzyści nie są one zadowolające, zwłaszcza z punktu widzenia skutecznego i efektywnego włączania żeglugi śródlądowej w multimodalne łańcuchy dostaw. Stąd też konieczne są dalsze zmiany w procesie cyfryzacji tej gałęzi transportu.

Tak więc rozwiązanie przedstawionych w monografii problemów związanych z rozwojem i funkcjonowaniem transportu wodnego śródlądowego istotnie zadecyduje o zdolności konkurencyjnej i w efekcie o przyszłości tej gałęzi w Europie. Autorzy mają nadzieję, że ich praca przyczyni się do wzrostu zainteresowania transportem wodnym oraz wpłynie na kształtowanie strategii transportowych zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju.





## BIBLIOGRAFIA

- Adamiak, D., Baczyńska, P. (2019). Jak kształtuje się przyszłość żeglugi śródlądowej w Polsce? Perspektywy rozwoju żeglugi śródlądowej. *Journal of TransLogistics*, 5(15), 53–68.
- AGN. (1996). *European Agreement on main inland waterways of international importance*. <https://fdfa.be/en/european-agreement-on-main-inland-waterways-of-international-importance-agn>
- Aiginger, K., Vogel, J. (2015). Competitiveness: from a misleading concept to a strategy supporting Beyond GDP goals. *Competitiveness Review*, 25(5), 497–523.
- Al Enezy, O., van Hassel, E., Sys, Ch., Vanelslander, T. (2017). Developing a cost calculation model for inland navigation. *Research in Transportation Business & Management*, 23, 64–74.
- Anbumozhi, V. (2008). *Eco-industrial clusters: enhancing regional economic development through environmental linkages*. „Policy Brief” No. 8. Institute for Global Environmental Strategies. [https://www.iges.or.jp/en/publication\\_documents/pub/policy/en/823/policy+brief+no.8-e.pdf](https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/policy/en/823/policy+brief+no.8-e.pdf)
- Babiński, Z., Habel, M. (2020). 50 lat badań koryta Wisły poniżej zbiornika włocławskiego wraz z prognozą na najbliższe lata. *Gospodarka Wodna*, (10), 15–20.
- Bagdziński, S.L., Kosiedowski, W., Marszałkowska, M. (1995). Ekonomiczne założenia rozwoju i restrukturyzacji regionu w warunkach transformacji systemowej. W S.L. Bagdziński (red.), *Polityka rozwoju regionalnego i lokalnego w okresie transformacji systemowej* (s. 35–71). Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- Barsoumian, S., Riggio, R., Severin, A., van der Spek, T. (2011). *Eco-innovation in cluster organisations in the chemical and textile clothing-leather sectors*. Greenovate! Europe EEIG.
- BDB [Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt]. (2023a). *Daten & Fakten in der Binnenschifffahrt 2022/2023*. <https://www.binnenschiff.de/service/daten-fakten/>
- BDB [Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt]. (2023b). *Wissing verabschiedet sich von beschleunigten Ausbau der Flüsse und Kanäle – Kein überragendes öffentliches Interesse am Ausbau der Wasserstraßen*. <https://www.binnenschiff.de/>
- BEST Logistics (2023a). Materiały wewnętrzne spółki BEST Logistics sp. z o.o.
- BEST Logistics (2023b). *Spedycja ładunków ponadgabarytowych i ciężkich*. <https://best-logistics.com/>
- Bieńkowski, W. (1995). *Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Biernacki, D. (2013). Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu wodnego śródlądowego. W I. Urbanyi-Popiołek (red.), *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu* (s. 87–106). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy.
- Blanke, J., Crotti, R., Drzeneik-Hanouz, M., Fidanza, B., Geiger, T. (2011). The long-term view: developing a framework for assessing sustainable competitiveness. W WEF, *The Global Competitiveness Report 2011–2012* (s. 51–74). World Economic Forum.
- BMVI [Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur]. (2016). *Bundesverkehrswegeplan 2030*. [https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf?__blob=publicationFile)
- Bogdański, R. (2023). *Bitwa o Odrę! Lubuscy ekolodzy wchodzą do gry, ale stracić mogą wędkarze*. Gazeta Lubuska. <https://gazetalubuska.pl/bitwa-o-odre-lubuscy-ekolodzy-wchodza-do-gry-ale-stracic-moga-wedkarze/ar/c1-18089265>
- Borowicz, A., Dzierżanowski, M., Rybacka, M., Szultka, S. (2009). *Tworzenie i zarządzanie inicjatywą klastrową*. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Bossak, J.W. (1984). *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania międzynarodowej zdolności konkurencyjnej gospodarki Japonii*. SGPiS.
- Breitenbach, S., Durajczyk, P. (2016). Systemy Informacji Rzecznej w Europie – status quo i przyszła droga. W *Żegluga śródlądowa – Odra* (s. 66–68). Global Compact Poland.
- Bremen Ports. (2016). *Facts & Figures about the Ports of Bremen/Bremerhaven*. [http://bremenports.de/wp-content/uploads/2017/05/Hafenspiegel\\_2016\\_eng.pdf](http://bremenports.de/wp-content/uploads/2017/05/Hafenspiegel_2016_eng.pdf)
- Bremen Ports. (2023). *Hafenspiegel Bremische Häfen*. [https://www.bremenports.de/fileadmin/user\\_upload/2022\\_Hafenspiegel\\_DE.pdf](https://www.bremenports.de/fileadmin/user_upload/2022_Hafenspiegel_DE.pdf)
- Brodzicki, T., Kuczevska, J. (red.). (2012). *Klustry i polityka klastrowa w Polsce. Konkurencyjność przedsiębiorstw, sektorów i regionów*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Bu, F., Nachtmann, H. (2023). Literature review and comparative analysis of inland waterways transport: “Container on Barge”. *Maritime Economics & Logistics*, 25, 140–173.
- Budner, W. (2009). Podmiotowość regionów a polityka i rozwój regionalny. Kontekst polski i europejski. *Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum*, 3(8), 5–17.
- Burciu, Z. (2017). Żegluga śródlądowa – uśpiony potencjał. *Pomorski Przegląd Gospodarczy*. <https://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/zezluga-srodladowa-uspiony-potencjal>
- Burciu, Z., Świlski, R., Lipińska, K., Jamry, A. (2017). Nowoczesna żegluga śródlądowa jako cel przedsięwzięcia horyzontalnego na rzecz Inteligentnej Specjalizacji Pomorza: Technologie offshore i portowo-logistyczne. *Gospodarka Wodna*, (8), 232–237.
- Burke, M., Hsiang, S., Miguel, E. (2015). Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature*, 527, 235–239.
- Burnewicz J. (red.). (1994). *Polityka transportowa*. Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej.
- Burnewicz, J. (2007). Prognoza zapotrzebowania na usługi transportowe w Polsce do 2020 roku. W B. Liberadzki, L. Mindur (red.), *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski* (s. 121–145). Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB.
- Capelle, D., Kirti, D., Pierri, N., Bauer, G.V. (2023). *Mitygating climate change at the firm level: mind the laggards*. “IMF Working Papers” No. 23/242. International Monetary Fund. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2023/242/001.2023.issue-242-en.xml>
- Carleton, T.A., Hsiang, S.M. (2016). Social and economic impacts of climate. *Science*, 353(6304).

- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2011). *Guidelines and Recommendations for River Information Services: Edition 3.0*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/ris/guidelines30\\_e.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/ris/guidelines30_e.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2012). *Strategie der ZKR zur Entwicklung und Implementierung der Binnenschifffahrtswirtschaftsinformationsdienste am Rhein*. [https://ccr-zkr.org/files/documents/ris/ris\\_strategie\\_strat\\_de.pdf](https://ccr-zkr.org/files/documents/ris/ris_strategie_strat_de.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2013). *Market observation 2013: inland navigation in Europe*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om13\\_en.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om13_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2014). *Market observation report N°18: the inland navigation market in 2013 and perspective for 2014/2015*. [https://ccr-zkr.org/files/documents/om/om14\\_en.pdf](https://ccr-zkr.org/files/documents/om/om14_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2017). *Annual report 2017 inland navigation in Europe: market observation*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om17\\_II\\_en.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om17_II_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2020). *New inland waterway cargo flows triggered by the energy transition*. <https://inland-navigation-market.org/chapitre/4-new-inland-waterway-cargo-flows-triggered-by-the-energy-transition/>
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2021a). *Annual report 2021: inland navigation in Europe: market observation*. [https://ccr-zkr.org/files/documents/om/om21\\_II\\_en.pdf](https://ccr-zkr.org/files/documents/om/om21_II_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2021b). *Reflection paper "Act now!" on low water and effects on Rhine navigation*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/workshops/wrshp261119/ien20\\_06en.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/workshops/wrshp261119/ien20_06en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2022a). *Annual report 2022: inland navigation in Europe: market observation*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om22\\_II\\_en.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om22_II_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2022b). *Thematic report: an assessment of new market opportunities for inland waterway transport*. [https://inland-navigation-market.org/wp-content/uploads/2022/03/Thematic-report\\_20212022\\_EN\\_BD.pdf](https://inland-navigation-market.org/wp-content/uploads/2022/03/Thematic-report_20212022_EN_BD.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2023a). *Annual report 2023: inland navigation in Europe: market observation*. [https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om23\\_II\\_en.pdf](https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om23_II_en.pdf)
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (2023b). *Price formation workshop: report*. <https://ccr-zkr.org/13020800-en.html>
- CCNR [Central Commission for the Navigation of the Rhine]. (b.d.). *RIS related definitions*. <https://www.risdefinitions.org/>
- Cevik, S. (2022). *Climate change and energy security: the dilemma or opportunity of the century?* „IMF Working Papers” No. 22/174. International Monetary Fund. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2022/174/001.2022.issue-174-en.xml>
- Christowa, C. (2018). Transport rzeczny w polityce transportowej Polski i Unii Europejskiej. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport*, (120), 59–73.
- Commission of the European Communities. (1992). *The future development of the common transport policy*. COM (92) 494 final

- Commission of the European Communities. (2001). *White Paper: European transport policy for 2010: time to decide*. COM (2001) 370 final.
- Consultancy.eu. (2024). *Europe inland shipping market set for growth and consolidation*. <https://www.consultancy.eu/news/9601/europe-inland-shipping-market-set-for-growth-and-consolidation>
- Corrigan, G., Crotti, R., Drzeniek Hanouz, M., Serin, C. (2014). Assessing progress toward sustainable competitiveness. W WEF, *Global Competitiveness Report 2014–15* (s. 53–83). World Economic Forum.
- CS-NE [Canal Seine–Nord Europe]. (2023). *Hausse du taux de financement européen pour le projet, le canal Seine-Nord Europe au cœur du pacte vert pour l'Europe*. [https://www.canal-seine-nord-europe.fr/content/uploads/2023/06/230629\\_CommuniqueePresse\\_SCSNE\\_FinancementEuropeenMIE2.pdf](https://www.canal-seine-nord-europe.fr/content/uploads/2023/06/230629_CommuniqueePresse_SCSNE_FinancementEuropeenMIE2.pdf)
- Czaplewski, M. (2011). Podstawowe czynniki kształtowania pozycji żeglugi śródlądowej w systemie transportowym. *Logistyka*, (6), 4607–4621.
- De Leeuw van Weenen, R., Ferencz, J., Chin S., van der Geest, W. (2013). *Living and working conditions in inland navigation in Europe*. „Working Paper” No. 297. International Labour Office. <https://www.ilo.org/publications/living-and-working-conditions-inland-navigation-europe>
- Deja, A., Kopeć, A., Michałowski, P. (2017). Analiza stanu żeglugi śródlądowej w Polsce. *Autobusy*, 18(12), 516–521.
- Delgado, M., Porter, M.E., Stern, S. (2014). Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 43(10), 1785–1799.
- Dell, M., Jones, B.F., Olken, B.A. (2012). Temperature shocks and economic growth: evidence from the last half century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3), 66–95.
- Deutscher Bundestag. (2019). *Bundeswasserstraßen. Ökonomische Aspekte*. <https://www.bundestag.de/resource/blob/676556/492a60c210697c955b795ce4713796c8/WD-5-110-19-pdf-data.pdf>
- Dimitrov, V., Lagioia, G., Gallucci, T. (2007). Managerial factors for evaluating eco-clustering approach. *Industrial Management & Data Systems*, 107(9), 1335–1348.
- Dobrowolski, A., Słota, H. (2005). Stan zasobów wodnych Polski w drugiej połowie XX wieku. *Postępy Nauk Rolniczych*, (3), 21–32.
- Dolecki, L. (2018). *Na stopień w Malczycach wydano już niemal 1 mld zł i to jeszcze nie koniec*. Rynek Infrastruktury. <https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/na-stopien-w-malczycach-wydano-juz-niemal-1-mld-zl-i-to-jeszcze-nie-koniec-63380.html>
- Durajczyk, P. (2016). Implementation of RIS in Poland: the current state and plans for future development. *Autobusy*, 12, 598–601.
- Durajczyk, P., Niedzielski, P. (2022). River Information Services (RIS) as a tool to improve Poland's position in the European logistic system. *European Research Studies Journal*, 25(2), 247–260.
- Dwojacki, P. (2013). Kłastry. Współdziałanie na rzecz żeglugi śródlądowej w Polsce. *Geography and Tourism*, 1(1), 17–22.
- Dz. Urz. UE (2005). *Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie*. L 255 z 30.9.2005.

- Dz. Urz. UE (2007). *Rozporządzenie Komisji (WE) NR 1304/2007 z dnia 7 listopada 2007 r. zmieniające dyrektywę Rady 95/64/WE, rozporządzenie Rady (WE) nr 1172/98, rozporządzenia (WE) nr 91/2003 i (WE) nr 1365/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w celu ustanowienia NST 2007 jako jedynej klasyfikacji w odniesieniu do towarów transportowanych pewnymi środkami transportu*. L 290 z 8.11.2007.
- Dz. Urz. UE (2009). *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Tekst mający znaczenie dla EOG)*. L 140 z 5.6.2009.
- Dz. Urz. UE (2013). *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE*. L 348 z 20.12.2013.
- Dz. Urz. UE (2019). *Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2019/1118 z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie projektu transgranicznego Sekwana–Skalda w ramach korytarza sieci bazowej Morze Północne–Morze Śródziemne oraz korytarza sieci bazowej Atlantyk (notyfikowana jako dokument nr C(2019) 4561)*. L 176 z 1.7.2019.
- Dz. Urz. UE. (2022). *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 września 2021 r. Ku dostosowanej do przyszłych wyzwań żegludze śródlądowej w Europie (2021/2015(INI))*. C 117 z 11.3.2022.
- Dz. Urz. UE (2023). *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 20 października 2022 r. w sprawie konferencji klimatycznej Narodów Zjednoczonych w 2022 r. w Szarm el-Szejk (Egipt) (COP27) (2022/2673(RSP))*. C 149 z 28.4.2023.
- Dz. Urz. UE (2024). *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1679 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej, zmieniające rozporządzenia (UE) 2021/1153 i (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenie (UE) nr 1315/2013*. L 1679 z 28.6.2024.
- Dz.U. (2002). *Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu Rezerwowym*. Nr 199 poz. 1672.
- Dz.U. (2003). *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych*. Nr 212 poz. 2072.
- Dz.U. (2009). *Ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym*. Nr 3 poz. 11.
- Dz.U. (2011). *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków*. Nr 25 poz. 133.
- Dz.U. (2016). *Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw*. Poz. 925.
- Dz.U. (2017a). *Europejskie porozumienie w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym (AGN), sporządzone w Genewie dnia 19 stycznia 1996 r*. Poz. 1137.
- Dz.U. (2017b). *Oświadczenie rządowe z dnia 6 kwietnia 2017 r. w sprawie mocy obowiązującej Europejskiego porozumienia w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym (AGN), sporządzonego w Genewie dnia 19 stycznia 1996 r*. Poz. 1138.
- Dz.U. (2017c). *Ustawa z dnia 15 grudnia 2016 r. o ratyfikacji Europejskiego porozumienia w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym (AGN), sporządzonego w Genewie dnia 19 stycznia 1996 r*. Poz. 186.



- Dz.U. (2019a). *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie śródlądowych dróg wodnych*. Poz. 1208.
- Dz.U. (2019b). *Ustawa z dnia 31 lipca 2019 r. o wsparciu finansowym armatorów śródlądowych, Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu Rezerwowym*. Poz. 1901.
- Dz.U. (2020). *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 20 stycznia 2020 r. w sprawie wysokości stawek jednostkowych do obliczania składki specjalnej do Funduszu Rezerwowego oraz szczegółowego trybu dokonywania wypłat z Funduszu Rezerwowego na ulepszenia strukturalne*. Poz. 163.
- Dz.U. (2021). *Ustawa z dnia 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw*. Poz. 2368.
- Dz.U. (2022a). *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o żegludze śródlądowej*. Poz. 1097.
- Dz.U. (2022b). *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne*. Poz. 2625.
- Dz.U. (2022c). *Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 3 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie jednostkowych stawek opłat za usługi wodne*. Poz. 2438.
- Dz.U. (2022d). *Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 31 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych*. Poz. 1170.
- Dz.U. (2023). *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 sierpnia 2023 r. w sprawie wykazu stanowisk na statkach, minimalnego składu załogi statków na śródlądowych drogach wodnych, przeprowadzania egzaminu i sposobu działania komisji egzaminacyjnych*. Poz. 1697.
- ECE [Economic Commission for Europe], ITC [Inland Transport Committee]. (2011). *Transport and competitiveness: understanding the modern role of transport*. [https://unece.org/DAM/trans/doc/2011/wp5/Informal\\_doc\\_No\\_6\\_Item\\_7\\_Transport\\_and\\_Competitiveness.pdf](https://unece.org/DAM/trans/doc/2011/wp5/Informal_doc_No_6_Item_7_Transport_and_Competitiveness.pdf)
- ECMT [European Conference of Ministers of Transport]. (1992). *Resolution 92/2 on new classification of inland waterways*. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/wat1992e.pdf>
- Erkman, S. (1997). Industrial ecology: an historical view. *Journal of Cleaner Production*, 1–2(5), 1–10.
- Etzkowit, H., Leydesdorff, L. (1995). The triple helix – university–industry–government relations: a laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.
- Europäischer Rechnungshof. (2015). *Die Binnenschifffahrt in Europa: keine signifikanten Verbesserungen in Bezug auf Verkehrsträgeranteil und Schiffbarkeitsbedingungen seit 2001*. [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR15\\_01/SR15\\_01\\_DE.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR15_01/SR15_01_DE.pdf)
- European Commission. (2013). *Towards quality inland waterway transport NAIADES II, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. COM (2013) 0623 final.



- European Commission. (2021). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions NAIADES III: Boosting future-proof European inland waterway transport*. COM (2021) 324 final.
- European Commission. (2022). *EU transport in figures 2022: statistical pocketbook*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f656ef8e-3e0e-11ed-92ed-01aa75ed71a1>
- European Commission. (2023). *EU transport in figures 2023: statistical pocketbook*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/493b2403-7157-11ee-9220-01aa75ed71a1>
- European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport. (2020). *Handbook on the external costs of transport*. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/51388>
- European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport. (2022). *Statistical pocketbook: EU transport in figures*. [https://transport.ec.europa.eu/facts-funding/studies-data/eu-transport-figures-statistical-pocketbook/statistical-pocketbook-2022\\_en](https://transport.ec.europa.eu/facts-funding/studies-data/eu-transport-figures-statistical-pocketbook/statistical-pocketbook-2022_en)
- European Parliament. (2021). *Towards future-proof inland waterway transport (IWT) in Europe*. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0231\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0231_EN.html)
- Eurostat. (2024a). *Container transport by type of goods and coverage (from 2007 onwards)*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww\\_go\\_actygo\\_\\_custom\\_13449908/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww_go_actygo__custom_13449908/default/table?lang=en)
- Eurostat (2024b). *Freight loaded and unloaded in ports for inland waterway transport*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww\\_go\\_aport/default/table?lang=en&category=iww.iww\\_go.iww\\_go\\_a](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww_go_aport/default/table?lang=en&category=iww.iww_go.iww_go_a)
- Eurostat. (2024c). *Goods transported by group of goods – from 2008 onwards based on NST 2007*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail\\_go\\_grpgood/default/table?lang=en&category=rail.rail\\_go](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_grpgood/default/table?lang=en&category=rail.rail_go)
- Eurostat. (2024d). *Modal split of inland freight transport*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran\\_hv\\_frmod/default/table?lang=en&category=tran.tran\\_hv\\_ms](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_frmod/default/table?lang=en&category=tran.tran_hv_ms)
- Eurostat. (2024e). *Road freight transport by type of goods and type of transport (t, tkm) – annual data*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road\\_go\\_ta\\_tg/default/table?lang=en&category=road.road\\_go.road\\_go\\_tot](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_go_ta_tg/default/table?lang=en&category=road.road_go.road_go_tot)
- Eurostat (2024f). *Share of energy from renewable sources*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG\\_IND\\_REN\\_\\_custom\\_6657649/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_REN__custom_6657649/default/table?lang=en)
- Eurostat. (2024g). *Transport by type of good (from 2007 onwards with NST2007)*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww\\_go\\_atygo/default/table?lang=en&category=iww.iww\\_go.iww\\_go\\_a](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/iww_go_atygo/default/table?lang=en&category=iww.iww_go.iww_go_a)
- Frankowska, M. (2012). Łańcuchy wartości z perspektywy klastra. W M. Frankowska (red.), *Tworzenie wartości w klastrze* (s. 55–75). Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Frydecki, J. (2008). Bezpieczeństwo żeglugi na Odrzańskiej Drodze Wodnej. *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie*, 13(85), 15–21.
- García-León, D., Casanueva, A., Standardi, G., Burgstall, A., Flouris, A.D., Nybo, L. (2021). Current and projected regional economic impacts of heatwaves in Europe. *Nature Communications*, 12.
- Gode, N., Schommer, S. (2023). *Wenn das Wasser nicht mehr reicht*. Tagesschau. <https://www.tagesschau.de/wissen/niedrigwasser-oekosystem-100.html>

- Gołębiowski, C. (2016). Inland water transport in Poland. *Transportation Research Procedia*, 14, 223–232.
- Gorynia, M. (2001). Luka konkurencyjna – koncepcja i metodyka badań. W E. Skawińska (red.), *Konkurencyjność podmiotów gospodarczych w procesie integracji i globalizacji* (s. 172–179). Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Gorynia, M. (2009). Teoretyczne aspekty konkurencyjności. W M. Gorynia, E. Łażniewska (red.), *Kompendium wiedzy o konkurencyjności* (s. 49–50). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grześ, M., Polak, K., Skowyrski, W. (2020). Doświadczenia eksploatacyjne i ocena funkcjonowania rozwiązań technicznych stopnia wodnego Włocławek. *Gospodarka Wodna*, (4), 11–15.
- Guldmann, E., Huulgaard, R.D. (2020). Barriers to circular business model innovation: a multiple-case study. *Journal of Cleaner Production*, 243.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1970). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1975). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1980). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1985). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1990). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (1995). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2000). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2001). *Transport. Wyniki działalności w 2000 r.*
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2005). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2010). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2011). *Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2010 r.* [https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/tl\\_transport\\_wodny\\_srodladowy\\_w\\_Polsce\\_w\\_2010r.pdf](https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/tl_transport_wodny_srodladowy_w_Polsce_w_2010r.pdf)
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2015). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2018). *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2014–2017*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/zezluga-srodladowa-w-polsce-w-latach-2014-2017,2,4.html>
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2020). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2022). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2023). *Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2022 roku*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wodny-srodladowy-w-polsce-w-2022-roku,4,13.html>
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2024a). *Mały Rocznik Statystyczny Polski 2024*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2024b). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny]. (2024c). *Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2023 roku*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wodny-srodladowy-w-polsce-w-2023-roku,4,14.html>
- Hallegatte, S., Hourcade, J.Ch., Dumas, P. (2007). Why economic dynamics matter in assessing climate change damages: illustration on extreme events. *Ecological Economics*, 62(2), 330–340.
- Hansen, E.G., Schmitt, J.C. (2021). Orchestrating cradle-to-cradle innovation across the value chain: overcoming barriers through innovation communities, collaboration mechanisms, and intermediation. *Journal of Industrial Ecology*, 25(3), 627–647.

- Hofbauer, F., Putz, L.M. (2020). External costs in inland waterway transport: an analysis of external cost categories and calculation methods. *Sustainability*, 12(14), 2–18.
- Hofman, L., Rydzkowski, W. (1987). *Ekonomika transportu wodnego śródlądowego*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Inland Navigation Europe. (2022). *Activity Report 2021–2022*. [https://www.inlandnavigation.eu/wp-content/uploads/2022/10/AR\\_2021\\_website.pdf](https://www.inlandnavigation.eu/wp-content/uploads/2022/10/AR_2021_website.pdf)
- Interreg. (2019). *Road to Inland Waterways Transfer of Shipment*. <https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/TRANS-TRITIA.html>
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change]. (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change]. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf)
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change]. (2023a). *Climate Change 2023. Synthesis Report. Summary for Policymakers*. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change]. (2023b). *Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6). Longer Report*. [https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_LongerReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf)
- Jankowska, B. (2009). Konkurencyjność w ujęciu mezoekonomicznym. W M. Gorynia, E. Łażniewska (red.), *Kompendium wiedzy o konkurencyjności* (s. 100–125). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jankowska, B. (2012). *Koopetycja w klastrach kreatywnych. Przyczynek do teorii regulacji w gospodarce rynkowej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Jerzyło, P., Ślęczka, W. (2016). Analiza warunków eksploatacyjnych w dolnych odcinkach odrzańskiej drogi wodnej i wiślanej drogi wodnej. *Autobusy*, (12), 1780–1784.
- Johanning, R. (2023). Neue Mode kommt über Elbe. *Hinterland*, (3), 14–17.
- Jonkeren, O., Rietveld, P., van Ommeren, J. (2007). Climate change and inland waterway transport: welfare effects of low water levels on the river Rhine. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41(3), 387–411.
- Jóźwiak, Z. (2011). Problematyka transportu ładunków ponadnormatywnych żeglugą śródlądową. *Logistyka*, (6), 4727–4736.
- Kaczmarczyk, K. (2023). *Gigant, który chroni Polskę przed wielką wodą*. WP Wiadomości. <https://wiadomosci.wp.pl/gigant-ktory-chroni-polske-przed-wielka-woda-6919886656809824a>
- Kahn, M.E., Mohaddes, K., Ng, R.N., Pesaran, M.H., Raissi, M., Yang, J.C. (2019). *Long-term macroeconomic effects of climate change: a cross-country analysis*. „IMF Working Papers” No. 19/215. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/10/11/Long-Term-Macroeconomic-Effects-of-Climate-Change-A-Cross-Country-Analysis-48691>
- Kalinowski, M., Koba, R. (2019). *Korzyści ekonomiczne wynikające z transportu z wykorzystaniem żeglugi śródlądowej*. [https://www.bydgoszcz.pl/fileadmin/multimedia/rozwoj/Projekty\\_Unijne/EMMA/Konferencja/31.07.2019/2b.Koba\\_Kalinowski\\_korzysci\\_z\\_zeglugi.pdf](https://www.bydgoszcz.pl/fileadmin/multimedia/rozwoj/Projekty_Unijne/EMMA/Konferencja/31.07.2019/2b.Koba_Kalinowski_korzysci_z_zeglugi.pdf)

- Kapica, T. (2014). *Barki mogą pływać aż do Szczecina*. Nto.pl. <https://nto.pl/barki-moga-plywac-az-do-szczecina/ar/4635617>
- Kastory, A.M. (2020). Znaczenie Dunaju w europejskiej sieci dróg wodnych. *Politeja*, 6(69), 101–112.
- Kauf, S., Laskowska-Rutkowska, A. (2020). Cyfryzacja w usprawnianiu zarządzania łańcuchem dostaw. W A. Laskowska-Rutkowska (red.), *Cyfryzacja w zarządzaniu* (s. 55–92). CeDeWu.
- Kaufmann, D. (2023). *Niski poziom wody w Renie spowalnia gospodarkę*. DW. <https://www.dw.com/pl/niski-poziom-wody-w-renie-spowalnia-gospodark%C4%99/a-66165226>
- Kaup, M. (2014). Znaczenie systemów telematycznych w funkcjonowaniu transportu wodnego śródlądowego na przykładzie Systemu Informacji Rzecznej (RIS). *Logistyka*, (6), 5279–5287.
- Kaup, M. (2015). Wybrane problemy śródlądowego transportu wodnego ładunków ponadnormatywnych. *Logistyka*, (4), 3981–3990.
- Kijek, K. (2022). *Nadać Odrze osobowość prawną, by ją chronić. Petycję podpisało już pięć tys. osób*. Wyborcza.pl. <https://wroclaw.wyborcza.pl/wroclaw/7,35771,28842710,odra-jako-istota-zywa-plemie-odry-walczy-o-nadanie-jej-osobowosci.html>
- Klein, R., Schipper, L., Dessai, S. (2005). Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. *Environmental Science & Policy*, 8, 579–588.
- Knittel, N., Jury, M.W., Bednar-Friedl, B., Bachner, G., Steiner, A.K. (2020). A global analysis of heat-related labour productivity losses under climate change—implications for Germany's foreign trade. *Climatic Change*, 160, 251–269.
- Komisja Europejska. (2011). *Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*. COM (2011) 144 final.
- Komisja Europejska. (2019). *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Europejski Zielony Ład*. COM (2019) 640 final.
- Komisja Europejska. (2020). *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*. COM (2020) 789 final.
- Komisja Europejska. (2024). *Skutki zmian klimatu*. [https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_pl#naturalne-konsekwencje](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_pl#naturalne-konsekwencje)
- Komisja Wspólnot Europejskich (2006a). *Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego: Utrzymać Europę w ruchu – zrównoważona mobilność dla naszego kontynentu. Przegląd średniookresowy Białej Księgi Komisji Europejskiej dotyczącej transportu z 2001 r.* COM (2006) 314 final.
- Komisja Wspólnot Europejskich. (2006b). *Komunikat Komisji w Sprawie Promocji Żeglugi Śródlądowej „NAIADES”. Zintegrowany Europejski Program Działań na Rzecz Żeglugi Śródlądowej*. COM (2006) 6 final.
- Kotowska, I., Mańkowska, M., Pluciński, M., Kłos-Adamkiewicz, Z. (2016). *Możliwości wykorzystania transportu wodnego w obsłudze portów morskich Szczecin–Świnoujście*. PTE.

- Kowalski, A.M. (2013). *Znaczenie klastrów dla innowacyjności gospodarki w Polsce*. Oficyna Wydawnicza SGH.
- Kowalski, A.M., Mackiewicz, M. (2019). Wyzwania i instrumenty polityki innowacyjnej w Polsce w kontekście Przemysłu 4.0. W A.M. Kowalski, M.A. Weresa (red.), *Polska: Raport o konkurencyjności 2019. Konkurencyjność międzynarodowa w kontekście rozwoju Przemysłu 4.0* (s. 259–274). Szkoła Główna Handlowa.
- Kowalski, A.M. (2021). Global South-Global North differences. W W.L. Filho et al. (red.), *No poverty* (s. 389–400). Springer.
- Kozubek, P. (2017). Transport wodny śródlądowy w systemie transportowym Polski. *Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae*, 2(2), 81–92.
- Kozłak, A. (2007). Inwestowanie w infrastrukturę transportu jako czynnik rozwoju gospodarczego Polski w świetle dotychczasowych doświadczeń krajów UE. W E. Załoga (red.), *Translog 2007. Szanse rozwoju transportu w świetle unijnej perspektywy finansowej na lata 2007–2013* (s. 185–193). PTE.
- Krogstrup, S., Oman, W. (2023). *Macroeconomic and financial policies for climate change mitigation: a review of the literature*. “IMF Working Papers” No. 19/185. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/04/Macroeconomic-and-Financial-Policies-for-Climate-Change-Mitygation-A-Review-of-the-Literature-48612>
- Kuczevska, J. (2020). *Benchmarking jako metoda diagnozy konkurencyjności przedsiębiorstw w klastrach*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Kulczyk, J., Skupień, E. (2016). Śródlądowy transport wodny w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju. *Problemy Transportu i Logistyki*, 4(36), 59–70.
- Kupczyk, M., Pruska, Ż., Cyplik, P. (2014). Czynniki i bariery integracji w łańcuchach dostaw. *Logistyka*, (3), 3534–3542.
- Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: an evolutionary model of innovations. *Research Policy*, 29(2), 243–255.
- Leydesdorff, L., Etkowitz, H. (2003). Can “the public” be considered as a fourth helix in university-industry-government relations? Report of the Fourth Triple Helix Conference. *Science & Public Policy*, 30(1), 55–61.
- Liberadzki, B., Mindur, L. (2007). Polityka transportowa państwa – podstawowe założenia. W B. Liberadzki, L. Mindur (red.), *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski* (s. 563–582). Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy.
- Lięża, K. (2011). Wodny transport śródlądowy jako alternatywa dla transportu lądowego w Europie. *Logistyka*, (5), 795–803.
- Locatelli, B., Pavageau, C., Pramova, E., Di Gregorio, M. (2015). Integrating climate change mitigation and adaptation in agriculture and forestry: opportunities and trade-offs. *WIREs Climate Change*, 6(6), 585–598.
- Ludden, V., Wrona, K., Jansen, L., Colaiacomo, E., Verbergh, E., Vanelslander, T., van Hassel, E., Hoet, L. (2020). *Study supporting the evaluation of Directive 2005/44/EC on Harmonised River Information Services (RIS): Executive summary*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/963f2529-7ec1-11ea-aea8-01aa75ed71a1>
- Łoginow, J. (2023). Czechy się wycofały, Słowacja planuje. *Namiary na Morze i Handel*, (16), 13–14.



- M.P. (2013). *Uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)*. Poz. 75.
- M.P. (2016). *Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030”*. Poz. 711.
- M.P. (2019a). *Obwieszczenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 16 października 2019 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od dnia 1 stycznia 2020 r.* Poz. 1033.
- M.P. (2019b). *Uchwała nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku”*. Poz. 1054.
- M.P. (2020). *Obwieszczenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 5 października 2020 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od dnia 1 stycznia 2021 r.* Poz. 923.
- M.P. (2021). *Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 września 2021 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od dnia 1 stycznia 2022 r.* Poz. 918.
- M.P. (2022a). *Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 sierpnia 2022 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od dnia 1 stycznia 2023 r.* Poz. 833.
- M.P. (2022b). *Uchwała nr 149 Rady Ministrów z dnia 5 lipca 2022 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Ochrona przeciwpowodziowa i osiągnięcie korzystnego bilansu wodnego w rejonie Odry Środkowej – cofka stopnia wodnego Malczyce”*. Poz. 741.
- M.P. (2023). *Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od dnia 1 stycznia 2024 r.* Poz. 700.
- Mako, P., Galieriková, A. (2021). Inland navigation on the Danube and the Rhine waterways. *Transportation Research Procedia*, 55, 10–17.
- Małecki, Z.J., Pokładek, R. (2010). Istotne procesy zagrażające bezpieczeństwu zbiorników wodnych. *Zeszyty Naukowe. Inżynieria Lądowa i Wodna w Kształtowaniu Środowiska*, (2), 33–43.
- Markowska, A., Valasiuk, S. (2021). *Droga wodna górnej Wisły. Analiza kosztów i korzyści: stan istniejący i plany dalszego rozwoju. Raport Fundacji WWF Polska*. <https://straznicy.wwf.pl/wp-content/uploads/2021/10/Droga-Wodna-Gornej-Wisly-Analiza-kosztow-i-korzysci-stan-istniejacy-i-plany-dalszego-rozwoju.pdf>
- Matczak, M. (2015). Infrastruktura transportu w Polsce – analiza stanu oraz ocena potrzeb rozwojowych. W S. Grzelakowski, M. Matczak (red.), *Infrastruktura transportu. Współczesne wyzwania rozwojowe* (s. 75–120). Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN.
- MFIPR [Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej]. (2022). *Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027*. [https://www.feniks.gov.pl/media/114714/FEnIKS\\_21\\_27\\_Przyjety\\_sklad4.pdf](https://www.feniks.gov.pl/media/114714/FEnIKS_21_27_Przyjety_sklad4.pdf)

- MGMiŻŚ [Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej]. (2020). *Informacja o wysokości środków przeznaczonych w roku 2020 w planie finansowym Funduszu Żegluga Śródlądowej na refinansowanie zakupu składnika wyposażenia statku*. <https://gospodarkamorska.bip.gov.pl/zegluga-srodladowa/wysokosc-srodkow-na-refinansowanie-zakupu-skladnika-wyposazenia-statku/informacja-o-wysokosci-srodkow-przeznaczonych-w-roku-2020-w-planie-finansowym-funduszu-zegluga-srodladowej-na-refinansowanie-zakupu-skladnika-wyposazenia-statku.html>
- MI [Ministerstwo Infrastruktury]. (2005). *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*. [http://www.europedirect-katowice.pl/ed\\_stara\\_strona/dokumenty/2/polityka-transportowa-panstwa.pdf](http://www.europedirect-katowice.pl/ed_stara_strona/dokumenty/2/polityka-transportowa-panstwa.pdf)
- MI [Ministerstwo Infrastruktury]. (2023). *Informacja o wysokości środków przeznaczonych w roku 2023 w planie finansowym Funduszu Żegluga Śródlądowej na refinansowanie zakupu składnika wyposażenia statku*. <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/informacja-o-wysokosci-srodkow-przeznaczonych-w-roku-2023-w-planie-finansowym-funduszu-zegluga-srodladowej>
- MI [Ministerstwo Infrastruktury]. (2024a). *Informacja o wysokości środków przeznaczonych w roku 2024 w planie finansowym Funduszu Żegluga Śródlądowej na refinansowanie zakupu składnika wyposażenia statku*. <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/informacja-o-wysokosci-srodkow-przeznaczonych-w-2024-r-w-planie-finansowym-funduszu-zegluga-srodladowej-na-refinansowanie-zakupu-skladnikow-wyposazenia-statku>
- MI [Ministerstwo Infrastruktury]. (2024b). *Kolejny krok dla rozwoju żegluga śródlądowej w Polsce*. <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/kolejny-krok-dla-rozwoju-zegluga-srodladowej-w-polsce>
- Misala, J. (2014). Theoretical grounds of the development of long-term competitive advantages in international trade. W M.A. Weresa (red.), *Innovation, human capital and trade competitiveness: how are they connected and why do they matter?* (s. 3–51). Springer.
- Miszewski, J. (2023). *Elementy nowej instalacji Orłenu przyplływają do Portu Gdańsk, dalej płyną Wisłą*. <https://www.gospodarkamorska.pl/elementy-nowej-instalacji-orlenu-przyplwaja-do-gdanska-dalej-plyna-wisla-69518>
- Money.pl. (2022). *Niemcy szukają pracowników żegluga. Marynarze za 3,5 nauki dostaną do 76 tys. euro*. <https://www.money.pl/gospodarka/niemcy-szukaja-pracownikow-zegluga-marynarze-dostana-do-76-tys-euro-6814683052915520a.html>
- Mroczko, F. (2016). *Logistyka*. Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu.
- Nam, K., Win, E. (2014). Competitiveness between road and inland water transport: the case of Myanmar. *Transport Problems*, 9(4), 49–61.
- Niedzielski, P., Durajczyk, P., Drop, N. (2021). Utilizing the RIS system to improve the efficiency of inland waterway transport companies. *Procedia Computer Science*, 192, 4853–4864.
- NIK [Najwyższa Izba Kontroli]. (2014). *Funkcjonowanie żegluga śródlądowej*. *Informacja o wynikach kontroli*. <https://www.nik.gov.pl/kontrola/wyniki-kontroli-nik/kontrola,12439.html>
- NIK [Najwyższa Izba Kontroli]. (2020). *O działaniach na rzecz rozwoju śródlądowych dróg wodnych*. <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/rozwoj-srodladowych-drog-wodnych.html>
- Nordhaus, W. (2019). Climate change: the ultimate challenge for economics. *American Economic Review*, 109(6), 1991–2014.



- Notteboom, T.E., Winkelmanns, W. (2001). Structural changes in logistics: how will port authorities face the challenge? *Maritime Policy & Management*, 28(1), 71–89.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2015). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2015\\_9789264232440-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2015_9789264232440-en.html)
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2023). *Transport outlook: Non-urban international freight model*. [https://www.oecd-ilibrary.org/transport/data/itf-transport-statistics/transport-outlook-non-urban-international-freight-model-edition-2022\\_c3495b72-en](https://www.oecd-ilibrary.org/transport/data/itf-transport-statistics/transport-outlook-non-urban-international-freight-model-edition-2022_c3495b72-en)
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2024). *Transport infrastructure investment and maintenance spending*. [https://data-explorer.oecd.org/vis?dfs=DisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD\\_INFRINV%40DF\\_INFRINV&df\[ag\]=OECD.ITF&dq=.A.INV.EUR..V&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to\[TIME\\_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?dfs=DisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_INFRINV%40DF_INFRINV&df[ag]=OECD.ITF&dq=.A.INV.EUR..V&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to[TIME_PERIOD]=false)
- Ossowski, E. (2008). Porty i żegluga śródlądowa w rejonie kujawsko-pomorskim. W J. Łacny (red.), *Infrastruktura transportowa szansą i barierą rozwoju regionalnego. Materiały pokonferencyjne* (s. 243–256). Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy.
- PAP [Polska Agencja Prasowa]. (2020). *Oddano do użytku zbiornik Racibórz Dolny. Budowa kosztowała 2 mld zł*. Radio Zachód. <https://zachod.pl/502525/oddano-do-uzytku-zbiornik-raciborz-dolny-budowa-kosztowala-2-mld-zl/>
- Parlament Europejski (2021). *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 września 2021 r. Ku dostosowanej do przyszłych wyzwań żegludze śródlądowej w Europie (2021/2015(INI))*.
- Parlament Europejski, Rada Europejska. (2024). *Wniosek. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca dyrektywę 2005/44/WE w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie*. COM (2024) 33 final.
- Pawłowska, B. (2018). Koszty zewnętrzne transportu w Polsce. *Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska*, 27(1), 28–41.
- Pernice, D. (2023). *Wspólna polityka transportowa: zarys ogólny*. Parlament Europejski. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/123/wspolna-polityka-transportowa-informacje-ogolne>
- PGW WP [Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie]. (2024). *Wszystkie informacje dotyczące żeglugi śródlądowej w jednym miejscu!* <https://wir.wody.gov.pl/aktualnosci/wszystkie-informacje-dotyczace-zeglugi-srodladowej-w-jednym-miejscu/>
- Picej, V., Grasher, R., Steinberger, C., Mayr, H.C., Semmelrock, M.T. (2004). Strengthening the position of peripheral regions by implementing digital value chains (DVC'S). *e-Society*, 2004, 891–894.
- Pieron, Ł., Woś, K., Wrzosek, K. (2022). Water reservoirs in plans to improve navigability of the lower section of the Vistula. *Water*, 14(24), 4042.
- Pindyck, R.S. (2013). Climate change policy: what do the models tell us? *Journal of Economic Literature*, 51(3), 860–872.
- PKR [Polski Klaster Rzeczny]. (2024). <https://www.polskiklasterrzeczny.com/>
- Port de Marseille Fos. (2022). *Rapport Annuel*. <https://www.marseille-port.fr/plaquettes/rapport-annuel/rapport-annuel-2021>
- Port Gdańsk. (2024). *Facts and figures*. <https://www.portgdansk.pl/biznes/informacje-ogolne/facts-and-figures/>

- Port of Hamburg. (2023). *Modal Split in hinterland transports*. <https://www.hafen-hamburg.de/en/statistics/modal-split/>
- Port of Rotterdam. (2021). *Container facts & figures 2021*. <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-06/containers-facts-figures-2021-port-of-rotterdam.pdf>
- Port of Rotterdam. (2022). *Annual Report 2022: Making room for transition*. <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/annual-report-2022-making-room-for-transition>
- Port Szczecin–Świnoujście. (2023). *Statystyki zbiorcze*. <https://www.port.szczecin.pl/porty/statystyki/statystyki-zbiorcze>
- Porter, M.E. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Porter, M.E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Porter, M.E. (1998). *Clusters and competition: new agendas for companies, governments, and institutions*. Harvard Business School Press.
- PSM S.C. (1999). *Założenia polityki transportowej państwa na lata 2000–2015 dla realizacji zrównoważonego rozwoju kraju*. Pierwszy Serwis Międzynarodowy Transportu i Spedycji. <https://psm.pl/informacje/zalozenia.html>
- Rabant, H., Habel, M., Babiński, Z. (2016). Transport ładunków ponadgabarytowych drogą wodną Wisły. Podstawowe parametry szlaku oraz główne utrudnienia. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 19(3), 7–17.
- Radmilović, Z., Dragović, D. (2007). The inland navigation in Europe: basic facts, advantages and disadvantages. *Journal of Maritime Research*, 4(1), 31–46.
- Radziejowska, G. (2011). Rozwój przedsiębiorstwa logistycznego a przewaga konkurencyjna. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, (56), 253–276.
- Renner, V. (b.d.). *Schiffsarten und Größen*. Transport-Informationen-Service. <https://www.tis-gdv.de/tis/tagungen/svt/svt07/renner/inhalt04-htm/#anfang>
- Renner, V. (2002). *Das Binnenschiff – vom Tanker bis zum Container und vom Bugstrahl bis zur Hauptmaschine*. Transport-Informationen-Service. <https://www.tis-gdv.de/tis/tagungen/svt/svt07/renner/inhalt-htm/>
- RM [Rada Ministrów]. (2023a). *Program wieloletni „Zagospodarowanie Odry środkowej”*. <https://www.gov.pl/attachment/0e095158-a2c9-41ff-986f-e56ab5f42695>
- RM [Rada Ministrów]. (2023b). *Uchwała nr 180/2023 Rady Ministrów z dnia 3 października 2023 r. w sprawie ustanowienia programu rozwoju pod nazwą „Krajowy Program Żeglugowy do roku 2030”*. <https://www.gov.pl/attachment/1838558b-a43a-4216-8ebb-f0a8bb2cf9a6>
- RM [Rada Ministrów]. (2023c). *Uchwała nr 185/2023 Rady Ministrów z dnia 10 października 2023 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Zagospodarowanie Dolnej Wisły”*. <https://www.gov.pl/attachment/aba14a2c-d6e2-40e2-b93d-9b2a690273cc>
- Rodrigue, J.P. (2020). *The Geography of Transport Systems (5th ed.)*. Routledge
- Rolbiecki, R. (2018). Śródlądowe drogi wodne w Europie – funkcja transportowa i kierunki rozwoju. *Biuletyn Polskiej Izby Spedycji i Logistyki*, (7–12), 12–26.
- Rolbiecki, R. (2019). Analiza tendencji rozwoju przewozów ładunków na śródlądowych drogach wodnych w Polsce. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 63(11), 127–142.
- Rolbiecki, R. (2022). Europejska żegluga śródlądowa po pandemii. *Namiary na Morze i Handel*, (16), 9–12.

- Rolbiecki, R. (2023). Transport wodny śródlądowy. W D. Marciniak-Neider, J. Neider (red.), *Podręcznik spedytora* (s. 575–609). Polska Izba Spedycji i Logistyki.
- Rolbiecki, R., 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), 144–156.
- Rolbiecki, R., Wojewódzka-Król, K., Gus-Puszczewicz, A. (2020). *Transport wodny śródlądowy w zrównoważonym rozwoju*. Wydawnictwo UG.
- RZGW [Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu]. (2023). *Sytuacja hydrologiczno-nawigacyjna*. <https://wroclaw.wody.gov.pl/sytuacja-hydrologiczno-nawigacyjna>
- Schroten, A., Scholten, P., van Wijngaarden, L. et al. (2019). *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*. Publications Office of the European Union. [https://transport.ec.europa.eu/document/download/e8cfd242-c845-411c-9b96-0a26f66a2337\\_en](https://transport.ec.europa.eu/document/download/e8cfd242-c845-411c-9b96-0a26f66a2337_en)
- Sjøtun, S.G., Njøs, R. (2019). Green reorientation of clusters and the role of policy: ‘the normative’ and ‘the neutral’ route. *European Planning Studies*, 27(12), 2411–2430.
- Skawińska, E., Zalewski, R.I. (2009). *Klasy biznesowe w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności regionów. Świat – Europa – Polska*. PWE.
- Sölvell, Ö., Lindqvist, G., Ketels, Ch. (2003). *The cluster initiative greenbook*. Ivory Tower AB.
- Somanathan, E., Somanathan, R., Sudarshan, A., Tewari, M. (2021). The impact of temperature on productivity and labor supply: evidence from Indian manufacturing. *Journal of Political Economy*, 129(6), 1797–1827.
- Stern, N. (2007). *The economics of climate change: the Stern review*. Cambridge University Press.
- Sun, Y., Zhu, S., Wang, D. et al. (2024). Global supply chains amplify economic costs of future extreme heat risk. *Nature*, 627, 797–804.
- Szaruga, E., Załoga, E. (2022). Qualitative–quantitative warning modeling of energy consumption processes in inland waterway freight transport on river sections for environmental management. *Energies*, 15(13), 4660.
- Takakura, J., Fujimori, S., Takahashi, K., Hasegawa, T., Honda, Y., Hanasaki, N., Hijioka, Y., Masui, T. (2018). Limited role of workingtime shift in offsetting the increasing occupational-health cost of heatexposure. *Earth's Future*, 6, 1588–1602.
- Tersa, A. (2013). Stopień wodny we Włocławku. *Acta Energetica*, 3(16), 91–98.
- Tol, R. (2009). The economic effects of climate change. *Journal of Economic Perspectives*, 23, 29–51.
- Tołkacz, L. (2010). *Infrastruktura transportu wodnego*. T. 1. Wydział Techniki Morskiej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.
- United Nations. (2019). *World Investment Report 2019: Special Economic Zones*. United Nations Publications.
- VBW [Verein für Europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen]. (2011). *Eignung der Binnenwasserstraßen für den Containertransport*. <https://www.yumpu.com/de/document/read/5077005/eignung-der-binnenwasserstrassen-fur-den-containertransport-vbw>
- Viadonau. (2019a). *Das Handbuch der Donauschifffahrt*. Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH. [https://www.viadonau.org/fileadmin/user\\_upload/Handbuch\\_der\\_Donauschifffahrt.pdf](https://www.viadonau.org/fileadmin/user_upload/Handbuch_der_Donauschifffahrt.pdf)
- Viadonau. (2019b). *Reader – Logistik im Kontext der Binnenschifffahrt: Rahmenbedingungen und Kosten*. <https://www.rewway.at/files/c2865e25bb254c208753751f64f4a399/>

- VWNV [De Vlamme Waterweg NV]. (2024). *Albertkanaal klaar voor 4-lagen containervaart – een historische mijlpaal voor vlaanderen en binnenvaart*. <https://www.vlaamsewaterweg.be/nieuws/albertkanaal-klaar-voor-4-lagen-containervaart-een-historische-mijlpaal-voor-vlaanderen-en>
- Wawryszuk, B. (2018). *Żegluga śródlądowa w Polsce tonie. Barki transportują coraz mniej ładunków*. Trans.info. <https://trans.info/pl/zezluga-srodladowa-w-polsce-tonie-112620>
- Wcisła, J. (2017). MDW: od 20 lat w Europie. Za 15 lat w Polsce. *Gospodarka Wodna*, (8), 221–226.
- Wegner, B. (2017). Binnenschifffahrt braucht Impulse. *Schifffahrt Hafen Bahn und Technik*, (3), 14–15.
- Weresa, M.A. (2007). Innowacje a konkurencyjność branż polskiego przemysłu. W T. Baczko (red.), *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2007 r.* (s. 33–36). Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.
- Weresa, M.A. (2015). Innovation and sustainable competitiveness: evidence from Poland. *International Journal of Transitions and Innovation Systems*, 4(3–4), 150–163.
- Weresa, M.A. (2022). The concept of sustainable competitiveness: literature review and directions of further research. W A.M. Kowalski, M.A. Weresa (red.), *Poland: competitiveness report 2022: towards a sustainable economy in a pandemic era* (s. 13–24). Warsaw School of Economics.
- Whiteman, A. (2022). *Barge users face major surcharges as water levels drop across North Europe*. The Load Star. <https://theloadstar.com/barge-users-face-big-surcharges-as-water-levels-drop-in-n-europe/>
- Winter, J. (2008). Transport wodny śródlądowy w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju. W J. Kulczyk, T. Nowakowski (red.), *Rola śródlądowego transportu wodnego w rozwoju regionów Unii Europejskiej* (s. 169–182). CL Consulting i Logistyka, Oficyna Wydawnicza NDiO.
- Winter, J. (2021). 25 lat historii budowy stopnia wodnego Malczyce – początki budowy. *Gospodarka Wodna*, (5), 15–16.
- Wiśnicki, B., Dybkowska-Stefek, D., Kolanda, Ł., Relisko-Rybak, J. (2022). Lokalizacja portów rzecznych ładunkowych na Odrzańskiej Drodze Wodnej – wyniki analiz Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście. *Przegląd Komunikacyjny*, (10), 2–6.
- Wiśniewska, E., Puchała, M. (2019). Transport śródlądowy w Polsce – powrót do tradycji. *Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie*, 1(28), 93–115.
- Wojewódzka-Król, K. (2006). Infrastruktura dróg wodnych w świetle współczesnych problemów polityki transportowej. W *II Międzynarodowa Konferencja Naukowa INLAND SHIPPING 2006* (s. 11–23). Akademia Morska w Szczecinie.
- Wojewódzka-Król, K., Rolbiecki, R. (2013). *Polityka rozwoju transportu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Wojewódzka-Król, K., Rolbiecki, R. (2018). *Infrastruktura transportu. Europa, Polska – teoria, praktyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- World Bank Group. (2018). *Global Investment Competitiveness Report 2017/2018: Foreign Investor Perspectives and Policy Implications*. World Bank.
- Woś, K. (2010). System zharmonizowanych usług informacji rzecznej RIS na drodze wodnej dolnego odcinka Odry. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, (59), 267–275.

- Woś, K. (2017). Plany rozwoju polskich śródlądowych dróg wodnych. *Problemy Transportu i Logistyki*, 1(37), 297–310.
- WSV.de. (2019). *Abschaffung der Schifffahrtsabgaben. Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes*. [https://www.gdws.wsv.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2019/20190408\\_Stundungskosten.html](https://www.gdws.wsv.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2019/20190408_Stundungskosten.html)
- Załoga, E. (2013). *Trendy w transporcie lądowym Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Załoga, E. (2017). Przesłanki i narzędzia promocji transportu wodnego śródlądowego w Unii Europejskiej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki*, (37), 323–333.
- Załoga, E., Rusak, M. (2010). *Ocena funkcjonowania Funduszu Żeglugi Śródlądowej w latach 2002–2010. Propozycja zmian legislacyjnych usprawniających funkcjonowanie funduszu*. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział Wojewódzki w Szczecinie. <https://mdwe70.pl/wp-content/uploads/2021/03/3.3.-Ocena-funkcjonowania-funduszu-zezlugi-srodladowej.pdf>
- Zimniewicz, S. (2017). Transport wodny śródlądowy. Perspektywy dla regionu konińskiego. W R. Rogaczewski, S. Zimniewicz, S. Zimny (red.), *Transport i logistyka w przedsiębiorstwie, mieście i regionie. Wybrane zagadnienia* (s. 91–97). Wydawnictwo Naukowe Sophia.
- Zioło, Z. (2013). Przesłanki budowy dróg wodnych w Europie Środkowej. *Studia Regionalne i Lokalne Polski Południowo-Wschodniej*, 11, 9–22.
- Zivin, J.G., Hsiang, S.M., Neidell, M. (2018). Temperature and human capital in the short and long run. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(1), 77–105.
- Zivin, J.G., Neidell, M. (2014). Temperature and the allocation of time: implications for climate change. *Journal of Labor Economics*, 32(1), 1–26.
- Żelazo, J. (2011). Problemy zrównoważonego zagospodarowania Wisły. W *Stan gospodarki wodnej w Polsce – problematyka prawna i kompetencyjna (na przykładzie Dolnej Wisły). Materiały z konferencji zorganizowanej przez Parlamentarny Zespół ds. Dróg Wodnych i Turystyki Wodnej 2 czerwca 2011 r. w siedzibie Senatu* (s. 105–120). Kancelaria Senatu RP.
- Żelazo, J. (2013). Uwarunkowania przyrodnicze zagospodarowania dolnej Wisły. *Acta Energetica*, 2(15), 77–82.
- Żukowski, P., Szymczuk, P. (2017). Od drogi wodnej do rozwiniętego systemu transportowego. *Gospodarka Wodna*, (11), 334–339.



**Ryszard Rolbiecki** – doktor habilitowany, profesor na Uniwersytecie Gdańskim, kierownik Katedry Polityki Transportowej i Integracji Gospodarczej. Od 2023 r. jest członkiem zarządu Polskiego Klastra Rzecznego. Prowadzi badania oraz wykłady z zakresu rozwoju infrastruktury i technologii w transporcie, analiz ekonomicznych transportu, a także rozwoju i funkcjonowania transportu wodnego śródlądowego. Jest autorem i współautorem licznych artykułów, książek, prac badawczo-naukowych oraz ekspertyz przygotowywanych na potrzeby praktyki gospodarczej.

**Arkadiusz Michał Kowalski** – doktor habilitowany, profesor w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie, kierownik Katedry Badań Gospodarek Azji Wschodniej w Instytucie Gospodarki Światowej SGH. Jego zainteresowania badawcze obejmują obszary konkurencyjności międzynarodowej, klastrów oraz systemów innowacji. Jest autorem ponad stu publikacji naukowych. Uczestniczył – jako kierownik lub współwykonawca – w różnego rodzaju krajowych i międzynarodowych projektach badawczych. Ekspert w pracach na rzecz Komisji Europejskiej oraz administracji rządowej.

**Joanna Kuczewska** – doktor habilitowany, profesor na Uniwersytecie WSB Merito w Poznaniu, pracownik badawczo-dydaktyczny na Wydziale Finansów i Bankowości. Ponadto profesor Uniwersytetu Gdańskiego, pracownik dydaktyczny na Wydziale Ekonomicznym. Specjalizuje się w problematyce obejmującej ekonomiczne aspekty zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach integracji europejskiej, wykorzystanie benchmarkingu, efekty współpracy w klastrach, zarządzanie projektami, ekonomię integracji europejskiej oraz zarządzanie międzynarodowe. Członkini zespołów wielu projektów naukowo-badawczych, autorka raportów ewaluacyjnych projektów finansowanych ze środków UE.

*Recenzowana monografia poświęcona zagadnieniu konkurencyjności transportu wodnego śródlądowego w Europie, w szczególności w Polsce, stanowi odpowiedź na rosnące zaniepokojenie problemami związanymi z dominacją transportu drogowego oraz negatywnym wpływem tej gałęzi transportu na środowisko. Autorzy przedstawiają zestawienie aktualnych wyzwań – przez pryzmat polityki klimatyczno-energetycznej – co jest niezwykle istotne w kontekście dążenia do neutralności klimatycznej do roku 2050.*

Z recenzji dr hab. Katarzyny Dohn, prof. Politechniki Śląskiej

*W monografii autorzy podejmują rozważania dotyczące istoty oraz znaczenia funkcjonowania i rozwoju transportu wodnego śródlądowego w gospodarce. Problematykę, której dotyczy praca, uważam za niezwykle ważną i aktualną z uwagi na fakt, iż współcześnie – ze względu na skutki zmian klimatycznych – szczególnego znaczenia nabiera poszukiwanie rozwiązań łagodzących, a nawet eliminujących tego typu zagrożenia.*

Z recenzji dr hab. Justyny Łapińskiej, prof. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Partnerzy:



---

Księgarnia internetowa PWE  
[www.pwe.com.pl](http://www.pwe.com.pl)

---