

Społeczno-ekonomiczne skutki zagospodarowania **dolnej Wisły**



Krystyna Wojewódzka-Król
Ryszard Rolbiecki

Spółeczno-ekonomiczne skutki zagospodarowania **dolnej Wisły**

Krystyna Wojewódzka-Król
Ryszard Rolbiecki

Wydawca
ENERGA SA

Adres redakcji
Acta Energetica
al. Grunwaldzka 472
80-309 Gdańsk
tel. +48 58 77 88 466
<http://actaenergetica.org/>
e-mail: redakcja@actaenergetica.org

Redaktor naczelny
Acta Energetica
Zbigniew Lubośny

Zastępca redaktora naczelnego
Acta Energetica
Rafał Hyrzyński

Redaktor zarządzający
Acta Energetica
Jakub Skonieczny

Recenzenci
Elżbieta Załoga
Janusz Granatowicz

Redakcja językowa
Katarzyna Żelazek
Bernard Jackson

Korekta
Mirosław Wójcik

Projekt graficzny i skład
Art Design Maciej Blachowski

Tłumaczenie
Skrivanek sp. z o.o.

Wydruk
Grafix Centrum Poligrafii

Wszelkie prawa zastrzeżone
Wydrukowano w Polsce

Copyright by Acta Energetica

Gdańsk 2017

ISBN 978-83-945413-0-9

Recenzje

„Publikacja wyraża nowoczesne podejście do zadań i misji publikacji naukowej. Przesądza o tym wysoka wartość naukowa, poznawcza i aplikacyjna opracowania, a także charakteryzująca je jasność wyводу w przedmiocie badań o dużym stopniu złożoności”.

„Publikacja powinna zainteresować szczególnie interesariuszy potencjału dróg wodnych, zwłaszcza z obszaru transportu, energetyki, gospodarki wodnej, turystyki, rolnictwa i leśnictwa oraz rozwoju regionalnego”.*

prof. dr hab. Elżbieta Załoga

„Za bardzo ważne uważam przedstawienie idei zrównoważonego rozwoju, co oznacza właściwe wyważenie proporcji między aspektem społecznym, ekonomicznym i ekologicznym”.

„W mojej ocenie praca »Społeczno-ekonomiczne skutki zagospodarowania dolnej Wisły« stanowi przełom w toczącej się od wielu lat dyskusji o opłacalności kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły”.*

dr inż. Janusz Granatowicz

* fragmenty

Wstęp od redakcji

Wisła od zawsze była główną osią Polski, determinowała lokalizację miast, spełniała istotne funkcje zarówno gospodarcze, jak i strategiczne. Na przestrzeni wieków jej całkowity potencjał był wykorzystywany jednak w dość ograniczonym stopniu. Chcąc zmienić ten stan rzeczy, należy w pierwszej kolejności analitycznie oszacować potencjał zawarty we wszystkich obszarach, z wykorzystaniem najnowszych metod naukowych i uznanych, międzynarodowych standardów oceny efektywności projektów inwestycyjnych. Następnie – o ile analiza wskaże zasadność takich działań – opracować długofalową, krajową strategię zagospodarowania Wisły i w sposób najbardziej efektywny, przy pełnym poszanowaniu środowiska naturalnego, zrealizować inwestycje niezbędne do jej wdrożenia.

Wpływ Wisły na kluczowe obszary gospodarki, takie jak transport, rolnictwo, turystyka, a także bezpieczeństwo energetyczne Polski, na realizację strategicznych celów Unii Europejskiej w zakresie śródlądowych dróg wodnych i odnawialnych źródeł energii, czy ograniczenie negatywnych skutków powodzi – został już przybliżony naszym Czytelnikom na łamach kwartalnika *Acta Energetica*. W numerze 2/15 *Zeszyt 1. Ogólna charakterystyka Wisły* przedstawiono aktualny stan Wisły i jej gospodarczego wykorzystania z uwzględnieniem walorów przyrodniczych. W numerze 3/16 *Zeszyt 2. Energetyka wodna w Polsce i Europie* zaprezentowano z kolei aktualny stan wykorzystania potencjału hydroenergetycznego Polski, z podaniem perspektywicznych możliwości na tle innych państw UE. Powyższe wydania, choć pionierskie i syntetycznie opisujące zagadnienia związane z gospodarczym wykorzystaniem Wisły w wielu obszarach, nie przybliżyły Czytelnikowi kwestii wymiennego wpływu na polską gospodarkę realizacji Kaskady Dolnej Wisły – pomysłu mającego swe korzenie jeszcze w przedwojennych koncepcjach.

W przedstawionej Państwu publikacji Autorzy jako pierwsi podjęli duży wysiłek kompleksowego oszacowania ekonomicznych efektów realizacji Kaskady Dolnej Wisły, opisując zagadnienie przez pryzmat rozwoju gospodarczego Polski. Dotychczas zrealizowano tylko jeden z elementów kaskady, którym jest zaporą z największą w Polsce przepływową elektrownią wodną we Włocławku, zaś kolejny najbliższy realizacji jest stopień wodny w Siarzewie. Pozytywne dla polskiej gospodarki efekty, które zostały wskazane w książce, zapewni jedynie realizacja całej kaskady (utworzenie drogi wodnej o odpowiednich parametrach), a nie pojedynczej zapory, stąd niezbędna jest strategia polskiego rządu jednoznacznie wskazująca cele w tym obszarze. Bez ustalenia długofalowej strategii ukierunkowanej na Wisłę pozostałe stopnie wodne pozostaną jedynie w sferze projektów, a szansa na rozwój poprzez zagospodarowanie Wisły zostanie bezpowrotnie utracona.

Niniejsza książka jest przykładem najlepszych praktyk w zakresie współpracy biznesu z nauką, elementem szeroko rozumianej społecznej odpowiedzialności biznesu (z ang. *Corporate Social Responsibility* – CSR) stosowanej przez Grupę ENERGA – mecenasa wydania.

Z wielką przyjemnością oddajemy w Państwa ręce tę książkę, jest ona swoistym kompendium niemającym w Polsce odpowiednika. Mamy nadzieję, że zawarta w niej wiedza przyczyni się do wzrostu świadomości gospodarczego znaczenia królowej polskich rzek.

prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
redaktor naczelny *Acta Energetica*

Rafał Hyrzyński
dyrektor Departamentu Strategii i Zarządzania Majątkiem Strategicznym ENERGA SA
zastępca redaktora naczelnego *Acta Energetica*

Spis treści

CZĘŚĆ I

SPOŁECZNO-EKONOMICZNE PRZESŁANKI ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

I. Uwagi wstępne – specyfika śródlądowych dróg wodnych	13
II. Źródła korzyści zagospodarowania dolnej Wisły.....	19
III. Zagrożenia związane z zaniechaniem realizacji KDW	79

CZĘŚĆ II

BADANIE POPYTU NA PRZEWOZY DROGĄ WODNĄ DOLNĄ WISŁĄ

I. Analiza dotychczasowych badań popytu na przewozy ładunków.....	95
II. Analiza popytu na przewozy ładunków dolną Wisłą	113
III. Analiza popytu na przewozy pasażerskie żeglugą śródlądową w rejonie dolnej Wisły.....	147

CZĘŚĆ III

SZACUNEK KOSZTÓW I KORZYŚCI KOMPLEKSOWEGO ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

I. Metodyka badań efektywności ekonomicznej inwestycji.....	171
II. Szacunek kosztów zagospodarowania dolnej Wisły	185
III. Szacunek korzyści	198
IV. Analiza wyników	243

CZĘŚĆ IV

WPŁYW KASKADY DOLNEJ WISŁY NA PKB WYRAŻONY W MLN PLN

I. Produkt krajowy brutto jako syntetyczny miernik rozwoju gospodarczego.....	259
II. Analiza dotychczasowych zmian PKB w regionach położonych nad dolną Wisłą	266
III. Wpływ realizacji KDW na PKB w kraju i w regionach regionach zlokalizowanych nad dolną Wisłą	276

BIBLIOGRAFIA.....	317
-------------------	-----

Wstęp

Podstawowym wyzwaniem współczesnej polityki transportowej jest kształtowanie konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportowego – zapisano w „BIAŁEJ KSIĘDZE transportu”¹ Unii Europejskiej (2011). Wymóg ten, w obliczu wzrostu kosztów zewnętrznych transportu, a także wzrostu zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego, pogłębiającego się ryzyka deficytu wody i zagrożenia powodziowego, skłania do rozważań nad rozwojem śródlądowych dróg wodnych.

W kontekście tych problemów, a także zagrożeń związanych z pogorszeniem się obsługi transportowej zaplecza portów morskich w Gdańsku i Gdyni, coraz częściej podejmowane są dyskusje dotyczące zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły. Wydawnictwo jest efektem wieloletnich badań w zakresie transportu wodnego śródlądowego, w tym dotyczących rozwoju śródlądowych dróg wodnych, a jego podstawowym celem jest przedstawienie społeczno-ekonomicznych skutków kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły. Za dolną Wisłę przyjmuje się zazwyczaj odcinek od ujścia Narwi do ujścia do morza. W pracy do badań wykorzystano koncepcję budowy Kaskady Dolnej Wisły (KDW)², która obejmuje Wisłę od Warszawy do ujścia i ten odcinek uznano w pracy za dolną Wisłę.

Publikacja składa się z czterech części. W części pierwszej „Społeczno-ekonomiczne przesłanki zagospodarowania dolnej Wisły” wskazano na specyficzny, wielofunkcyjny charakter śródlądowych dróg wodnych oraz potrzebę realizacji kompleksowych (wielozadaniowych) inwestycji na drogach wodnych. Główny akcent w tej części opracowania został położony na źródła korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły. Rozdział ten zamyka analiza zagrożeń, jakie będą się pojawiały w sytuacji zaniechania zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły.

W części drugiej „Badania popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą” przeprowadzono szacunek popytu na przewozy tą drogą wodną, wykorzystując metodę ankietową oraz metodę wnioskowania przez analogię. Ważną przesłanką zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych jest możliwość aktywizacji sportów wodnych i turystyki. Dlatego też, opierając się na analizie tendencji europejskich, w tej części opracowania przeprowadzono badania mające na celu oszacowanie popytu na przewozy pasażerskie drogą wodną dolną Wisłą.

W części trzeciej „Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły” oszacowano koszty netto, korzyści przyrostowe oraz będące ich wypadkową korzyści netto, które z kolei stanowiły podstawę przeprowadzenia analizy wskaźnikowej opłacalności zagospodarowania dolnej Wisły. Rachunek ten oparto na stosowanych aktualnie miarach oceny opłacalności inwestycji, takich jak: ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. *Economic Net Present Value* – ENPV) oraz wskaźnik korzyści/koszty (ang. *Benefits Costs Ratio* – E/C). Badania te wieńczy ocena ryzyka inwestycji oparta na analizie wrażliwości.

Część czwarta „Wpływ Kaskady Dolnej Wisły na PKB wyrażony w mln PLN” stanowi makroekonomiczne spojrzenie na skutki zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły. W rozdziale tym, na tle teoretycznych podstaw dotyczących PKB jako syntetycznego miernika rozwoju gospodarczego, przedstawiono tendencje zmian PKB w Polsce i regionach położonych nad drogą wodną dolną Wisłą oraz przeprowadzono analizę wpływu realizacji Kaskady Dolnej Wisły na wzrost gospodarczy. Wpływ ten oszacowano, opierając się na stosowanych metodach rachunku PKB, w tym zwłaszcza metodzie wydatkowej i metodzie wartości dodanej.

Publikacja jest kierowana przede wszystkim do praktyków gospodarczych – grup interesariuszy potencjału dróg wodnych, zwłaszcza z obszaru transportu, energetyki, gospodarki wodnej, turystyki, rolnictwa i leśnictwa oraz rozwoju regionalnego – samorządowców, ludzi biznesu i polityków, a także do środowisk naukowych, studentów specjalności transportu i logistyki.

Krystyna Wojewódzka-Król
Ryszard Rolbiecki

¹ BIAŁA KSIĘGA transportu, Unia Europejska 2011 [online], http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_pl.pdf [dostęp: 8.11.2016].

² *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły z uwzględnieniem koncepcji kaskady stopni piętrzących*, praca zbiorowa pod kierunkiem M. Szydlowskiego, Gdańsk, kwiecień 2014.

**SPOŁECZNO-EKONOMICZNE SKUTKI
ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY**

CZĘŚĆ I

**SPOŁECZNO-EKONOMICZNE PRZESŁANKI
ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY**



Spis treści

I. UWAGI WSTĘPNE – SPECYFIKA ŚRÓDLĄDOWYCH DRÓG WODNYCH	13
1.1. Kompleksowy charakter dróg wodnych	13
1.2. Udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych	15
1.3. Tworzenie międzynarodowej sieci transportowej	15
1.4. Idea zrównoważonego rozwoju	18
II. ŹRÓDŁA KORZYŚCI ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY	19
2.1. Transport	19
2.1.1. Zrównoważony rozwój transportu	19
2.1.2. Porty morskie	33
2.1.3. Centrum logistyczne	47
2.2. Energetyka wodna	49
2.3. Ochrona przeciwpowodziowa	55
2.4. Turystyka	60
2.5. Rozwój regionalny	68
2.6. Zaspokojenie potrzeb wodnych	75
III. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ZANIECHANIEM REALIZACJI KDW	79
3.1. Straty powodziowe	79
3.2. Problemy transportowe, zagrożenie pozycji konkurencyjnej portów morskich	82
3.3. Problemy z ilością i jakością wody	86
3.4. Degradacja środowiska, niekontrolowana dewastacja terenów nadrzecznych	87
3.5. Problemy rozwoju regionalnego	88
3.6. Wnioski	89



I. Uwagi wstępne – specyfika śródlądowych dróg wodnych

1.1. Kompleksowy charakter dróg wodnych

Specyfika śródlądowych dróg wodnych wynika zarówno z kompleksowego charakteru ich zagospodarowania, jak i uzależnienia układu oraz długości od warunków naturalnych. Czynniki te sprawiają, że dość powszechne są nieprawidłowe wyobrażenia o możliwościach i potrzebach zagospodarowania dróg wodnych, które w efekcie oddziałują negatywnie na proces ich rozwoju.

Drogi wodne, w przeciwieństwie do dróg innych gałęzi transportu, nie służą tylko do przewozu osób i ładunków. W procesie zagospodarowania dróg wodnych można wyodrębnić trzy grupy inwestycji infrastrukturalnych, a więc:

- zmierzające do poprawy **warunków nawigacyjnych** na drogach wodnych (pogłębienie, regulacja, kanalizacja, zbiorniki retencyjne, kanały, tunele żeglugowe)
- podejmowane dla zaspokojenia **potrzeb wodnych** innych działów gospodarki narodowej oraz przeciwdziałania **negatywnym wpływom wód**
- służące innym gałęziom transportu, budowane na skrzyżowaniach dróg wodnych z drogami lądowymi.

Dwie pierwsze grupy inwestycji są ściśle ze sobą powiązane, bowiem:

- większość inwestycji podejmowanych na potrzeby żeglugi śródlądowej wpływa na stosunki wodne i tym samym na sposób gospodarowania wodą
- cele poszczególnych działów gospodarki są wspólne, gdy inwestycja zaspokaja potrzeby różnych działów, lub sprzeczne, gdy zaspokojenie potrzeb jednego działu wywiera negatywny wpływ na inny dział
- poszczególne zamierzenia inwestycyjne wzajemnie się uzupełniają.



Rys. 1. Struktura nakładów i efekty kompleksowych inwestycji wodnych / źródło: opracowanie własne

Dlatego też można stwierdzić, że nie ma w gospodarce wodnej inwestycji infrastrukturalnych jednozadaniowych. Stosowane w literaturze pojęcie „inwestycji jednozadaniowych” może najwyżej oznaczać, że obiekt budowany jest dla zaspokojenia potrzeb jednego użytkownika wody, bez uwzględnienia wpływu tego przedsięwzięcia – zarówno pozytywnego, jak i negatywnego – na pozostałe działy gospodarki. Ponieważ straty spowodowane taką inwestycją mogą znacznie przewyższyć planowane efekty, jedynym racjonalnym sposobem zagospodarowania drogi wodnej jest zagospodarowanie kompleksowe, uwzględniające interesy różnych konsumentów i użytkowników wody¹¹.

Inwestycje kompleksowe (wielozadaniowe) mają wyższą efektywność niż wspomniane jednozadaniowe, realizujące podobne cele, ponieważ:

- cele ich są zgodne z ogólnogospodarczymi, umożliwiają wybór wariantu inwestycji najkorzystniejszego z punktu widzenia całej gospodarki
- nakłady na ich realizację są mniejsze od sumy nakładów na realizację rozwiązań tzw. jednozadaniowych.

Pewne nakłady na kompleksowe zagospodarowanie drogi wodnej to tzw. część wspólna, służąca wszystkim działom gospodarki, pozostałe zaś można podzielić i przypisać poszczególnym działom gospodarki (rys. 1). Łączne nakłady na kompleksowe zagospodarowanie drogi wodnej są zazwyczaj duże, jednak efektywność osiągnięcia poszczególnych zadań, przy której obliczeniu nakłady obejmują jedynie część kosztów wspólnych i koszty możliwe do wydzielienia, jest wysoka. W efekcie na przykład koszty zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych są zazwyczaj niższe niż koszty budowy dróg gałęzi konkurencyjnych (w przeliczeniu na tonokilometr [tkm]).

¹¹ K. Wojewódzka-Król, *Współzależności w rozwoju śródlądowych dróg wodnych* [CD], „Logistyka” 2011, nr 6, s. 5089–5100, CD, płyta nr 3.

Brak znajomości tych zależności powoduje, że znaczne łączne nakłady są często niesłusznie argumentem przeciwko zagospodarowaniu śródlądowych dróg wodnych, zwłaszcza na potrzeby transportu wodnego śródlądowego czy energetyki. Bywa też, że „dla oszczędności” rozwiązywane są palące problemy w sposób fragmentaryczny, co przynosi gospodarce często więcej strat w różnych dziedzinach gospodarki niż korzyści.

Przykładem kompleksowej inwestycji wodnej może być budowa kaskady stopni wodnych na austriackim odcinku Dunaju, którą rozpoczęto w 1954 roku od stopnia Ybbs-Persenbeug, a przez następne 43 lata wybudowano dziewięć stopni wodnych. W efekcie zapewniono: bezpieczne przemieszczanie się fal powodziowych, powstających pod wpływem alpejskich deszczów nawaalnych, roztopów śniegów i lodowców alpejskich; bezpieczny, tani i ekologiczny transport wodny na trasie Ren – Men – Dunaj (pływają tam np. statki wycieczkowo-hotelowe o tonażu ok. 2 tys. t); pracę dziewięciu elektrowni wodnych o mocy 2100 MW, wytwarzających rocznie 13 300 GWh; pracę ujęć wodnych komunalnych i przemysłowych. Wzdłuż zbiorników wybudowano kilkaset kilometrów ścieżek spacerowych dla turystów pieszych i rowerzystów, kąpieliska, miejsca widokowe dla turystów zmotoryzowanych, dopuszczono do bezpiecznego zwiedzania urządzeń znajdujących się na stopniach wodnych. Umożliwiono migrację ryb dzięki różnego typu przepławkom, w tym przepławkom w postaci potoku górskiego. Poprzez kompleksową budowę oczyszczalni ścieków polepszo czystość wody w Dunaju².

1.2. Udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych

Częstym argumentem przeciwko zagospodarowaniu dróg na potrzeby transportowe jest niski udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych. W krajach o nierównomiernie rozłożonych naturalnych ciekach lub niewielkiej ich długości rzeczywiście udział tej gałęzi w obsłudze potrzeb przewozowych może być niski. Nie należy jednak **niskiego udziału utożsamiać z marginesowym znaczeniem tej gałęzi**, czy to w obsłudze potrzeb przewozowych, czy w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju.

W rejonie występowania śródlądowych dróg wodnych udział tej gałęzi może być bowiem wręcz dominujący lub przynajmniej istotny, zaś wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy – bardzo duży. Na przykład w Polsce – udział ten wynosi średnio 0,1%, a w obsłudze portów Szczecin-Świnoujście – ok. 9% (w najlepszym dla żeglugi okresie – 25%), w Wielkiej Brytanii – średnio 0,1%, a w logistyce miejskiej w Londynie – 6% (9 mln t, czyli ponad dwa razy więcej niż przewozi żegluga w Polsce); w Holandii średnio – 39%, w obsłudze portu Rotterdam – 79%.

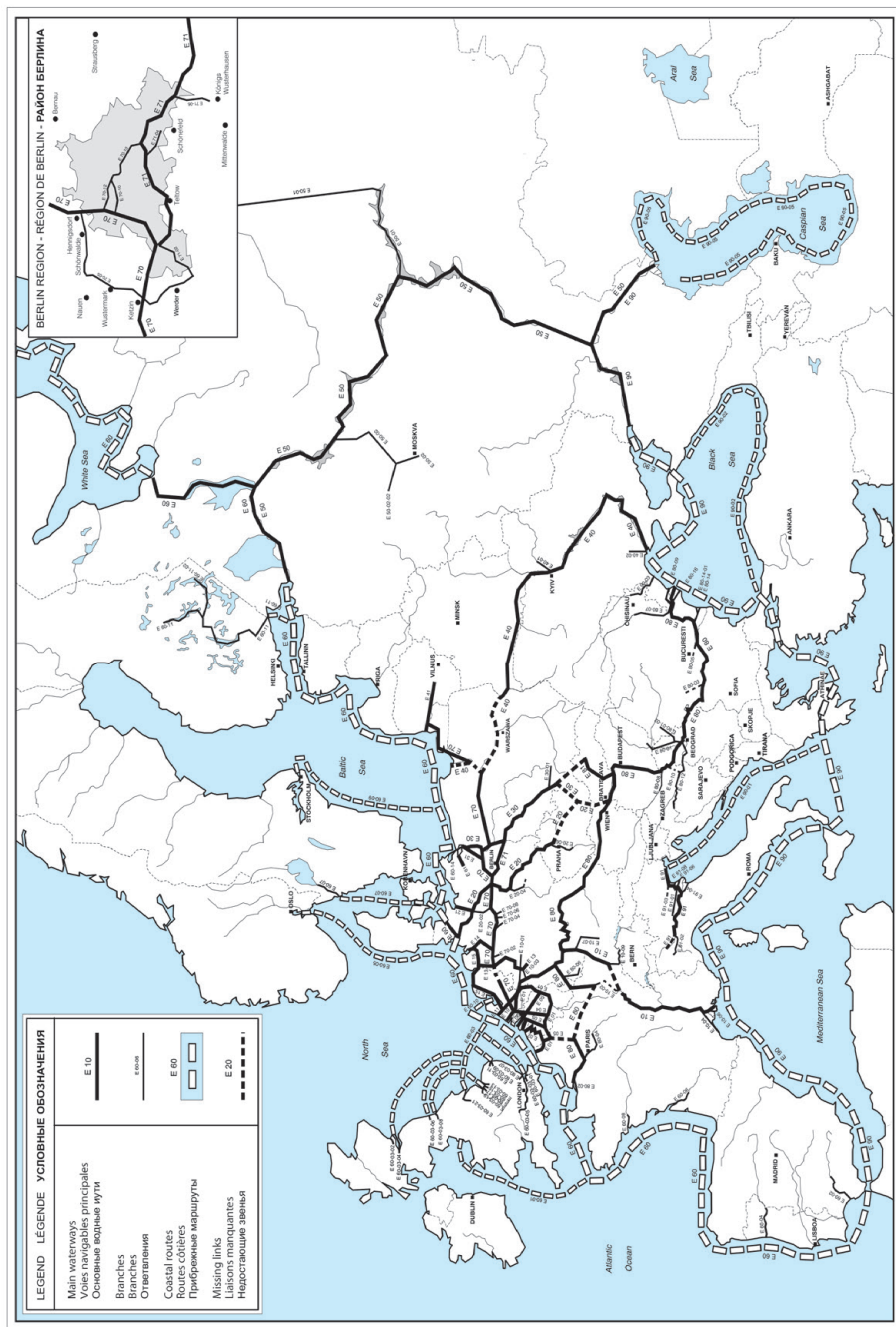
1.3. Tworzenie międzynarodowej sieci transportowej

Jak wynika z definicji hasła „infrastruktura”, jest ona podstawą rozwoju gospodarczego, co sugeruje konieczność wyprzedzającego jej rozwoju w stosunku do potrzeb³. Infrastruktura transportu jest istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego. Jej rozwój może oddziaływać stymulująco na rozwój społeczno-gospodarczy i procesy integracyjne. Związki między rozwojem międzynarodowych powiązań a infrastrukturą nie mają jednak charakteru jednostronnego:

- korzystny układ sieci transportowej o jednolitych parametrach jest **czynnikiem stymulującym rozwój międzynarodowej współpracy** (brak dogodnych połączeń transportowych ogranicza wymianę międzynarodową, utrudnia kontakty, może stwarzać barierę powiązań integracyjnych)
- rozwój integracji przyczynia się do powstawania określonych potrzeb w zakresie infrastruktury i tym samym **oddziałuje na przyspieszenie procesów kształtowania jednolitej sieci transportowej; integracja stwarza też nowe możliwości finansowania rozwoju sieci transportowej**.

² W. Depczyński, *Włocławek, 40 lat stopnia wodnego – fakty i mity o zagrożeniu* [online], http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_tehnologie,artykuł,włocławek_40_lat_stopnia_wodnego_-_fakty_i_mity_o_zagrozeniu,3146 [dostęp: 2.08.2015].

³ K. Wojewódzka-Król, *Uwagi o zakresie pojęcia i niektórych cechach infrastruktury transportu*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomiki Transportu Uniwersytetu Gdańskiego” 1975, nr 5.



Rys. 2. Drogi wodne systemu AGN / źródło: *European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance AGN*, United Nations, Geneva, 19 January 1996, ECE Trans/120

Istotny wpływ infrastruktury na rozwój społeczno-gospodarczy, wyrównywanie różnic i szans rozwojowych regionów oraz integrację gospodarczą jest przyczyną podejmowania w krajach UE licznych działań mających na celu wspieranie rozwoju infrastruktury, niwelowanie różnic w stanie zagospodarowania infrastrukturalnego, likwidowanie wąskich gardeł, budowę brakujących połączeń oraz kształtowanie proekologicznej struktury gałęziowej systemów transportowych. Infrastruktura kształtowana w sposób nieprawidłowy może stać się bowiem czynnikiem ograniczającym rozwój społeczno-gospodarczy oraz współpracę międzynarodową, może zmniejszyć lub wręcz zniweczyć działania rozwojowe podejmowane w innych dziedzinach gospodarki.

Stworzenie jednolitej sieci transportowej, odpowiadającej potrzebom integracji gospodarczej zarówno pod względem układu, jak i parametrów, napotyka w praktyce liczne ograniczenia. Należą do nich przede wszystkim, oprócz barier występujących zwykle przy tworzeniu infrastruktury (istniejącego zagospodarowania przestrzennego, bariery ochrony środowiska, kapitałowej), utrudnienia wynikające z kolizji interesów narodowych i wspólnych państw tworzących wspólną sieć transportową.

W takiej sytuacji niezbędnym warunkiem utworzenia jednolitej europejskiej sieci transportowej jest wyraźne określenie pożądanego celu, rozumianego jako docelowy układ i docelowo obowiązujące standardy techniczne, oraz sposobów jego osiągnięcia. Konieczne w związku z tym stało się określenie:

- priorytetowych inwestycji uzupełniających istniejący układ infrastruktury
- priorytetowych inwestycji modernizacyjnych, likwidujących tzw. wąskie gardła w przyszłej sieci transportowej
- priorytetowych inwestycji modernizacyjnych, mających na celu dostosowanie istniejących dróg, będących elementem przyszłej europejskiej sieci transportowej, do standardów europejskich.

Ważną inicjatywą mającą na celu ujednolicenie europejskich dróg wodnych jest porozumienie przyjęte w 1996 roku przez Stały Komitet Transportu Lądowego Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ – European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance, zwane w skrócie AGN (rys. 2).

Polskie drogi wodne mają z punktu widzenia międzynarodowych powiązań duży potencjał i wykorzystanie go jest bardzo ważne dla realizacji idei transeuropejskich sieci transportowych. Obecnie polskie drogi wodne, niestety, stanowią tzw. wąskie gardło na mapie europejskich dróg wodnych śródlądowych, utrudniając rozwój transportu wodnego śródlądowego w Europie jako integralnego elementu zrównoważonego rozwoju transportu.

Plany na lata 2014–2020 zakładają skoncentrowanie finansowania unijnego w dziedzinie infrastruktury transportu na bazowej sieci transportowej, uzupełnieniu brakujących połączeń granicznych, likwidacji tzw. wąskich gardeł oraz na wspieraniu inteligentnych sieci. Sieć bazowa realizowana będzie w dziewięciu korytarzach, obejmujących co najmniej trzy gałęzie transportu, przebiegające przez przynajmniej trzy państwa członkowskie i obejmujące dwa odcinki transgraniczne.

Oznacza to, że dominująca wcześniej koncepcja konkurencji międzygałęziowej zostaje zastąpiona **koncepcją współpracy wszystkich gałęzi transportu**, pozwalającą na bardziej przyjazne dla środowiska rozwiązanie współczesnych problemów transportowych. **Koncepcja korytarzy wzmacnia pozycję transportu wodnego śródlądowego**, ponieważ drogi transportu samochodowego i kolejowego budowane były często w dolinach rzek, a więc korytarze często przebiegają wzdłuż dróg wodnych śródlądowych. Co prawda, nie zawsze drogi te spełniają kryteria sieci bazowej (np. nie przebiegają przez trzy kraje), to jednak lokalizacja w korytarzu transportowym stwarza zegludze dogodne warunki popytowe do rozwoju. Dolna Wisła zlokalizowana jest w I korytarzu transportowym Bałtyk – Adriatyk.

1.4. Idea zrównoważonego rozwoju

Idea zrównoważonego rozwoju przewiduje zaspokojenie potrzeb społecznych w sposób efektywny ekonomicznie i racjonalny ekologicznie.

Zrównoważony rozwój oznacza:

- budowanie **bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej**, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny
- **ochronę środowiska naturalnego**, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności
- wykorzystanie pierwszoplanowej pozycji Europy do opracowania **nowych, przyjaznych dla środowiska technologii** i metod produkcji
- wprowadzenie **efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych**
- **wykorzystanie sieci obejmujących całą UE** do zapewnienia dodatkowej przewagi rynkowej firmom europejskim (zwłaszcza małym przedsiębiorstwom produkcyjnym)
- **poprawienie warunków do rozwoju przedsiębiorczości**, zwłaszcza w odniesieniu do sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)
- **pomaganie konsumentom** w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- do 2020 roku **ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%** w stosunku do poziomu z 1990 roku, UE jest gotowa postawić sobie jeszcze ambitniejszy cel ograniczenia emisji o 30%, o ile inne kraje rozwinięte poczynią podobne zobowiązania, a kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład na miarę swoich możliwości w ramach globalnego, kompleksowego porozumienia
- zwiększenie **do 20%** udziału energii ze **źródeł odnawialnych** w ogólnym zużyciu energii
- dążenie do **zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%**⁴.

W energetyce to konieczność zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Zrównoważony rozwój wpływa również na pozostałych **użytkowników i konsumentów wody**.

W transporcie sposobem na realizację tej idei jest nie tylko wspieranie rozwoju gałęzi przyjaznych dla środowiska, ale też całkowita zmiana koncepcji systemu transportowego polegająca na przyspieszeniu realizacji podstawowych połączeń transeuropejskich oraz tworzeniu wspomnianych wcześniej korytarzy transportowych, które zapewnią wybór gałęzi transportu oraz umożliwią sprawną i efektywną realizację potrzeb transportowych.

Idea zrównoważonego rozwoju zakłada właściwe wyważenie proporcji między aspektem społecznym, ekonomicznym i ekologicznym. Nie oznacza nienaruszania środowiska, bowiem każda działalność inwestycyjna narusza środowisko, nie oznacza też prymatu aspektu ekonomicznego, czasami bowiem względy społeczne są priorytetowe, ale też nie oznacza realizacji potrzeb społecznych każdym kosztem. Dlatego też ocena inwestycji przy zastosowaniu któregośkolwiek z tych aspektów, niezależnie od pozostałych, narusza zasadę zrównoważonego rozwoju.

⁴ Europa 2020 [online], http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/sustainable-growth/index_pl.htm [dostęp: 15.07.2015].



II. Źródła korzyści zagospodarowania dolnej Wisły

2.1. Transport

Emisja zanieczyszczeń

Korzyści wynikające z rozwoju śródlądowych dróg wodnych odczuwane są w wielu dziedzinach gospodarki (rys. 3) i są to zarówno efekty ekonomiczne, jak i pozaekonomiczne (w tym zwłaszcza społeczne i niektóre trudno wymierne efekty środowiskowe).

2.1.1. Zrównoważony rozwój transportu

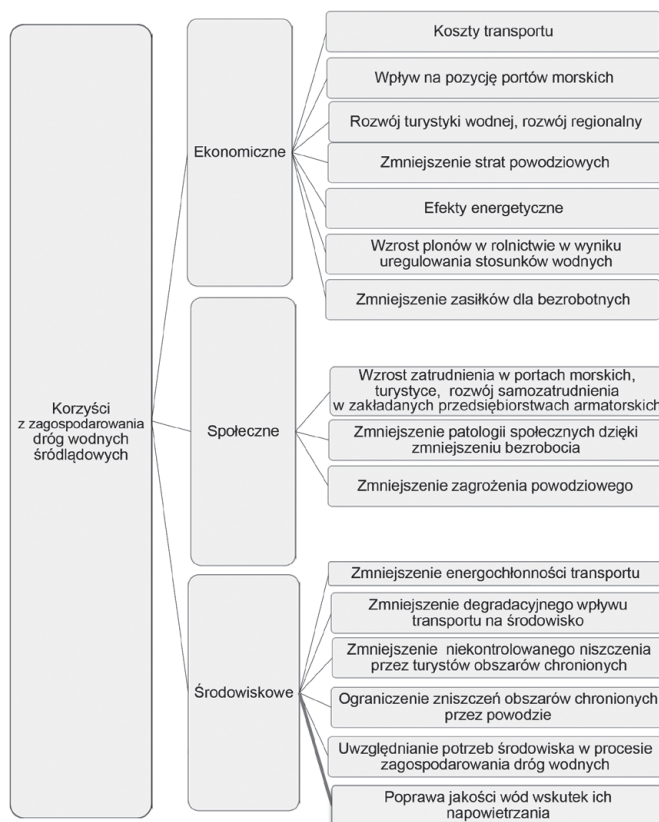
Ocena korzyści wynikających z rozwoju transportu wodnego śródlądowego na dolnej Wiśle jest ściśle związana z ideą zrównoważonego rozwoju transportu i dotyczy trzech zasadniczych obszarów:

1. kosztów zewnętrznych transportu i kosztów efektywnych transportu
2. roli tej gałęzi transportu w kształtowaniu pozycji konkurencyjnej portów morskich Gdańska i Gdyni
3. roli transportu wodnego śródlądowego w lokalizacji i funkcjonowaniu centrów logistycznych zlokalizowanych wzdłuż dolnej Wisły i tym samym wpływu tej gałęzi na rozwój społeczno-gospodarczy regionów.

Energochłonność

Duży wpływ na koszty zewnętrzne i koszty transportu ma zużycie energii. Badania prowadzone przez instytuty naukowe wykazują, że zarówno w przewozach ładunków masowych, jak i kontenerowych przewaga transportu wodnego śródlądowego nad innymi gałęziami, pod względem zużycia energii, jest znaczna (rys. 4).

Postęp techniczny i technologiczny powoduje, że we wszystkich gałęziach wdrażane są zmiany korzystne dla środowiska, jednak niejednokrotnie transport wodny śródlądowy, którego celem jest wyeliminowanie emisji zanieczyszczeń powietrza (konceptcja statków ZEV – zero-emission vessels, wykorzystujących ekologiczne źródła energii), wykazuje pod tym względem przewagę nad pozostałymi gałęziami transportu. Już obecnie emisja NO_x i SO_2 w tej gałęzi transportu oceniana jest jako minimalna.



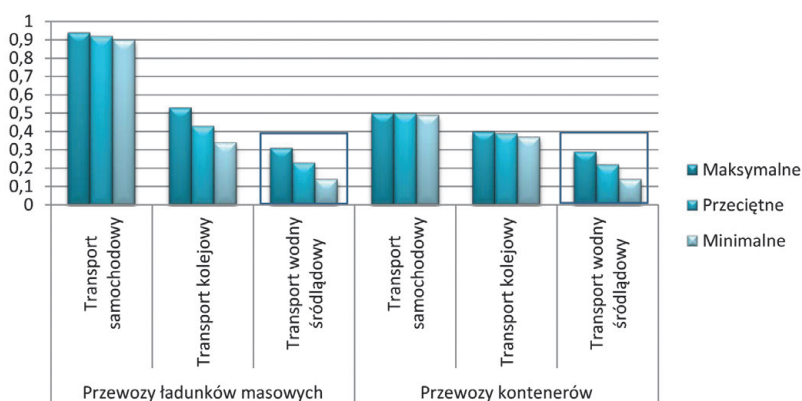
Rys. 3. Efekty zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych / źródło: opracowanie własne

Analiza wielkości przeciętnych wykazała, że transport samochodowy emituje, mimo dużego postępu technicznego, kilkakrotnie więcej zanieczyszczeń powietrza, w tym zwłaszcza CO₂, niż transport wodny śródlądowy. Jednak już obecnie transport kolejowy osiągnął efekty korzystniejsze niż transport wodny. Do 2020 roku emisja CO₂ zostanie obniżona we wszystkich gałęziach transportu, średnio jednak transport wodny śródlądowy nadal będzie pod tym względem za transportem kolejowym i znacznie przed transportem samochodowym (rys. 5). Dopiero szersze wdrożenie koncepcji *zero emission ship* poprawi te relacje. Już jednak pojawiają się projekty, które pozwalają na 40-proc. redukcję emisji CO₂ (*Eco Tanker Amulet*)⁵.

Zagrożenie hałasem

Problemem współczesnej cywilizacji jest hałas, generowany m.in. przez transport. Lokalizacja śródlądowych dróg wodnych, ich oddalenie od skupisk ludzkich, a także rozwiązania stosowane w środkach transportu wodnego śródlądowego sprawiają, że emisja hałasu w tej gałęzi jest minimalna, dlatego też przeciętne koszty zewnętrzne hałasu emitowanego ze środków transportu szacowane są na zerowe, przy 0,33 eurocentach/tkm w transporcie kolejowym i 0,79 eurocentów/tkm w transporcie samochodowym (rys. 6).

⁵ *Amulet Motor Tanker with a Clean Conscience* [online], http://www.ecotanker.nl/images/pdf/Factsheet_eng.pdf [dostęp: 10.11.2015].



Rys. 4. Zużycie energii pierwotnej przez różne gałęzie transportu przy przewozach różnych rodzajów ładunków (megadżul/tkm) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007, s. 13

Zagrożenie bezpieczeństwa

Transport wodny śródlądowy jest **jedną z najbezpieczniejszych gałęzi transportu**, pomimo znacznego wzrostu przewozów ładunków niebezpiecznych. Jedną z przyczyn jest niemal całkowite oddzielenie przewozów towarowych od pasażerskich, które realizowane są zazwyczaj w atrakcyjnych rejonach turystyczno-wypoczynkowych. Ponadto wysoki stopień specjalizacji przewozów, który przejawia się dostosowaniem środków transportu do specyfiki ładunku, regulacje prawne dotyczące zwłaszcza transportu ładunków niebezpiecznych oraz wymagania dotyczące szkoleń załóg statków powodują, że zagrożenie bezpieczeństwa w tej gałęzi transportu jest minimalne (rys. 7)⁶.

Terenochłonność

Kolejnym czynnikiem wpływającym na atrakcyjność transportu wodnego śródlądowego jest niska terenochłonność i jednocześnie znacznie lepsze wykorzystanie terenu niż w innych gałęziach transportu. Teren zajęty pod infrastrukturę transportu wodnego śródlądowego waha się w krajach Europy od 0,4% w Polsce do 12,2% w Holandii ogólnej powierzchni komunikacyjnej (tab. 1). Jednak w tych krajach, w których infrastruktura jest dobrze rozwinięta, jest ona jednocześnie intensywnie wykorzystywana.

Przy intensywnych przewozach na kilometr infrastruktury liniowej przypada:

- 3,5 mln t ładunków w transporcie wodnym śródlądowym
- 2,5 mln t w transporcie kolejowym
- 1,5 mln t w transporcie samochodowym⁷.

Niska terenochłonność powoduje, że transport wodny śródlądowy na zagospodarowanych terenach, np. na zapleczu portów morskich, jest bardzo często nie tylko atrakcyjną alternatywą dla zaspokojenia potrzeb przewozowych, ale wręcz **jedyną możliwością**, gdy na zapleczu prowadzi droga wodna, której zagospodarowanie nie wymaga pozyskiwania nowych terenów.

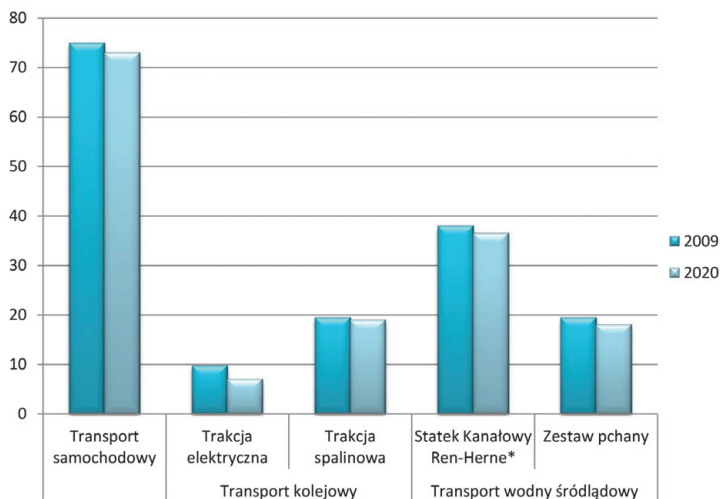
Kongestia

Jednym z najpoważniejszych problemów współczesnego transportu jest kongestia, generująca straty w różnych dziedzinach gospodarki, szacowane w krajach UE na 1% produktu krajowego brutto (PKB)⁸. Koszty te oraz

⁶ *Inland Navigation Flanders* [online], <http://www.binnenvaart.be> [dostęp: 8.03.2014].

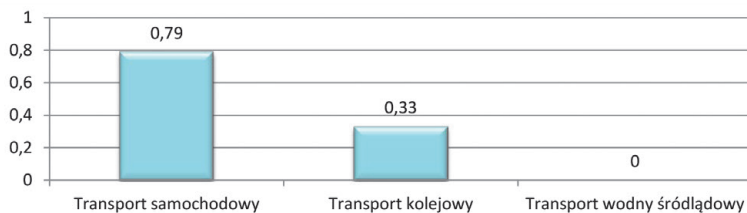
⁷ *Inland Navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be> [dostęp: 9.02.2014].

⁸ *Roadmap to a Single European Transport Area* [online], http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/transport-matters/index_en.htm [dostęp: 10.07.2015].



*1300–1350 ton

Rys. 5. Emisja CO₂ przy przewozach ładunków (masowych i drobnicy) różnymi gałęziami transportu / źródło: opracowanie własne na podstawie: *The power of inland navigation. The future of freight transport and inland navigation in Europe 2013–2014*, The Blue Road. Dutch Inland Navigation Information Agency (BVB), Rotterdam 2013



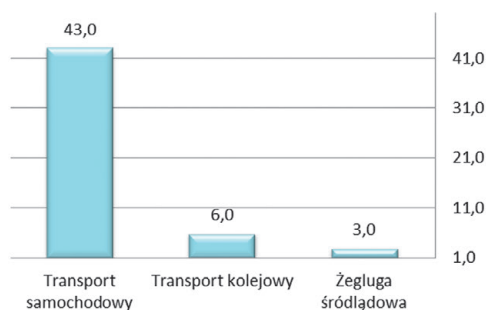
Rys. 6. Zagrożenie hałasem w transporcie (eurocenty/tkm) / źródło: *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007

negatywny wpływ na konkurencyjność gospodarki i jakość życia zmuszają do poszukiwania sposobów rozwiązania lub przynajmniej złagodzenia tego problemu. Transport wodny śródlądowy nie jest zagrożony kongestią, a większość śródlądowych dróg wodnych ma duże rezerwy przepustowości.

Koszty zewnętrzne

Niewielki degradacyjny wpływ transportu wodnego śródlądowego na środowisko wpływa na niskie koszty zewnętrzne tego transportu. Koszty zewnętrzne degradacyjnego wpływu transportu na środowisko – wypadków, hałasu, zanieczyszczenia, zmian klimatycznych, infrastruktury (zajęcia terenu), kongestii są znaczne i szacowane przez Unię Europejską na 1,5% PKB⁹. W porównaniu z różnymi gałęziami transportu koszty zewnętrzne generowane przez transport wodny śródlądowy są niewielkie.

⁹ White Paper. European transport policy for 2010: time to decide, Luxembourg 2001.



Rys. 7. Koszty wypadków w przewozach ładunków (eurocenty na 100 tkm) / źródło: *Verkehrswirtschaftlicher und ökologischer Vergleich der Verkehrsträger Schiff, Straße, Schiene*, PLANCO Consulting GmbH, Essen 2007, s. 25–26

Kraj	Ogółem powierzchnia infrastruktury (tys. ha)	Udział w ogólnej powierzchni kraju (%)	W ogólnej powierzchni komunikacyjnej (%)
Belgia	15	0,5	4,6
Francja	110	0,2	4,3
Holandia	45	1,1	12,2
Polska	4	0,01	0,4
Niemcy	60	0,2	3,9
Wielka Brytania	49	0,2	4,2
Włochy	28	0,1	2,2

Tab. 1. Terenochłonność transportu wodnego śródlądowego / źródło: K. Woś, *Kierunki aktywizacji działalności żeglugi śródlądowej w rejonie ujścia Odry w warunkach integracji Polski z Unią Europejską*, Warszawa 2005, s. 17

Według badań koszty zewnętrzne na 1000 tkm szacowane są:

- w transporcie samochodowym na 24,12 euro
- w transporcie kolejowym na 12,35 euro
- w transporcie wodnym śródlądowym na poziomie nieprzekraczającym 5 euro (tab. 2).

Wdrażanie proekologicznych tendencji w poszczególnych gałęziach transportu, a także rozwój metod szacowania kosztów zewnętrznych w transporcie powodują zmiany wyników kolejnych badań.

Porównanie kosztów zewnętrznych transportu w badaniach realizowanych przez różne instytuty badawcze wykazuje ogromne różnice wyników, na co wpływ mają m.in. różne założenia, jednak transport wodny wypada w tych porównaniach zazwyczaj najkorzystniej (tab. 3, rys. 8). Jedynie w raporcie holenderskiego CE Delft (*Committed to the Environment*) i szwajcarskiego INFRAS wyniki tych badań są dla transportu wodnego śródlądowego nieco gorsze niż dla transportu kolejowego (rys. 9).

Wszystkie badania wykazują jednak, że pomimo znacznego postępu technicznego w transporcie samochodowym koszty zewnętrzne generowane przez tę gałąź transportu są wielokrotnie większe niż w transporcie wodnym śródlądowym. W efekcie przeniesienie 1000 tkm z transportu samochodowego na transport wodny śródlądowy może przynieść 19,1 do 80,8 euro oszczędności w kosztach zewnętrznych (rys. 10), nie licząc innych korzyści.

Koszty przewozu drogą wodną

Szczególnie istotny wpływ na koszty ma wielokrotnie niższa pracochłonność i omówiona wcześniej energochłonność transportu wodnego śródlądowego. Warto przy tym zaznaczyć, że wraz z rozwojem transportu, postępem technicznym i technologicznym rosną różnice w chłonności zasobów naturalnych poszczególnych gałęzi transportu na korzyść transportu wodnego śródlądowego¹⁰.

Pracochłonność

Transport wodny śródlądowy charakteryzuje się, w porównaniu z transportem kolejowym i drogowym, relatywnie **małą pracochłonnością** i tym samym wysoką wydajnością pracy. W latach 70. szacowano, że w skali światowej wydajność w żegludze śródlądowej jest 2,5-krotnie wyższa niż w transporcie kolejowym. Dane z 2000 roku dla wybranych krajów Europy wykazują, że relacje te znacznie się zmieniły na korzyść żeglugi. Przewaga transportu wodnego śródlądowego nad transportem samochodowym pod względem pracochłonności jest średnio w 27 krajach UE ponad 30-krotna (rys. 11).

Koszty pracy w wysoko rozwiniętych krajach Europy Zachodniej są ważnym elementem ogólnych kosztów transportu.

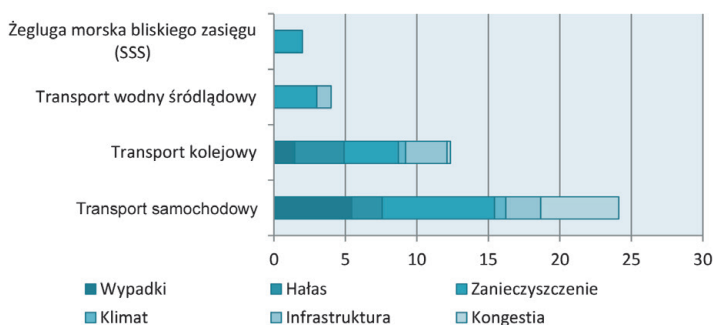
Niska pracochłonność, omówiona wcześniej niska energochłonność oraz inne cechy tej gałęzi, takie jak duża ładowność czy masowość przewozu, wpływają na koszty transportu.

Rodzaj kosztów	Transport samochodowy	Transport kolejowy	Transport wodny śródlądowy	Żegluga morska bliskiego zasięgu (SSS)
Wypadki	5,44	1,46	0	0
Hałas	2,138	3,45	0	0
Zanieczyszczenie	7,85	3,8	3	2
Klimat	0,79	0,5	nieistotne	nieistotne
Infrastruktura	2,45	2,9	1	mniej niż 1,0
Kongestia	5,45	0,235	nieistotne	nieistotne
Razem	24,118	12,345	maksimum 5,0	maksimum 4,0
Różnica kosztów w stosunku do transportu drogowego		11,8 euro/1000 tkm	ok. 19 euro/1000 tkm	ok. 20 euro/1000 tkm
Koszty zewnętrzne zaoszczędzone dzięki rezygnacji z przewozu transportem drogowym na 1000 tkm		11,80 euro	19 euro	20 euro
Praca przewozowa pozwalająca zaoszczędzić 1 euro, rezygnując z przewozu transportem drogowym		85 tkm	52 tkm	50 tkm

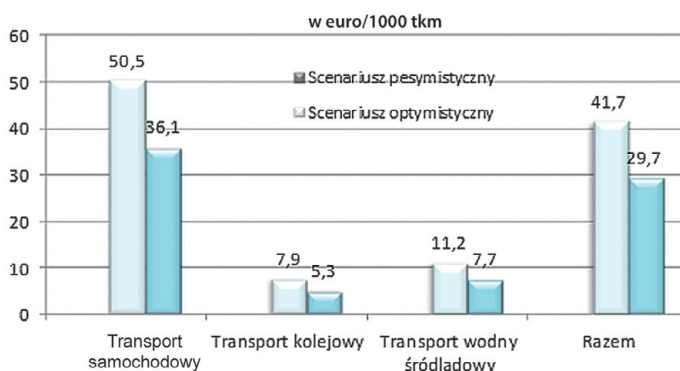
Tab. 2. Marginalne przeciętne koszty zewnętrzne wg gałęzi transportu (euro/1000 tkm) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inland Navigation Flanders* [online], <http://www.binnenvaart.be> [dostęp: 8.03.2014]

W efekcie przewaga kosztowa transportu wodnego śródlądowego jest znaczna, choć bardzo zróżnicowana w zależności od m.in.:

¹⁰ F.J. Schroiff, *Das Binnenschiffahrt-Verkehrssystem*, Hannover 1984, s. 40, 45–49, 52, 109.



Rys. 8. Koszty zewnętrzne transportu (euro/1000 tkm) / źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 2



Rys. 9. Koszty zewnętrzne przewozów ładunków (bez kosztów kongestii) 27 krajów UE bez Malty i Cypru, ale z uwzględnieniem Norwegii i Szwajcarii / źródło: opracowanie własne na podstawie: *External Costs of Transport in Europe. Update Study for 2008*, Report CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI, Delft, September 2011, s. 10

- warunków nawigacyjnych na drogach wodnych
- wielkości eksploatowanego taboru
- stosowanych sposobów wspierania tej gałęzi ze względu na niskie koszty zewnętrzne
- struktury asortymentowej i odległościowej przewozów.

Warunki nawigacyjne są podstawowym czynnikiem determinującym wielkość eksploatowanej floty oraz stopień wykorzystania jej ładowności, które z kolei determinują tzw. **korzyści skali**. Wzrost wielkości statków z 750 t do 4400 t pozwala na niemal 3-krotne obniżenie kosztów transportu (z 30–40 euro/1000 tkm do 10–15 euro/1000 tkm)¹¹.

Wielkość statku

W zależności od wielkości statków inna jest też skala redukcji kosztów jednostkowych przewozu związana z większym zanurzeniem i tym samym lepszym wykorzystaniem ładowności. Przy dużych statkach koszt przewozu

¹¹ TEN-T PRIORITY AXES AND PROJECTS 2005. Priority axis No 30 – Ongoing Inland Waterway Seine-Scheldt [online], http://ec.europa.eu/ten/transport/priority_projects_minisite/PP30EN.pdf [dostęp: 20.06.2015].

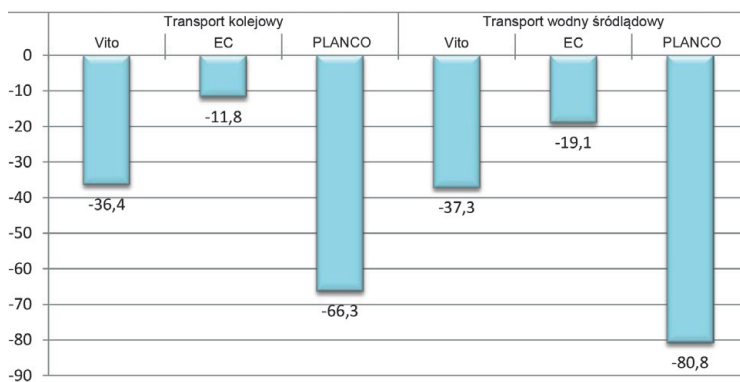
Efekty zewnętrzne	Transport samochodowy			Transport kolejowy			Transport wodny śródlądowy		
	Vito*	EC**	PLANCO***	Vito	EC	PLANCO	Vito	EC	PLANCO
Wypadki	22,8	5,4	37,8	1,6	1,5	2,3	0,07	0,0	0,3
Hałas	4,4	2,1	7,4	2,8	3,5	12,7	< 0,1	0,0	0,0
Zanieczyszczenie powietrza	9,1	8,7	29,1	0,4–9,46	4,3	3,5	5,4	3,0	4,2
Kongestia	5,4	5,5	1,2	–	0,2	0,0	–	–	0,0
Infrastruktura	1,9	2,5	0,0	0,2	2,9	0,0	0,7	1,0	0,0
Inne	–	–	1,3	–	–	0,4	–	–	0,0
Zanieczyszczenie gleby i wody	–	–	8,6	–	–	0,0	–	–	0,0
Razem	43,5	24,1	85,4	7,1	12,3	19,0	6,2	5,0	4,5

* Flemish Institute for Technological Research (Vito), Belgia

** European Commission, Bruksela

*** PLANCO GmbH, Essen, Niemcy

Tab. 3. Porównanie kosztów zewnętrznych różnych gałęzi transportu w euro/1000 tkm / źródło: *Trump cards of inland navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be/en/binnenvaartinfo> [dostęp: 10.03.2014].



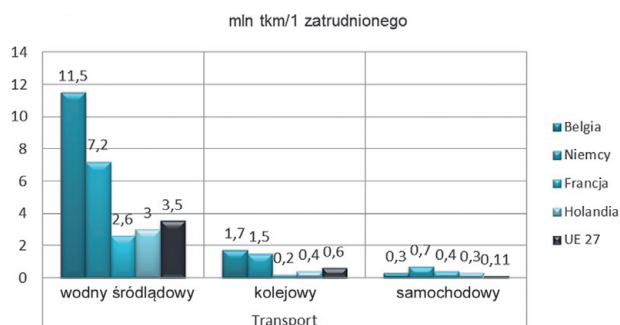
Rys. 10. Koszty zewnętrzne zaoszczędzone dzięki przejściu 1000 tkm z transportu samochodowego przez inne gałęzie transportu, w euro według różnych badań / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Trump cards of inland navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be/en/binnen-vaartinfo> [dostęp: 10.03.2014]

1 tkm wraz ze zwiększeniem zanurzenia z 2 do 4 m może być niższy nawet o 30%, przy małych statkach różnice te są mniejsze, rzędu kilku do kilkunastu procent¹².

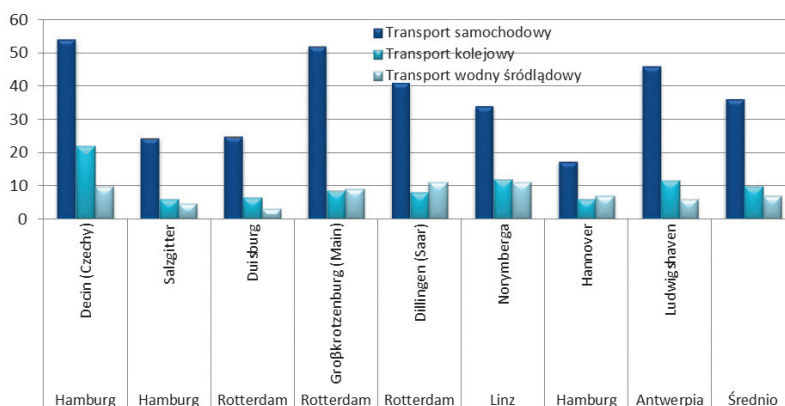
Ważnym czynnikiem wpływającym na przewagę kosztową transportu wodnego śródlądowego są różne formy wspierania tej gałęzi transportu jako przyjaznej dla środowiska. Tam jednak, gdzie ma to miejsce (np. w Holandii czy w Niemczech), stosowane są instrumenty promujące transport wodny śródlądowy, takie jak np.:

¹² *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007, s. 29–30.

- stosowanie specjalnych cen paliw dla przedsiębiorstw żeglugowych (znacznie niższych niż oferowane innym gałęziom transportu)
- brak opłat lub bardzo niskie opłaty za korzystanie z dróg wodnych, np.: w Holandii korzystanie z dróg wodnych jest bezpłatne (armatorzy nie ponoszą żadnych kosztów związanych ze służowaniem statków, opłat kanałowych itp.)
- inne formy pomocy świadczonej na rzecz tej gałęzi transportu w wybranych krajach, np. w Niemczech w czasie postoju statku, spowodowanego przyczynami niezależnymi od armatora (załodzenie, niskie lub wysokie stany wód itp.), załoga otrzymuje rekompensatę od państwa, podobną do zasiłku dla bezrobotnych.



Rys. 11. Wydajność na 1 zatrudnionego w transporcie w wybranych krajach w 2010 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *EU transport in figures 2013*, Luxembourg 2013



Rys. 12. Porównanie kosztów transportu ładunków masowych w wybranych relacjach (w euro/t) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007, s. 36

We wszystkich gałęziach transportu koszty przewozu uzależnione są od struktury asortymentowej i odległościowej przewozów. Dlatego też najdokładniejsze wyniki porównań daje analiza kosztów przewozu podobnych ładunków w tych samych relacjach, bowiem regresja odległościowa jest w różnych gałęziach transportu zróżnicowana, odmienna jest też długość drogi różnych gałęzi w wybranych relacjach (tab. 4). W badaniach uwzględniono część przebiegów pustych i różne parametry środków transportu.

Pomimo że wyliczone dla transportu kolejowego i wodnego śródlądowego koszty zawierały koszty dowozu i przeładunku, bezpośredni przewóz transportem samochodowym okazał się najdroższy (z wyjątkiem jednej z badanych relacji Rotterdam – Duisburg, w której najdroższy był transport kolejowy).

We wszystkich badanych relacjach przy przewozach **ładunków masowych** koszty przewozu transportem samochodowym były najwyższe, wyniosły średnio 36,29 euro/t, co stanowiło 3,7 razy więcej niż średni koszt transportem kolejowym i 4,9 razy więcej niż średni koszt transportu drogą wodną. W trzech relacjach najtańszy był transport kolejowy, jednak średnio koszty transportu wodnego śródlądowego były o 25% niższe od kosztów transportu kolejowego (rys. 12).

Jednostkowe koszty przewozu

W stosunku do transportu samochodowego różnica ta była znacznie większa:

- najmniejsza różnica – 2,5-krotna była w relacji Hamburg – Hannover
- największa – ponad 8-krotna w relacji Rotterdam – Duisburg.

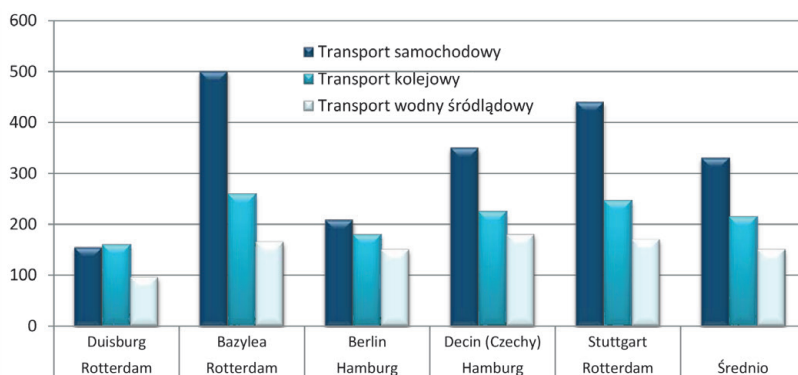
Przewaga kosztowa transportu wodnego śródlądowego w stosunku do kolejowego przy **przewozach kontenerów** wahała się od 17% (Hamburg – Berlin) do 43% (Rotterdam – Duisburg). Średnio we wszystkich analizowanych relacjach przewozy kontenerów śródlądową drogą wodną były 30% tańsze niż drogą kolejową (rys. 13).

W przewozach kontenerów różnice w kosztach przewozu były mniejsze i wynosiły:

- średnio przewozy kontenerów transportem kolejowym były o 43%, a samochodowym o 120% wyższe od kosztu przewozu drogą wodną
- najmniejsza różnica odnotowana została w relacji Hamburg – Berlin: 17% w stosunku do transportu kolejowego i prawie 40% w stosunku do samochodowego

Trasa przewozu		Ładunek	Odległość transportem (km)		
z	do		samochodowym	kolejowym	wodnym śródlądowym
Hamburg	Decin (Czechy)	Żywność	558	532	635
Hamburg	Salzgitter	Węgiel	211	194	200
Rotterdam	Duisburg	Węgiel	243	267	227
Rotterdam	Großkrotzenburg (Main)	Węgiel	524	557	568
Rotterdam	Dillingen (Saar)	Ruda żelaza	457	515	671
Linz	Norymberga	Ruda i stal	337	331	384
Hamburg	Hannover	Oleje mineralne	145	176	259
Antwerpia	Ludwigshaven	Chemikalia	423	488	659
Rotterdam	Duisburg	Kontenery	243	488	229
Rotterdam	Bazylea	Kontenery	773	767	838
Hamburg	Berlin	Kontenery	314	284	357
Hamburg	Decin (Czechy)	Kontenery	558	532	635
Rotterdam	Stuttgart	Kontenery	650	642	763

Tab. 4. Badane trasy przewozu wybranych ładunków różnymi gałęziami transportu / źródło: *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007, s. 31



Rys. 13. Porównanie kosztów transportu kontenerów w wybranych relacjach (w euro/TEU) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007, s. 37

- największa różnica w stosunku do transportu kolejowego wystąpiła w relacji Rotterdam – Duisburg – 66%, zaś w stosunku do transportu samochodowego w relacji Rotterdam – Bazylea – ponad 200%.

Omówione wcześniej koszty zewnętrzne transportu zwiększają przewagę transportu wodnego śródlądowego nad kolejowym i samochodowym.

Badania przeprowadzone we Francji, oceniające efekty ekonomiczne budowy kanału Sekwana – Skalda, wykazały, że przy przewozach na odległość 350 km koszt transportu drogą wodną śródlądową stanowi ok. 55% kosztu w transporcie kolejowym i samochodowym dla dużego statku i ok. 80% (tab. 5), jeżeli przewozy realizowane są małym statkiem rzeczny. Po uwzględnieniu przewagi transportu wodnego śródlądowego w kosztach zewnętrznych przewaga tej gałęzi nad pozostałymi rośnie.

Żegluga śródlądowa w logistyce miejskiej

Inną sferą kumulacji problemów związanych z transportem ładunków są miasta. Wdrażanie w **logistyce miejskiej** zasad zrównoważonego rozwoju transportu jest niezwykle istotne dla poprawy jakości życia mieszkańców. I tu również można szerzej wykorzystać transport wodny śródlądowy i to często bez wielkich inwestycji. Miasta zlokalizowane nad drogami wodnymi mogą, podobnie jak w wielu krajach UE, zacząć wdrażać zarówno przewozy pasażerskie, jak przewozy ładunków, zmniejszając kongestię w miastach i ułatwiając dostęp do terenów zamkniętych dla transportu¹³.

W przewozach ładunków w dużych **aglomeracjach** złagodzenie kongestii na drogach może przynieść obsługa przez transport wodny śródlądowy codziennego zaopatrzenia miast z centrów logistycznych zlokalizowanych w portach rzecznych (rys. 14). Inną nową sferą zastosowania transportu wodnego śródlądowego w obsłudze miast jest transport śmieci. Unia Europejska generuje rocznie 2,3 mld ton śmieci, z czego 60% obecnie przewożonych jest samochodami. Myśląc o perspektywnym rozwiązaniu tego problemu, takie miasta jak Bruksela, Lille, Liege, Londyn, Paryż, Haga i inne próbują zwiększyć przewozy tego ładunku drogą wodną, zmniejszając tym samym kongestię w miastach oraz koszty transportu i emisję CO₂.

W Holandii, w rejonie Amsterdamu przewóz 140 000 ton śmieci na składowisko w Alkmaar pozwala uwolnić drogi od 5500 samochodów ciężarowych rocznie. W Wielkiej Brytanii barki przewożące śmieci zastępują 100 000 samochodów ciężarowych rocznie¹⁴. Inną niszą, która jest już wykorzystywana w niektórych krajach przez żeglugę śródlądową, jest przewóz papieru dla zaopatrzenia miast i w drodze powrotnej makulatury do recyklingu.

¹³ K. Wojewódzka-Król, *Śródlądowy transport wodny w Polsce w świetle europejskiej polityki transportowej*, „Logistyka” 2012, nr 1.

¹⁴ *Waste over water*, Inland Navigation Europe [online], www.inlandnavigation.org.2008 [dostęp: 10.12.2008].

Rozwój transportu wodnego śródlądowego w przedstawionych sferach, oprócz złagodzenia szczególnie dotkliwych w tych regionach problemów transportowych, przyniesie również zmniejszenie kosztów zewnętrznych transportu, co oczywiście nie pozostaje bez wpływu na jakość życia społeczeństw i koszty rozwoju społeczno-gospodarczego.

Zrównoważony rozwój przewozów pasażerskich

Transport wodny śródlądowy może odegrać ważną rolę jako ogniwo **komunikacji miejskiej**. Przesłanki rozwoju tego typu przewozów to przede wszystkim:

- lokalizacja większości dużych miast nad drogami wodnymi
- niewielkie wymagania statków pasażerskich w odniesieniu do dróg wodnych (duża możliwość dostosowania floty do miejscowych warunków)
- relatywnie małe wymagania dotyczące przystani pasażerskich
- problemy z parkingami w centrach miast
- wysokie ceny parkingów
- kongestia na drogach
- duże zagrożenie bezpieczeństwa na drogach
- zamknięcie centrów wielu miast dla ruchu samochodów osobowych.

Drogi wodne, jak wcześniej wspomniano, przebiegają przez najbardziej zatłoczone rejony miast – ich centra, co stwarza możliwości ich wykorzystania do przewozów komunikacyjnych w wybranych relacjach.

	Koszty transportu	Koszty zewnętrzne	Razem
Duży statek rzeczny	12 euro/tona	3 euro/tona	15 euro/tona
Mały statek rzeczny	17 euro/tona	4 euro/tona	21 euro/tona
Samochód	21 euro/tona	12 euro/tona	33 euro/tona
Pociąg	22 euro/tona	5 euro/tona	27 euro/tona

Tab. 5. Koszty przewozu na dystansie 350 km różnymi gałęziami transportu z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych / źródło: opracowanie własne na podstawie: Inland Navigation in Europe, „Market observation” 2011-2, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2011, s. 39



Rys. 14. Statek do przewozu napojów do nadrzecznych lokali / źródło: materiały City Council of Utrecht

Wykorzystanie tramwaju wodnego jako alternatywnego środka komunikacji zbiorowej nie jest aż tak znacznie uzależnione od wysokich parametrów drogi wodnej. Tramwaje wodne są bowiem relatywnie małymi statkami pasażerskimi o niewielkim zanurzeniu, często ok. 40 cm, dzięki czemu mogą być eksploatowane na drogach wodnych o gorszych parametrach technicznych, a także w okresie letnich niskich stanów wód. W efekcie realizacja tej koncepcji wymaga relatywnie niewielkich nakładów inwestycyjnych na drogach wodnych. Wykorzystanie tramwajów wodnych w celach komunikacyjnych przyczynia się także do złagodzenia problemów kongestii oraz poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu na drogach miejskich.

Tramwaj wodny

Warunkiem sukcesu jest potraktowanie przewozów transportem wodnym śródlądowym analogicznie jak innymi gałęziami transportu, zarówno pod względem cen, które muszą być atrakcyjne i porównywalne z cenami innych środków transportu zbiorowego, jak i pod względem koordynacji rozkładów jazdy z potrzebami przewozowymi. Przewozy tego typu nie są zazwyczaj duże, jednak mogą odegrać istotną rolę w okresach szczytów komunikacyjnych. W Polsce przewozy tramwajem wodnym są dostępne przede wszystkim w takich miastach jak: Bydgoszcz (rys. 15), Warszawa, Wrocław, Szczecin, Kraków, Gdańsk (rys. 16), Szczecinek.



Rys. 15. Tramwaj wodny o napędzie słonecznym / źródło: K. Wojewódzka-Król



Rys. 16. Przystanek tramwaju wodnego w Gdańsku / źródło: materiały ZTM Gdańsk



Rys. 17. Trasy przewozów pasażerskich z Trójmiasta na Hel / źródło: materiały ZTM Gdańsk



Rys. 18. Katamarany realizujące przewozy regionalne / źródło: opracowanie własne

Tramwaj wodny jest traktowany w wielu miastach jako element miejskiego systemu komunikacji zbiorowej, a także jako jedna z głównych atrakcji turystycznych. O popularności tego środka transportu świadczy na przykład realizacja w Bydgoszczy rocznie 1570 godz. rejsów, w których uczestniczy ponad 40 tys. osób¹⁵.

Ważną sferą zastosowania żeglugi śródlądowej w rejonach portów morskich i stoczni mogą być przejazdy do pracy. Żegluga często zapewnia najkorzystniejsze połączenia w tych rejonach i wykorzystanie statków pasażerskich do takich przewozów znacznie zmniejszyłoby szczyty komunikacyjne i związane z tym niedogodności. Przewozy tego typu są stosunkowo łatwe do zaplanowania, popyt na nie jest bowiem przewidywalny i mogą być realizowane we współpracy z zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi.

Przewozy regionalne

Inną formą przewozów typu komunikacyjnego, realizowanych przez transport wodny śródlądowy, są przewozy regionalne, w których droga wodna jest krótsza niż droga transportu samochodowego czy kolejowego, co zapewnia krótszy czas transportu drogą wodną.

W Polsce sytuacja taka występuje w relacji Trójmiasto – Hel (rys. 17) oraz Szczecin – Świnoujście.

W relacji Trójmiasto – Hel statki Żeglugi Gdańskiej (rys. 18) przewożą w trakcie sezonu 0,5 mln pasażerów,

¹⁵ Bydgoski tramwaj wodny [online], <http://tramwajwodny.byd.pl/> [dostęp: 16.03.2014].

ograniczając ruch na jednej z najbardziej zatłoczonych dróg w rejonie Trójmiasta o ok. 200 tys. samochodów, w średnio 20 pogodnych dniach w sezonie.

2.1.2. Porty morskie

Jednym z istotnych obszarów korzyści wynikających z zagospodarowania dolnej Wisły jest możliwość rozwiązania nasilających się problemów związanych z obsługą zaplecza portów morskich Gdańska i Gdyni.

Sprawność połączeń portów z zapleczem jest aktualnie postrzegana jako podstawowy czynnik determinujący konkurencyjność i w efekcie szanse dalszego rozwoju portu. Porty, które nie są dostatecznie powiązane z zapleczem, tracą bowiem część ładunków – są one przejmowane przez porty o lepszych powiązaniach z zapleczem. Ponadto sprawność transportu na zapleczu jest istotnym czynnikiem oddziałującym na koszty i bezpieczeństwo w transporcie.

Pozycja portów ujścia Wisły na Bałtyku

W Polsce zapewnienie właściwej jakości transportu na zapleczu portów ujścia Wisły powinno mieć znaczenie priorytetowe. Porty morskie Gdańsk i Gdynia odgrywają bowiem aktualnie kluczową rolę w Polsce, zwłaszcza w obsłudze kontenerów oraz ładunków masowych suchych. Jak wynika z rys. 19, na porty ujścia Wisły przypada aktualnie 66,4% łącznych obrotów. W obsłudze kontenerów i ładunków masowych suchych udział tych portów wynosi odpowiednio: 96,2% i 54,3% (rys. 20).

Porty morskie Gdańsk i Gdynia zajmują także silną pozycję na rynku usług portowych w basenie Morza Bałtyckiego. Pod względem przeładunków kontenerów port morski w Gdańsku zajmuje drugą (za Petersburgiem), a port morski w Gdyni czwartą pozycję w grupie portów Morza Bałtyckiego (tab. 6). W odniesieniu do ładunków masowych suchych jest to odpowiednio pozycja 6 i 11 (tab. 7). Ponadto port morski w Gdańsku jako jedyny z portów morskich w Polsce znajduje się na liście 20 największych portów bałtyckich wykorzystywanych do obsługi ropy naftowej (tab. 8).

Wzrost obrotów portowych

Porty morskie ujścia Wisły należą także do grupy najbardziej rozwojowych portów Morza Bałtyckiego. Podczas gdy średnio w grupie 10 największych portów kontenerowych przeładunki kontenerów w pierwszej połowie

Port morski (kraj)	2013	2014	Zmiana (%)
St. Petersburg (Rosja)	1270,0	1205,0	-5,1
Gdańsk (Polska)	579,4	622,0	+7,4
Göteborg (Szwecja)	463,0	424,0	-8,4
Gdynia (Polska)	344,4	419,8	+21,9
HaminaKotka (Finlandia)	323,9	291,8	-9,9
Aarhus (Dania)	206,5	238,4	+15,5
Kłajpeda (Litwa)	196,7	218,6	+11,1
Helsinki (Finlandia)	213,1	204,6	-4,0
Ryga (Łotwa)	183,9	185,9	+1,1
Kaliningrad (Rosja)	154,4	179,8	+16,5
Ogółem	3935,2	3988,4	+1,4

Tab. 6. Ranking 10 największych portów kontenerowych na Bałtyku (tys. TEU) w latach 2013–2014 / źródło: C. Isaac, *Worth its salt – Gdańsk port's container traffic development*, „Baltic Transport Journal” 2014, nr 5 [online], <http://baltictransportjournal.com/pdf-archive/btj-free-on-line-archive,179.html> [dostęp: 10.11.2015]

Port morski (kraj)	2012	2013	Zmiana (%)
Ryga (Łotwa)	21,4	21,3	-0,5
Ust-Ługa (Rosja)	16,9	20,0	18,3
Kłajpeda (Litwa)	14,1	14,0	-0,7
Szczecin-Świnoujście (Polska)	10,4	11,7	12,5
Ventspils (Łotwa)	11,2	10,2	-8,9
Gdańsk (Polska)	7,3	8,7	19,2
St. Petersburg (Rosja)	7,3	8,5	16,4
Rostock (Niemcy)	6,6	7,6	15,2
Luleå (Szwecja)	7,4	7,3	-1,4
Kokkola (Finlandia)	6,4	6,8	6,3
Gdynia (Polska)	5,6	6,4	14,3
Vysotsk (Rosja)	3,3	4,9	48,5
Enstedvaerket (Dania)	5,0	4,6	-8,0
Raahé (Finlandia)	4,7	4,2	-10,6
HaminaKotka (Finlandia)	4,6	4,1	-10,9
Tallin (Estonia)	4,0	3,3	-17,5
Pori (Finlandia)	2,7	3,2	18,5
Kaliningrad (Rosja)	3,0	3,0	0,0
Liepāja (Łotwa)	4,6	2,8	-39,1
Oxelösund	2,3	2,6	13,0
Ogółem	148,8	155,6	4,6

Tab. 7. Ranking 20 największych portów morskich na Bałtyku w obsłudze ładunków masowych suchych (mln ton) / źródło: M. Błuś, P. Myszk, *Bulkin – The Baltic dry & oil landscape*, „Baltic Transport Journal” 2014, nr 5 [online], <http://baltictrans-portjournal.com/pdf-archive/btj-free-on-line-archive,179.html> [dostęp: 10.11.2015]

2014 roku były o 1,4% wyższe w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego, to w Gdańsku przeładunki te były o 7,4%, a w Gdyni o 21,9% wyższe. W zakresie ładunków masowych suchych w porcie morskim w Gdańsku w latach 2012–2013 odnotowany został wzrost przeładunków na poziomie 19,2% (wyższy wzrost odnotowany został tylko w porcie Vysotsk w Rosji), przy średnim wzroście w 20 największych portach bałtyckich na poziomie 4,6%.

W świetle rosnących obrotów portowych zachowanie silnej pozycji portów morskich ujścia Wisły na rynku usług portowych jest w znacznym stopniu uwarunkowane zwiększeniem efektywności funkcjonowania transportu na zapleczu. To z kolei wiąże się z koniecznością zwiększenia potencjału infrastrukturalnego na zapleczu tych portów. Aktualnie w obsłudze tych portów na zapleczu uczestniczy jedynie transport samochodowy i kolejowy (rys. 21).

Transport zaplecza portów morskich

Transport samochodowy zajmuje dominującą pozycję w obsłudze portów morskich w Gdańsku i Gdyni. Toteż w warunkach rosnących obrotów portowych w coraz większym stopniu zwiększa się ruch na drogach kołowych. Jak wynika z tab. 9, szacuje się, że w latach 2005–2014 liczba pojazdów ciężarowych wykorzystywanych w obsłudze kontenerów w analizowanych portach morskich zwiększyła się 3-krotnie (ze 176,4 tys. w 2005 roku do 535,1 tys. w 2014 roku). Uwzględniając dodatkowo liczbę pojazdów ciężarowych wykorzystywanych do przewozów ładunków masowych suchych, ładunków masowych ciekłych i ładunków typu ro-ro, liczba samochodów

Port morski (kraj)	2012	2013	Zmiana (%)
Primorsk (Rosja)	75,8	63,8	-15,8
Ust-Ługa (Rosja)	26,9	39,7	47,6
Sköldvik (Finlandia)	22,2	22,0	-0,9
Göteborg (Szwecja)	22,5	20,6	-8,4
Tallin (Estonia)	19,3	19,0	-1,6
Brofjorden* (Szwecja)	21,3	17,8	-16,4
Ventspils (Łotwa)	16,1	15,5	-3,7
St. Petersburg (Rosja)	14,0	14,0	0,0
Vysotsk (Rosja)	10,3	11,2	8,7
Gdańsk (Polska)	10,7	11,0	2,8
Būtingė (Litwa)	8,5	9,0	5,9
Fredericia (Dania)	8,6	8,2	-4,7
Statoil-Havnen (Dania)	7,5	7,4	-1,3
Ryga (Łotwa)	7,8	7,1	-9,0
Klajpeda (Litwa)	8,3	7,1	-14,5
Sillamäe (Estonia)	4,1	5,2	26,8
Kaliningrad (Rosja)	5,3	4,3	-18,9
Naantali (Finlandia)	3,7	4,2	13,5
Nynäshamn Oljehamn (Szwecja)	2,8	3,1	10,7
Malmö (Szwecja)	3,4	2,8	-17,6
Ogółem	299,9	292,3	-2,5

* dane szacunkowe

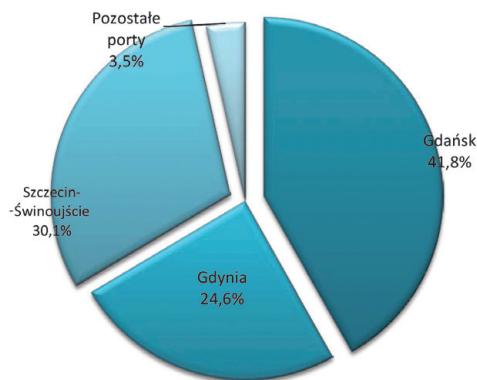
Tab. 8. Ranking 20 największych portów morskich na Bałtyku w przeładunkach ropy naftowej (mln ton) / źródło: M. Błuś, P. Myszk, *Bulkin – The Baltic dry & oil landscape*, „Baltic Transport Journal” 2014, nr 5 [online], <http://baltictrans-portjournal.com/pdf-archive/btj-free-on-line-archive,179.html> [dostęp: 10.11.2015]

ciężarowych wykorzystywanych do przewozów w relacjach z portamiorskimi Gdańsk i Gdynia wzrosła z 688,8 tys. w 2005 roku do 1106,2 tys. w 2014 roku.

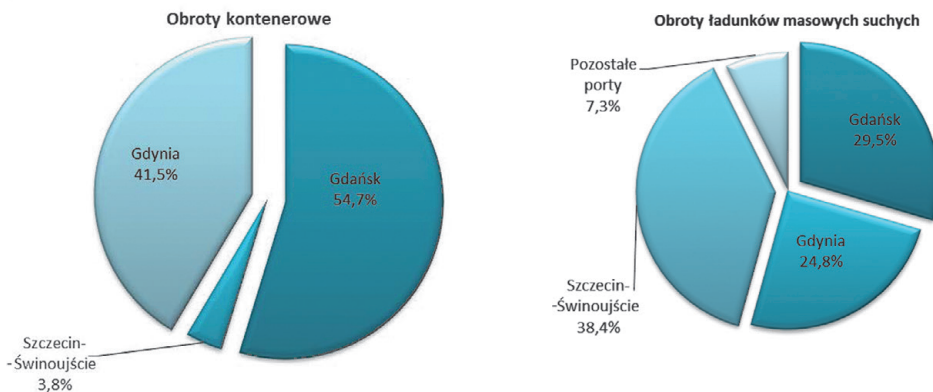
Oznacza to przy 250 dniach roboczych ponad 4600 pojazdów dziennie. Przy obciążeniach dróg trójmiejskich, zwłaszcza w okresie letnim, stwarza to duże zagrożenie bezpieczeństwa.

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Przewozy kontenerów	176,4	202,4	268,5	298,5	232,1	258,3	334,0	392,9	450,2	535,1
Przewozy ładunków masowych suchych	304,6	268,2	252,0	211,6	270,0	287,6	297,4	301,8	360,0	345,0
Przewozy ładunków masowych ciekłych	153,4	176,9	169,3	143,3	134,1	194,1	148,2	141,1	143,2	160,4
Przewozy typu ro-ro	54,4	65,1	70,2	68,0	54,1	62,8	63,0	62,2	64,3	65,7
Ogółem	688,8	712,6	759,9	721,5	690,3	802,9	842,6	898,0	1017,7	1106,2

Tab. 9. Szacowana liczba pojazdów ciężarowych wykorzystywana w obsłudze portów ujścia Wisły w przewozach w relacjach z zapleczem w latach 2005–2014 według grup ładunkowych (tys. pojazdów) / źródło: opracowanie własne na podstawie danych: *Roczniki statystyczne gospodarki morskiej*, GUS, Szczecin



Rys. 19. Struktura obrotów ładunkowych według portów morskich w Polsce w 2014 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gospodarka morska w Polsce w 2014 r.*, GUS, Warszawa 2015

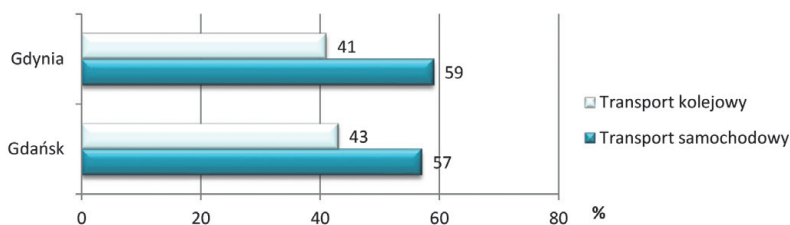


Rys. 20. Struktura obrotów portów morskich w Polsce w 2014 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gospodarka morska w Polsce w 2014 r.*, GUS, Warszawa 2015

W rzeczywistości **liczba pojazdów ciężarowych** wykorzystywanych w obsłudze portów w przewozach w relacjach z zapleczem może być większa ze względu na niski standard techniczny nawierzchni sieci dróg publicznych w Polsce. Sytuacja ta powoduje, że nie zawsze jest możliwe pełne wykorzystanie ładowności pojazdów. Ponadto nie zawsze istnieje możliwość dotarcia pojazdem ciężarowym do miejsca przeznaczenia drogą krajową, na której zgodnie z ustawą o drogach publicznych, dopuszcza się ruch pojazdów o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 11,5 tony. Od połowy 2015 roku standard naciskowy do 11,5 tony spełnia tylko 34% dróg krajowych, a nacisk do 10 ton – 53% dróg.

W przypadku dróg wojewódzkich dopuszczalny nacisk do 10 ton spełnia obecnie 48%¹⁶. Aktualnie tego typu problem występuje np. na estakadzie Kwiatkowskiego (droga samorządowa), prowadzącej do portu kontenerowego

¹⁶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2015 r. w sprawie wykazu dróg krajowych oraz dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t, oraz wykazu dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t, Dz. U. 2015, poz. 802; 2015: gdzie pojadą, a gdzie nie pojadą tiry? [online], <http://edroga.pl/prawo/2015-gdzie-pojada-a-gdzie-nie-pojada-tiry-090111305> [dostęp: 2.10.2015].

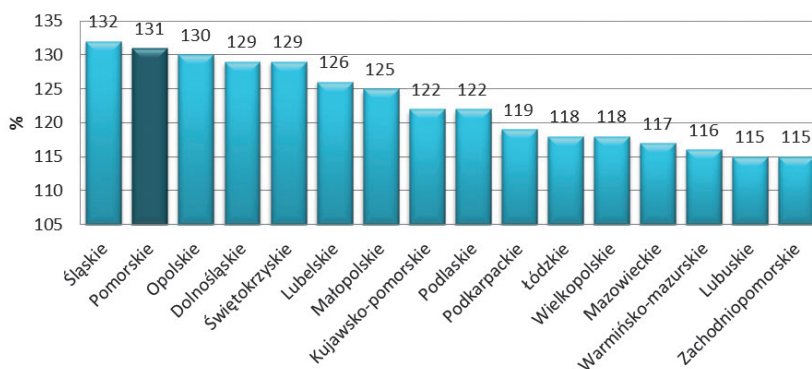


Rys. 21. Udział gałęzi transportu w obsłudze kontenerowej portów morskich w Gdańsku i Gdyni (%) / źródło: E. Pastori, *Modal share of freight transport to and from EU ports*. European Union, Directorate-General for Internal Policies, March 2015 [online], <http://www.europarl.europa.eu/studies>

w Gdyni, na której obowiązują ograniczenia do 8 ton na oś. Oznacza to w efekcie mniejsze wykorzystanie ładowności pojazdów. Szacuje się, że przy ograniczeniu nacisku do 8 ton na oś wykorzystanie ładowności pojazdów wynosi zaledwie 50%¹⁷. To z kolei, przy danej masie przewozów, oznacza wzrost liczby kursów.

Kongestia na drogach

Znaczna intensywność ruchu samochodowego w obsłudze portów ujścia Wisły powoduje znaczną intensywność wykorzystania infrastruktury drogowej w województwie pomorskim, co potwierdzają badania pomiaru średniego dobowego ruchu drogowego na sieci dróg krajowych prowadzone przez GDDKiA. W 2010 roku średnie dobowe natężenie ruchu na tego typu drogach w województwie pomorskim wynosiło 10 436 pojazdów na dobę i tylko w pięciu województwach odnotowano wyższy wskaźnik¹⁸. Jednak w latach 2005–2010 w województwie pomorskim odnotowano wzrost ruchu na poziomie 31% i jak wynika z rys. 22, był to jeden z najwyższych wskaźników. W rejonie bezpośredniego sąsiedztwa z portami morskimi natężenie ruchu przekracza 50 tys. pojazdów na dobę (rys. 23).



Rys. 22. Średni dobowy wzrost ruchu drogowego na drogach krajowych w 2010 r. według województw (2005 = 100%) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Opoczyński, *Synteza wyników GPR 2010*, Transprojekt – Warszawa sp. z o.o., Warszawa 2011 [online], http://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/GENERALNY_POMIAR_RUCHU_2010/0.1.1.5_Synteza_GPR_2010.pdf [dostęp: 12.11.2015]

¹⁷ Polska: kraj pustych ciężarówek. Jest skarga na ograniczenia drogowe, „Gazeta Prawna” [online], <http://m.dziennik.pl/auto/news-auto/polska-kraj-pustych-ciezarowek-jest-skarga-na-ograniczenia-drogowe> [dostęp: 15.10.2015].

¹⁸ K. Opoczyński, *Synteza wyników GPR 2010*, Transprojekt – Warszawa sp. z o.o. Warszawa 2011 [online], http://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/GENERALNY_POMIAR_RUCHU_2010/0.1.1.5_Synteza_GPR_2010.pdf [dostęp: 12.11.2015].



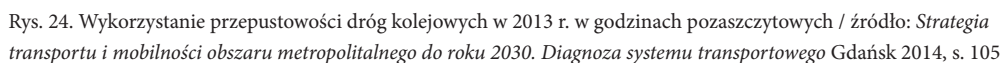
Rys. 23. Średnie dobowe obciążenie dróg kołowych na zapleczu portów Gdańska i Gdyni / źródło: *Strategia transportu i mobilności obszaru metropolitalnego do roku 2030. Diagnoza systemu transportowego*, Fundacja Rozwoju Inżynierii Łądowej, Gdańsk 2014, s. 64

Transport kolejowy

Na zapleczu badanych portów obserwowany jest również wzrost intensywności wykorzystania infrastruktury kolejowej (tab. 10). Szacuje się, że w przewozach kontenerowych liczba składów pociągów w obsłudze portów morskich ujścia Wisły zwiększyła się z 2,4 tys. w 2005 roku do 7,1 tys. w 2014 roku. Natomiast w obsłudze ładunków masowych suchych i masowych ciekłych liczba składów pociągów zwiększyła się w latach 2005–2014 z 11,5 tys. do 12,6 tys. składów. Łącznie w badanym okresie liczba składów pociągów niezbędnych do obsługi

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Przewozy kontenerowe	2,4	2,7	3,6	4,0	3,1	3,4	4,5	5,3	6,0	7,1
Przewozy ładunków masowych suchych	6,6	5,7	5,4	4,6	5,8	6,1	6,4	6,5	7,7	7,4
Przewozy ładunków masowych ciekłych	4,9	5,6	5,4	4,6	4,3	6,2	4,7	4,5	4,6	5,2
Ogółem	13,9	14,0	14,4	13,2	13,2	15,8	15,5	16,3	18,3	19,7

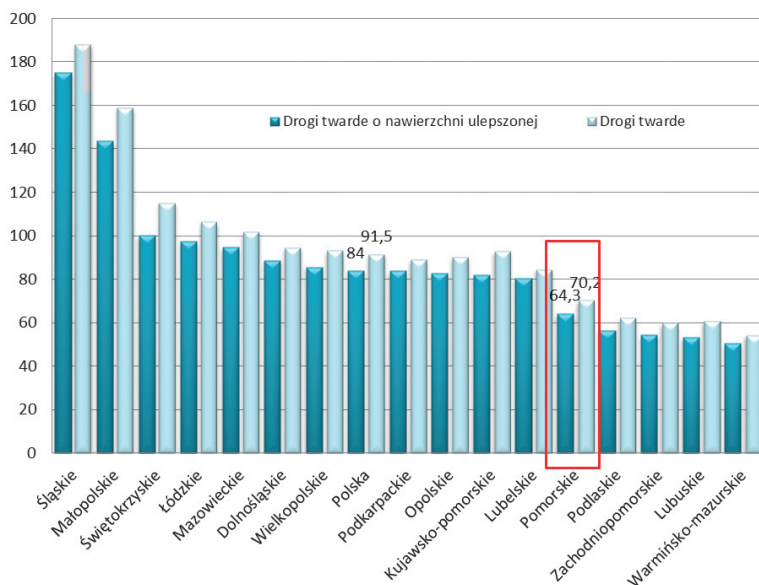
Tab. 10. Szacowana liczba składów pociągów wykorzystywana w obsłudze portów ujścia Wisły w przewozach w relacjach z zapleczem w latach 2005–2014 według grup ładunkowych (tys. składów) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne gospodarki morskiej*, GUS, Szczecin



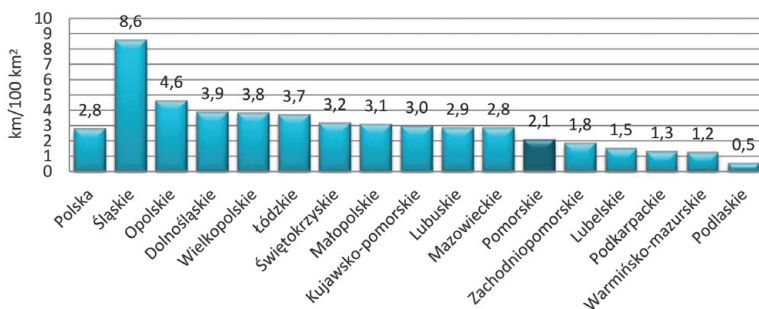
W warunkach tak dynamicznego wzrostu obciążenia infrastruktury transportu drogowego i kolejowego obie te gałęzie już obecnie mają problemy z zapewnieniem odpowiedniego standardu usług, a w warunkach urzeczywistnienia prognoz przeładunków intensywność wykorzystania infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego na zapleczu portów będzie jeszcze większa.

Prognozy na 2050 rok przewidują 4-krotny wzrost obrotów portów morskich. Polskie porty morskie przygotowują się do kilkukrotnego wzrostu przeładunków, podejmując poważne inwestycje, budując nowe terminale i pogłębiając porty, by największe eksploatowane w świecie statki mogły do nich zawijać. O tym jednak, jaka będzie ich pozycja w przyszłości, zadecyduje transport zalepca.

Wzrost przewozów transportem samochodowym spowoduje: wzrost kongestii na drogach, znaczne utrudnienia w przejazdach przez miasta portowe, zmniejszenie bezpieczeństwa na drogach, wzrost kosztów eksploatacyjnych, a także wzrost poziomu emisji zanieczyszczeń, co w konsekwencji będzie prowadzić do nasilenia się niekorzystnych zmian klimatycznych. Ryzyko to jest tym bardziej poważne, że istnieją obawy, iż transport kolejowy, jako gałąź o wyraźnie mniejszym degradacyjnym oddziaływaniu na środowisko, nie będzie w stanie zagwarantować odpowiedniego standardu obsługi tak dużego popytu na przewozy ładunków na zapleczu portów morskich. Istniejące ograniczenia linii kolejowych będą barierą wzrostu przewozów tą gałęzią transportu.



Rys. 25. Gęstość dróg publicznych o nawierzchni twardej i twardej ulepszonej w 2013 r. (km/100 km²) / źródło: *Transport – wyniki działalności w 2013 roku*, GUS, Warszawa 2014



Rys. 26. Gęstość dróg kolejowych dwutorowych i o większej liczbie torów w 2013 r. (km/100 km²) / źródło: *Transport – wyniki działalności w 2013 roku*, GUS, Warszawa 2014

Istnieją zatem poważne obawy, że transport samochodowy i kolejowy nie będą w stanie w sposób konkurencyjny obsłużyć przewidywanego popytu na przewozy w relacjach z portami morskimi. Problemy te w dużym stopniu dotyczą obszaru województwa pomorskiego, na którym głównie skoncentrowany jest ruch dowo-wo-odwozowy w relacjach z portami morskimi ujścia Wisły.

Obszar województwa pomorskiego charakteryzuje się, na tle pozostałych województw w kraju, relatywnie słabym potencjałem infrastrukturalnym. W większości województw gęstość dróg publicznych jest wyraźnie większa niż w województwie pomorskim. Problem ten jest jeszcze bardziej widoczny w odniesieniu do dróg publicznych o nawierzchni twardej i twardej ulepszonej (rys. 25).

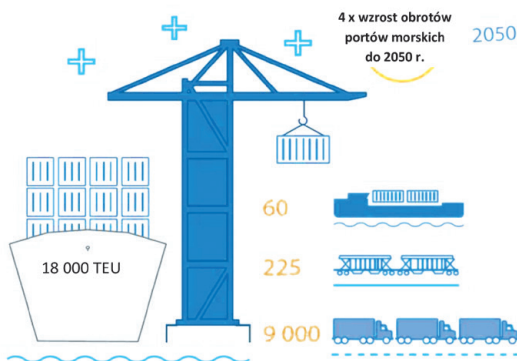
O przepustowości linii kolejowych decyduje przede wszystkim udział linii dwutorowych i o większej liczbie torów w ogólnej długości linii eksploatowanych. Jak wynika z rys. 26, gęstość linii wielotorowych w województwie pomorskim wynosi 2,1 km na 100 km² i jest niższa niż w większości województw.

W takiej sytuacji transport wodny śródlądowy powinien być włączony do obsługi zaplecza portów morskich ujścia Wisły. Wykorzystanie tej gałęzi w obsłudze portów ujścia Wisły znacznie przyczyniłoby się do odciążenia ruchu na drogach kołowych.

Żegluga śródlądowa

Drogi wodne śródlądowe nie są obciążone kongestią, mają duże rezerwy przepustowości, a duża ładowność floty i jej masowość pozwalają na szybkie rozładowanie kongestii w portach. Jeden duży statek morski może być obsłużony przez 60 statków rzecznych (225 pociągów i 9000 samochodów), co pozwala dodatkowo na zwiększenie wydajności przeładunkowej (rys. 27).

Przy założeniu minimalnej liczby warstw **kontenerów** (2 warstwy) na pokładzie statku, wyznaczającej próg opłacalności, np. barką typu Europa (Johann Welker) można przewieźć 48 TEU, a wielką barką motorową (Großmotorschiff, GMS) – 104 TEU. Zakładając, że 1 kontener odpowiada przeciętnie 1,6 TEU, jednostki te pozwalają zastąpić odpowiednio: 30 i 65 pojazdów ciężarowych. Jednak nowoczesne statki kontenerowe, np. wielka kontenerowa barka motorowa (Jowi-Klasse) przy 2 warstwach na pokładzie ma zdolność przewozową odpowiadającą 204 TEU, co pozwala zastąpić 127 pojazdów ciężarowych (tab. 11).



Rys. 27. Możliwości transportu wodnego śródlądowego w obsłudze zwiększonych obrotów portów morskich / źródło: *Inland Water Transport by numbers 2015*, INE 2015

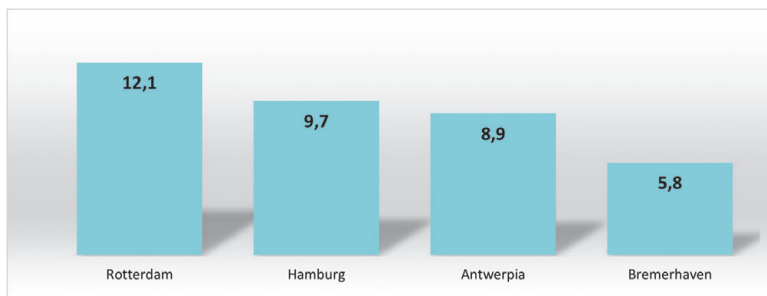
Znaczne korzyści w odciążeniu dróg samochodowych można także uzyskać, wykorzystując transport wodny śródlądowy w przewozach **ładunków masowych** do i z obsługi portów morskich. Na przykład wcześniej wspomniana, standardowa barka motorowa (Johann Welker) charakteryzuje się zdolnością przewozową 1500 ton, a tonaż wielkiej barki motorowej GSM wynosi 3000 ton¹⁹. Zdolność przewozowa tych jednostek pozwala więc zastąpić odpowiednio 60 i 120 pojazdów ciężarowych o ładowności 25 ton. Z kolei eksploatowane na Renie zestawy pchane, składające się z pchacza oraz 4 lub 6 barek pchanych, mogą przewieźć odpowiednio 11 i 16 tys. ton²⁰. Zestaw taki pozwala zastąpić od 440 do 640 pojazdów ciężarowych.

¹⁹ *Verkehrswirtschaftlicher und ökologischer Vergleich der Verkehrsträger Schiff, Straße, Schiene*, Teil B: Besondere Aspekte der Binnenschifffahrt, PLANCO Consulting GmbH, Essen 2007, s. 78.

²⁰ *The power of inland navigation. The future of freight transport and inland shipping in Europe 2010–2011*, Inland Shipping Information Agency (BVB), Rotterdam.

	Długość (L)	Szerokość (B)	Maks. zanurzenie (T)	Liczba warstw kontenerów na pokładzie	Liczba TEU na 1 warstwę	TEU ogółem
Barka typu Europa (Johann Welker)	80–85 m	9,5 m	2,5–2,8 m	2–3	24	48–72
Wielka barka motorowa (GMS)	110 m	11,45 m	4 m	2–5	52	104–260
Powiększona wielka barka motorowa (ÜGMS)	135 m	11,45 m	4 m	2–5	68	13–340
Wielka kontenerowa barka motorowa (Jowi-Klasse)	135 m	17 m	4 m	2–6	102	204–612
Zestaw pchany (pchacz + po 2 barki pchane w 3 rzędach)	270 m	22,8 m	4 m	2–3	180	360–540
Zestaw pchany (pchacz + po 3 barki pchane w 2 rzędach)	193 m	34,2 m	4 m	2–3	180	360–540

Tab. 11. Zdolność przewozowa statków żeglugi śródlądowej wykorzystywanych w przewozach kontenerów / źródło: *Eignung der Binnenwasserstraßen für den Containertransport Suitability of Inland Waterways for Container Transport*, Verein für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e. V. Association for European Inland Navigation and Waterways, Duisburg 2011/2012 [online], www.vbw-ev.de [dostęp: 21.10.2015]



Rys. 28. Największe porty kontenerowe w Europie pod względem przeładunków kontenerowych w 2014 r. (mln TEU) / źródło: *Port statistics. A wealth of information. Make it happen* [online], <https://www.portofrotterdam.com/en/the-port/facts-figures-about-the-port> [dostęp: 14.11.2015]

Aktualnie transport wodny śródlądowy nie odgrywa żadnej roli w obsłudze portu morskiego w Gdańsku oraz Gdyni, zarówno w obsłudze ładunków masowych, jak i drobnicowych²¹. Odmienna sytuacja jest obserwowana w krajach Europy Zachodniej. W krajach tych transport wodny śródlądowy odgrywa ważną rolę w obsłudze portów morskich. Pozycja żeglugi śródlądowej jest szczególnie silna w największych pod względem przeładunków kontenerów portach europejskich: Rotterdam, Hamburg, Antwerpia, Bremerhaven (rys. 28).

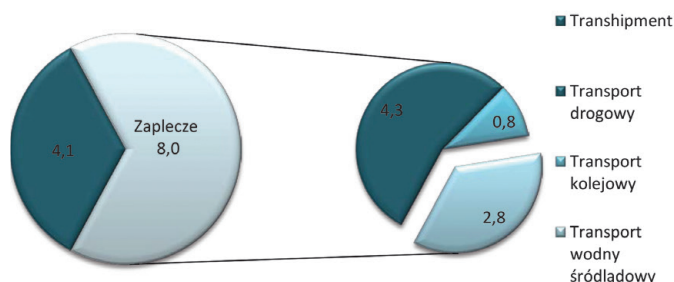
Żegluga śródlądowa w obsłudze portów UE

W największym w Europie porcie kontenerowym – Rotterdamie w 2014 roku przeładunki kontenerów wynosiły 12,1 mln TEU, z czego w relacjach z zapleczem przewieziono 8,0 mln TEU (rys. 29). Jak wynika z rys. 30, w latach

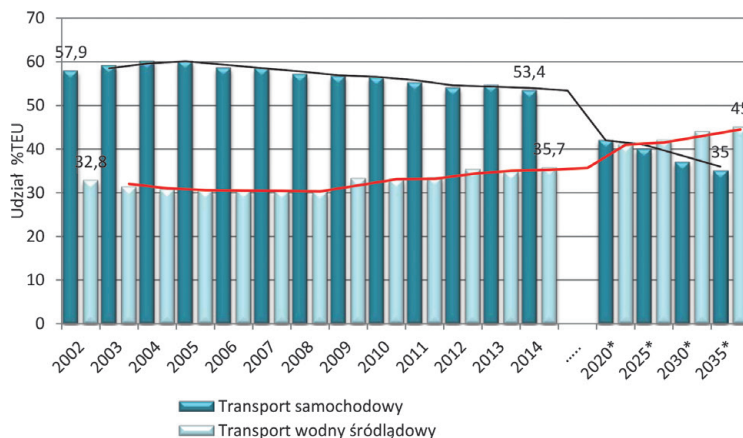
²¹ Aktualnie w Polsce transport wodny śródlądowy ma relatywnie większe znaczenie jedynie w obsłudze zaplecza zespołu portów morskich Szczecin – Świnoujście. Szacuje się, że udział ten od wielu lat waha się przeciętnie w granicach 8%.

2002–2014 udział żeglugi śródlądowej w obsłudze kontenerów w porcie Rotterdam umocnił się i wzrósł z 32,8% do 35,7%, podczas gdy udział transportu samochodowego w badanym okresie zmniejszył się z 57,9% do 53,4%. W strategii rozwoju portu przewiduje się, że w Rotterdamie w perspektywie do 2020 roku żegluga śródlądowa, jak wynika z rys. 30, będzie obsługiwała 41% obrotów kontenerowych, a w 2035 roku udział ten wzrośnie do 45%, podczas gdy spodziewany jest spadek udziału transportu samochodowego w 2035 roku do 35%.

Silną pozycję zajmuje także transport wodny śródlądowy na zapleczu portu morskiego w Antwerpii. W 2014 roku udział tej gałęzi w obsłudze w przewozach kontenerów wynosił 36% i był o 4,7 p.p. (punktu procentowego) wyższy niż w 2002 roku. Przewiduje się, że w perspektywie do 2020 roku udział ten wzrośnie do 42%. Odmienne tendencja

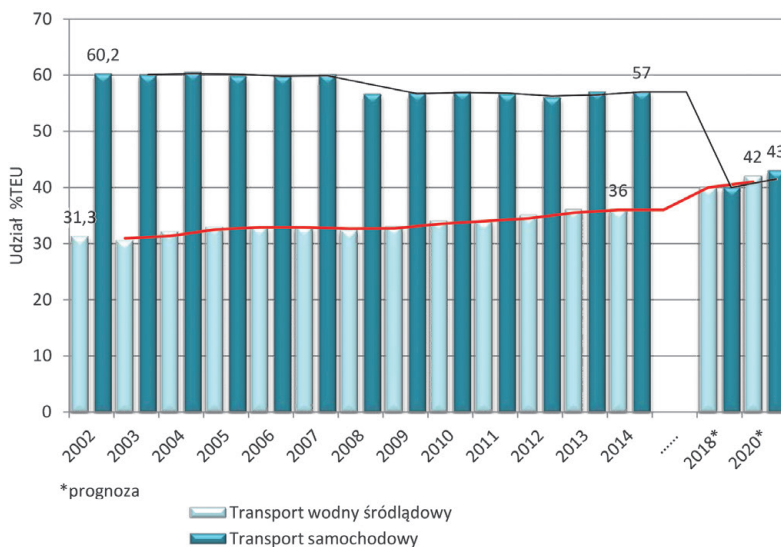


Rys. 29. Przeladunki kontenerów w Rotterdamie i udział gałęzi transportu w przewozach kontenerowych na zapleczu w 2014 r. (mln TEU) / źródło: *Port of Rotterdam. Modal split maritime containers* [online], <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/Modal%20split%20maritime%20containers%202014-%202011.pdf> [dostęp: 14.11.2015]

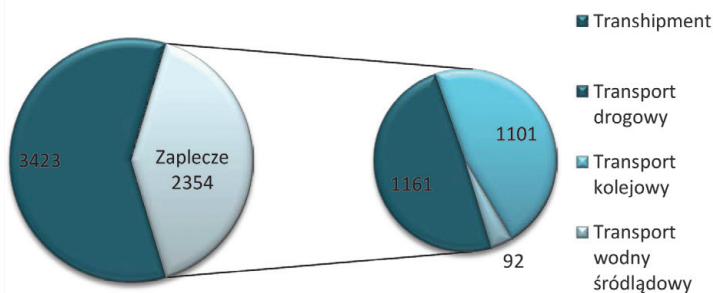


* prognoza

Rys. 30. Tendencje zmian i prognoza udziału transportu samochodowego i wodnego śródlądowego w obsłudze przeladunków kontenerowych w porcie Rotterdam / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt Marktbeobachtung 2006-2*; *Port of Rotterdam. Modal split maritime containers* [online], <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/Modal%20split%20maritime%20containers%202014-%202011.pdf> [dostęp: 29.07.2015]; P. Langen, *Towards efficient and sustainable transport chains: the case of the port of Rotterdam* [online], <http://dev.sefacil.com/sites/sefacil.com/files/Toward%20efficient%20and%20sustainable%20transport%20chains%20-%20DE%20LANGEN.pdf> [dostęp: 29.07.2015]



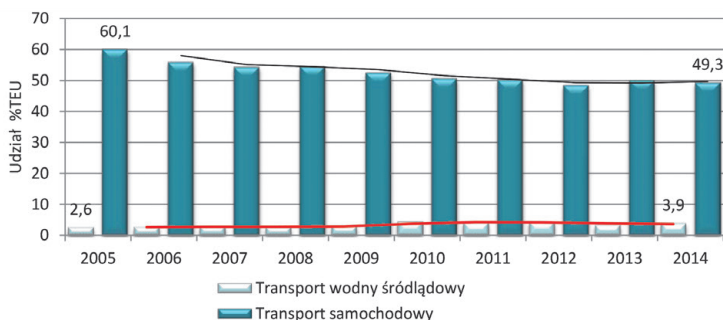
Rys. 31. Tendencje zmian i prognoza udziału transportu wodnego śródlądowego i transportu samochodowego w obsłudze przeładunków kontenerowych w porcie Antwerpia / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt Marktbeobachtung...*; 2012 Facts & figures. Antwerp Port Authority, June 2013 [online], www.portofantwerp.com [dostęp: 26.04.2014]; *Annual Report 2012 – Foreland and Hinterland* [online], www.portof-antwerp.com/en/foreland-and-hinterland [dostęp: 26.04.2014]; 2014 Facts & Figures. Port of Antwerp, June 2014 [online] http://www.portofantwerp.com/sites/portofantwerp/files/Cijferboekje_2013_UK.pdf [dostęp: 25.11.2014]; *Sustainability reporting. Together towards a more sustainable port!* [online] <http://www.havn.no/SiteAssets/Lists/News/EditForm/Antwerp%20Sustainability%20Report%20Kris%20de%20Kraene.pdf> [dostęp: 14.11.2015]



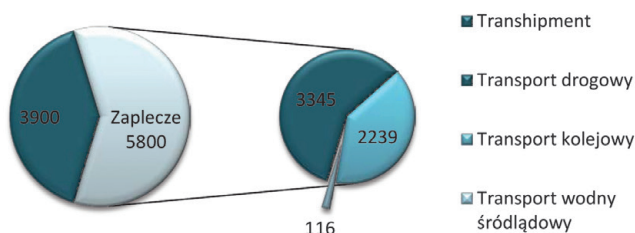
Rys. 32. Przeładunki kontenerów w Bremerhaven i udział gałęzi transportu w przewozach kontenerowych na zapleczu w 2014 r. (tys. TEU) / źródło: *Facts Figures 2014 the ports of Bremen/Bremerhaven* [online], <http://www.bremenports.de/en/location/statistics/port-facts-and-figures> [dostęp: 14.11.2015]

obserwowana jest w transporcie samochodowym. W latach 2002–2014 udział tej gałęzi w obsłudze obrotów kontenerowych w porcie Antwerpia obniżył się z 60,2% do 57% i przewiduje się, że w 2020 roku spadnie do poziomu 43% (rys. 31).

W porcie morskim Bremerhaven ok. 40% ogółu realizowanych przeładunków przewożonych jest na zaplecze i z zaplecza (rys. 32). W obsłudze zaplecza tego portu również ważną rolę odgrywa transport wodny



Rys. 33. Tendencje zmian udziału transportu wodnego śródlądowego w obsłudze przeładunków kontenerowych w porcie Bremerhaven / źródło: *Facts Figures 2014 the ports of Bremen/Bremerhaven* [online]; <http://www.bremenports.de/en/location/statistics/port-facts-and-figures> [dostęp: 14.11.2015]



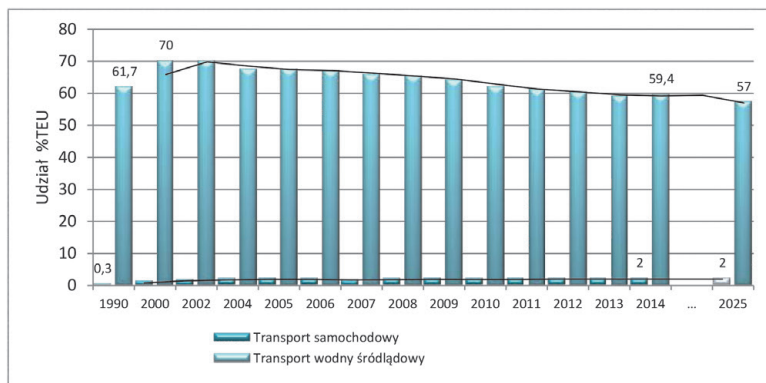
Rys. 34. Przeładunki kontenerów w Hamburgu i udział gałęzi transportu w przewozach kontenerowych na zapleczu w 2014 r. (tys. TEU) / źródło: *Port of Hamburg. Statistiken. Modal-Split im Container-Hinterlandverkehr* [online], <http://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/modalsplit> [dostęp: 20.10.2015]

śródlądowy. W latach 2005–2014 przewozy te wzrosły z 35 do 92 tys. TEU. W przeciwieństwie do transportu samochodowego transport wodny śródlądowy umacnia swoją pozycję w obsłudze tego portu. Jak wynika z rys. 33, w latach 2005–2014 udział tej gałęzi w obsłudze kontenerów zwiększył się z 2,6% do 3,9%, podczas gdy udział transportu samochodowego zmniejszył się z 60,1% do 49,3%.

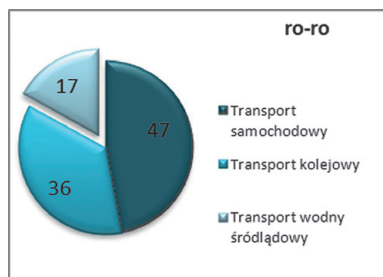
W omówionych portach morskich – Rotterdamie, Antwerpii, Bremerhaven – wyraźna jest tendencja umacniania się pozycji transportu wodnego śródlądowego w obsłudze obrotów kontenerowych, rośnie jego udział w tej sferze zastosowania, choć jest on różny w poszczególnych portach. Jednocześnie zmniejsza się udział transportu samochodowego w obsłudze obrotów kontenerowych. Tendencje te są zgodne z polityką zrównoważonego rozwoju transportu w Europie i niewątpliwie mogą być przykładem rozwiązań dla Polski.

Relatywnie mały udział żeglugi śródlądowej w obsłudze kontenerów jest obserwowany w drugim pod względem znaczenia w przeładunkach kontenerów – porcie Hamburg. Wynosi on obecnie 2% i przewiduje się, że ten poziom zostanie utrzymany do 2025 roku. W 2014 roku statki żeglugi śródlądowej w obsłudze na zapleczu portu Hamburg przewiozły 116 tys. TEU (rys. 34, 35). Jednak z prognoz wynika, że w 2025 roku w porównaniu z przewozami w 2010 roku przewozy kontenerów żeglugą śródlądową na zapleczu portu wzrosną 3-krotnie do 300 tys. TEU²².

²² *Hamburg hält Kurs. Der Hafenentwicklungsplan bis 2025*, Hamburg, Oktober 2012 [online], http://www.hamburg-port-authority.de/de/presse/broschueren-und-publikationen/Documents/HEP_2025_Summary_g.pdf [dostęp: 20.10.2015].



Rys. 35. Tendencje zmian udziału transportu samochodowego i transportu wodnego śródlądowego w obsłudze przeładunków kontenerowych w porcie Hamburg / źródło: *Hafen + Transport Intermodal. Containerticker*, „Schiffahrt Hafen Bahn und Technik” 2014, nr 7; 2006, nr 1; 2008, nr 1 [online], <http://www.schiffahrtundtechnik.de/index.php?id=6> [dostęp: 31.07.2015]; *Port of Hamburg* [online], <http://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/containerumschlag> [dostęp: 31.07.2015]; *Hamburg hält Kurs. Der Hafenentwicklungsplan bis 2025*, Hamburg 2012 [online], <http://www.hamburg-port-authority.de/de/presse/broschueren-und-publikationen/Documents/Hafenentwicklungs-plan.pdf>



Rys. 36. Udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze portu Hamburg w 2013 r. według grup ładunkowych (%) / źródło: *Prognose des Umschlagspotenziales und des Modal Splits des Hamburger Hafens für die Jahre 2020, 2025 und 2030*, Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen, Mai 2015

Nieporównywalnie większą rolę niż w obsłudze kontenerów odgrywa śródlądowy transport wodny w obsłudze portu Hamburg w przewozach ładunków typu ro-ro, ładunków masowych suchych i ładunków masowych płynnych. W 2013 roku na transport wodny przypadało 17% obsłużonych przez port ładunków typu ro-ro (rys. 36), 24% ładunków masowych suchych i 41% ładunków masowych ciekłych.

Transport wodny śródlądowy w Europie Zachodniej zajmuje ważną pozycję w multimodalnych łańcuchach logistycznych, zwłaszcza na zapleczu portów morskich. Istnieje nawet przekonanie, że największe porty w Europie nie zajmowałyby tak silnej pozycji na rynku usług portowych, gdyby nie współpraca z transportem wodnym śródlądowym.

Doświadczenia te powinny więc być argumentem dla włączenia żeglugi śródlądowej do obsługi zaplecza portów morskich również w Polsce. Szczególnie znaczne korzyści można osiągnąć, włączając tę gałąź transportu do obsługi zaplecza portów morskich ujścia Wiśły.

W świetle przedstawionych wcześniej problemów, związanych z nadmiernym przeciążeniem infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego, wykorzystanie transportu wodnego śródlądowego na zapleczu portów morskich Gdańsk i Gdynia pozwoliłoby na uzyskanie dodatkowych korzyści związanych ze zmniejszeniem kosztów:

- efektywnych transportu
- wypadków w związku z poprawą bezpieczeństwa na drogach samochodowych
- degradacji środowiska
- utrzymania dróg samochodowych w związku z obniżeniem tempa ich niszczenia.

2.1.3. Centrum logistyczne

Centra logistyczne w portach rzecznych

Budowa kaskady dolnego odcinka Wisły pozwoli na włączenie transportu wodnego śródlądowego do obsługi portów morskich Gdańska i Gdyni, w tym do przewozów kontenerów, oraz przyczyni się do rozwoju zlokalizowanych nad tą drogą wodną portów rzecznych i zmiany ich funkcji. Jak wynika z doświadczeń europejskich, aktywny udział żeglugi śródlądowej w obsłudze ładunków skonteneryzowanych spowodował, że porty rzeczne jako naturalne węzły komunikacyjne zaczęły przekształcać się w wielofunkcyjne ośrodki świadczące usługi logistyczne, m.in. w zakresie:

- przewozu, przeładunku
- gospodarki magazynowej
- sortowania, kompletacji przesyłek
- przetwarzania
- odpraw celnych, ubezpieczeń transportowych.

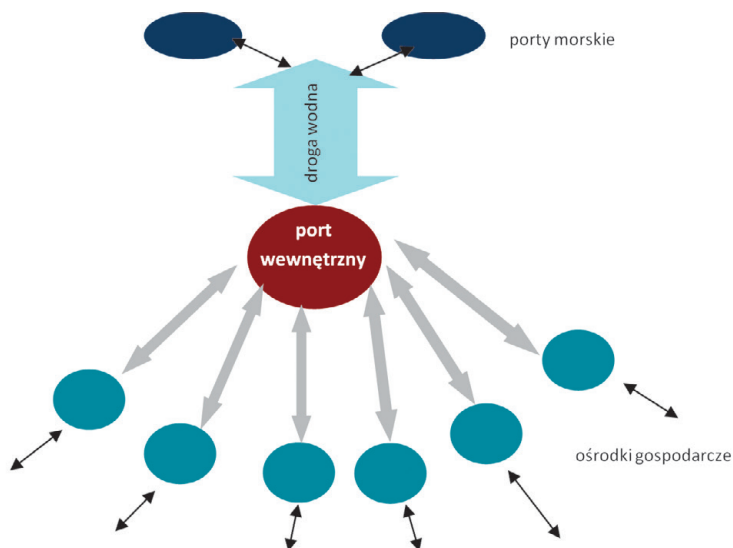
Spośród portów rzecznych w Europie największą rolę w realizacji funkcji logistycznych odgrywa port Duisburg. Jednakże z doświadczeń europejskich wynika, że funkcje logistyczne są realizowane również w portach zlokalizowanych nad drogami wodnymi o niższych parametrach technicznych. Porty rzeczne w Europie coraz częściej są przystosowywane do roli trimodalnych centrów logistycznych (niem. *Trimodalen Logistikzentren*). Na śródlądowych drogach wodnych w UE zlokalizowanych jest 750 portów rzecznych, spośród których ponad 100 wyposażonych jest w terminale kontenerowe, a liczba ta wciąż się powiększa.

Porty wewnętrzne

Ponadto w Europie porty rzeczne są postrzegane jako atrakcyjne miejsca do tworzenia tzw. wewnętrznych portów, pełniących funkcję miejsc koncentracji ładunków i dalszej ich dystrybucji (rys. 37). Oddalone od portów morskich lądowe terminale intermodalne są bezpośrednio połączone z portem morskim gałęzią transportu o wysokiej przepustowości²³. Brak rezerw wolnych przestrzeni w największych europejskich portach morskich powoduje bowiem, że rozbudowa na ich terenie wyspecjalizowanych intermodalnych terminali często nie jest możliwa. Stąd też konieczne jest maksymalne ograniczenie czynności logistycznych w portach morskich i przeniesienie operacji dystrybucyjnych, zwłaszcza w odniesieniu do obsługi kontenerów, poza bezpośredni obszar portowy²⁴.

²³ S. Grulkowski, *Analiza celowości i możliwości budowy „suchego portu” w pobliżu Trójmiasta* [online], <http://www.innowrota.pl/sites/default/files/images/S.Grulkowski1.pdf> [dostęp: 5.02.2014].

²⁴ Zgodnie z koncepcją funkcjonowania suchego portu w rejonie dolnego Renu planowana jest budowa do 2016 r. za 100 mln euro portu rzecznego o zdolności przeładunkowej 1 mln TEU, który integrowałby potoki kontenerowe z portów morskich i terminali lądowych (w tym zlokalizowanych w portach rzecznych). Port ten ma być przystosowany do obsługi zestawów pchanych o pojemności 1000 TEU, które byłyby dzielone na jednorodne grupy kontenerów, a następnie przewożone do terminali morskich. A. Beyer, *Nouvelle étape dans le développement du conteneur Renan*, „Navigation Ports & Intermodalité” 2012, nr 1; *Transport morski i śródlądowy*, „Biuletyn Informacyjny” 2012, nr 7–8.



Rys. 37. Port wewnętrzny jako bufor dla portów morskich ujścia Wisły / źródło: opracowanie własne

Solec Kujawski

Na dolnej Wiśle tego typu platforma logistyczna mogłaby być zlokalizowana w Solcu Kujawskim. Za taką lokalizacją przemawiają dobre powiązania infrastrukturalne. Solec Kujawski ma bowiem:

- bezpośrednie powiązanie z międzynarodową drogą wodną E40 i E7
- powiązanie z drogą ekspresową S5 i S10 oraz autostradą A1
- dostęp do linii kolejowej 018 Kutno – Piła.

Wstępnie ocena się, że oddziaływanie funkcji logistycznych portu w Solcu Kujawskim obejmowałoby takie miasta jak: Poznań, Łódź, Trójmiasto, a także miejscowości znajdujące się w promieniu 200 km od Solca Kujawskiego²⁵. Utworzenie platformy multimodalnej w rejonie Solca Kujawskiego – Bydgoszczy Łęgnowa zostało wpisane do strategii rozwoju regionu kujawsko-pomorskiego na lata 2014–2020 oraz powiatu bydgoskiego²⁶. W pierwszym etapie budowy planowane jest zagospodarowanie terenu o powierzchni ok. 25–30 ha (w wersji docelowej 70–90 ha). Powierzchnia portu śródlądowego ma obejmować ok. 3 ha, jego roczna zdolność przeładunkowa ma wynosić 750 tys. ton, a zdolność przeładunkowa terminalu kontenerowego 1700 TEU²⁷.

Korzyści dla regionu

Budowa centrum logistycznego w Solcu Kujawskim pozwoliłaby w naturalny sposób usprawnić obsługę przybывających do portów morskich ładunków skonteneryzowanych w Gdańsku i Gdyni, a także stanowi znaczną szansę dla rozwoju regionu kujawsko-pomorskiego.

Oczekuje się, że stworzenie centrum logistycznego w Solcu Kujawskim może przyczynić się do:

²⁵ J. Kajda, *Plany budowy terminalu multimodalnego w Solcu Kujawskim*, „Polska Gazeta Transportowa” 2015, nr 14.

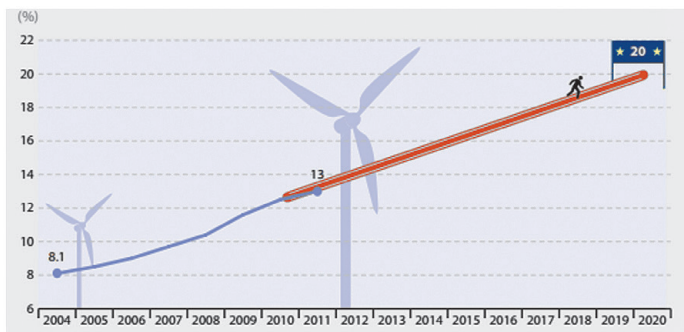
²⁶ *Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+*, Toruń, 21 października 2013.

²⁷ *Śródlądowy terminal w Solcu Kujawskim?* [online], <http://www.zegluga.wroclaw.pl/news.php?readmore=1633> [dostęp: 4.08.2015].

- zmniejszenia rozmiarów bezrobocia (przyjmuje się, że zapotrzebowanie na zasoby pracy w celu zagospodarowania terenu dla utworzenia modelowego zintegrowanego centrum logistycznego²⁸ o powierzchni 100 ha wynosi od 837 do 1013 pracowników)²⁹
- wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej regionu i w efekcie pojawienia się nowych inwestycji o charakterze produkcyjnym i handlowym w regionie
- rozwiązania problemów transportowych w regionie wynikających z nadmiernego rozproszenia usług transportowych, spedycyjnych i logistycznych, nadmiernej liczby przewozów transportem samochodowym i słabego wykorzystania innych gałęzi transportu
- wzrostu wykorzystania obiektów produkcyjnych, w tym nabrzeża przeładunkowego (dł. 60 m) i powierzchni placów składowych (3000 m²)³⁰, które obecnie stanowią obciążenie finansowe dla budżetu lokalnego
- wzrostu dochodów lokalnego budżetu.

2.2. Energetyka wodna

Za kompleksową modernizacją dolnej Wisły przemawia także możliwość uzyskania ekologicznie czystej energii elektrycznej. Przedsięwzięcie to bardzo wyraźnie wpisuje się w kierunki współczesnej polityki klimatyczno-energetycznej UE. Jednym bowiem z zasadniczych celów tej polityki, jak wcześniej wspomniano, jest zwiększenie do 2020 roku udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% (rys. 38) w zużyciu energii końcowej (ang. *final energy consumption*).



Rys. 38. Przeciętny udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii w krajach UE (w %) / źródło: *Sustainable development in the European Union. 2013 monitoring report of the EU Sustainable Development Strategy*, Eurostat, Statistical Books, 2013 Edition, European Union, Luxembourg 2013

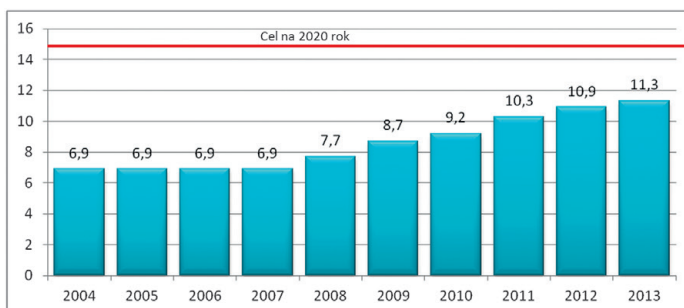
Polityka energetyczna UE

Próg udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w zużyciu energii końcowej stanowi wartość przeciętną dla całej UE. W odniesieniu do poszczególnych państw członkowskich obowiązują inne dolne limity udziału energii z odnawialnych źródeł (OZE), które uzależnione są od dotychczasowej struktury wykorzystania nośników energii, istniejącego wykorzystania odnawialnych nośników energii oraz istniejącego w danym kraju potencjału

²⁸ Zintegrowane centra logistyczne (ZCL), w odróżnieniu od centrów dystrybucyjnych, są wyposażone w infrastrukturę do przeładunków intermodalnych. ZCL są więc powiązane z infrastrukturą różnych gałęzi transportu oraz wyposażone są w terminal kontenerowy. Centra dystrybucyjne obsługiwane są natomiast wyłącznie przez transport samochodowy.

²⁹ L. Mindur, G. Szyszka, *Metodyka oceny i wyboru uwarunkowań ekonomicznych budowy i eksploatacji Zintegrowanych Centrów Logistycznych* [w:] *Technologie transportowe*, red. L. Mindur, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa-Radom 2014, s. 442, 460.

³⁰ A. Bolt, P. Jerzyło, *Uwarunkowania żeglugi śródlądowej na Wiśle od Warszawy do Gdańska*, „Acta Energetica” 2013, nr 2/15.



Rys. 39. Zmiany udziału energii odnawialnej w zużyciu energii końcowej w Polsce w latach 2004–2013 (w %) / źródło: *Share of renewable energy in gross final energy consumption*, Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1 [dostęp: 31.07.2015]

niezbędnego do produkcji energii odnawialnej. Ze względu na uwarunkowania Polski³¹ dolna granica udziału energii odnawialnej w zużyciu energii końcowej została ustalona na niższym niż średnio dla UE-28 poziomie 15%. Założenia polityki klimatyczno-energetycznej do 2020 roku nie są ostateczne, bowiem zgodnie z aktualnie realizowaną polityką należy stworzyć warunki dla kolejnych redukcji, w tym dalszego polepszania efektywności energetycznej w dłuższej perspektywie czasowej³². W październiku 2014 roku na forum Rady Europy zostały uzgodnione nowe ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej na lata 2020–2030. W odniesieniu do **odnawialnych źródeł energii** ustalono, że w 2030 roku udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej w UE powinien wynosić co najmniej 27% (wzrost w stosunku do 2020 roku o 7 p.p.). Cel ten ma charakter wiążący na poziomie całej UE, lecz nie jest obligatoryjny dla poszczególnych państw członkowskich³³.

Energia odnawialna w Polsce

W 2013 roku w Polsce cel energetyczny, jakim jest zwiększenie udziału energii odnawialnej w zużyciu energii końcowej, został zrealizowany na poziomie 11,3% (rys. 39), podczas gdy średnio w krajach UE został osiągnięty poziom 15%, a np. w krajach takich jak Estonia – 25,6%, Litwa – 37,1%, Łotwa – 37,1%, Szwecja – 52,1%³⁴.

Hydroenergetyka

W świetle konieczności zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych jako jedno z rozwiązań może być postrzegany rozwój hydroenergetyki. Rozwiązanie to stanowi jeden ze sposobów uzyskania ekologicznie czystej energii elektrycznej, a jednocześnie zapewnia wiele innych korzyści:

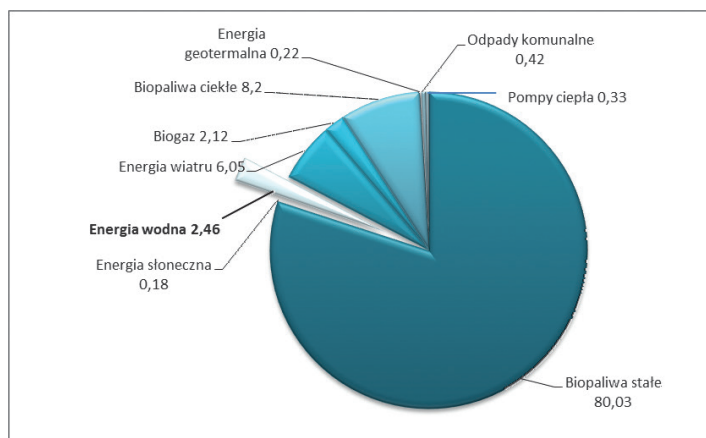
- umożliwia zmniejszenie zużycia surowców, takich jak węgiel czy ropa
- zapewnia oszczędności na kosztach transportu surowców energetycznych oraz kosztach zewnętrznych
- umożliwia zmniejszenie zanieczyszczania środowiska; energetyka wodna nie emituje substancji szkodliwych w postaci pyłów i gazów cieplarnianych, nie wytwarza odpadów i zanieczyszczeń (gruntu, wody) oraz hałasu (każda MWh energii elektrycznej wytworzonej w elektrowni wodnej zmniejsza w skali roku obciążenie

³¹ Obecnie 80,4% produkcji energii w Polsce opiera się na wykorzystaniu węgla kamiennego i brunatnego, podczas gdy średnio w krajach UE udział ten wynosi 20,7%, za: *EU Energy in figures*, Statistical Pocketbook 2014, Luxembourg 2014.

³² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, Dz. U. Unii Europejskiej L 315/1 z dnia 14.11.2012.

³³ *Konkluzje w sprawie ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030*, Rada Europejska, Bruksela, 23 października 2014. SN 79/14 [online], http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/145369.pdf [dostęp: 16.03.2015].

³⁴ *Share of renewable energy in gross final energy consumption*, Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1 [dostęp: 31.07.2015].



Rys. 40. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2013 r. w Polsce / źródło: *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014

środowiska o ok. 15 kg dwutlenku siarki, 7 kg tlenków azotu i 150 kg popiołów lotnych, które powstają w wyniku spalania węgla w elektrowniach ciepłych)

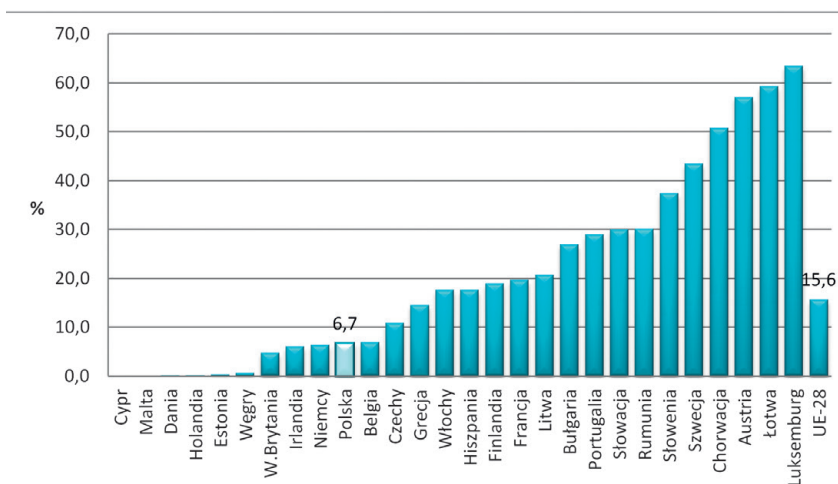
- zapewnia dostępność energii płynącej lub spiętrzonej wody niezależnie od warunków atmosferycznych, zmieniających się odpowiednio do pory dnia lub pór roku
- w odróżnieniu od innych źródeł energii odnawialnej (wiatr, słońce) energia wodna może być akumulowana w zbiornikach i wielokrotnie przetwarzana (kaskady stopni wodnych, elektrownie szczytowo-pompowe)
- średni czas wykorzystania mocy zainstalowanej w elektrowniach wodnych wynosi około 4000 godz./rok i jest 2-krotnie większy niż w elektrowniach wiatrowych
- technologia produkcji energii w elektrowniach wodnych, doskonalona od wielu lat, charakteryzuje się wysoką sprawnością urządzeń (80–90%), nieosiągalną przy przetwarzaniu innych źródeł energii odnawialnej, i bardzo długą żywotnością techniczną urządzeń (znane są turbiny pracujące nieprzerwanie od ponad 100 lat)
- wytworzenie energii dzięki wykorzystaniu wody jest wielokrotnie tańsze niż w elektrowniach konwencjonalnych
- elektrownie wodne mogą pracować ze zmiennym obciążeniem, a ich uruchamianie lub wyłączanie odbywa się w bardzo krótkim czasie (do kilku minut); z tego względu mogą być wykorzystywane do regulacji systemu energetycznego w celu racjonalnego wykorzystania mocy zainstalowanej w elektrowniach ciepłych
- mają duże znaczenie jako rezerwa interwencyjna
- w przypadku KDW elektrownie zasilająby głównie tereny położone w północnej i północno-wschodniej części kraju, co znacznie zmniejszyłoby straty na przesyłce energii z rejonu Polski południowej, gdzie znajdują się główne źródła wytwarzania energii elektrycznej³⁵.

Jak do tej pory udział hydroenergetyki w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych jest niewielki. W 2013 roku w Polsce wynosił 2,46% (rys. 40), podczas gdy średnio w krajach UE-28 udział ten był wyraźnie wyższy i wynosił w badanym roku 16,6%³⁶.

Także udział hydroenergetyki w zainstalowanej mocy elektrowni wytwarzających energię elektryczną (MW) jest w Polsce wyraźnie mniejszy niż w większości krajów UE (rys. 41). Jest to przede wszystkim konsekwencją

³⁵ D. Gronek, I. Ankiersztejn, *Wykorzystanie potencjału hydroenergetycznego dolnej Wisły w świetle 60-letniego doświadczenia firmy Hydroprojekt*, „Energetyka Wodna” 2012, nr 1.

³⁶ *Primary production of renewable energy by type*. Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=ten00081&language=en> [dostęp: 31.07.2015].



Rys. 41. Udział hydroenergetyki w zainstalowanej mocy elektrowni wytwarzających energię elektryczną w krajach UE w 2012 r. (w %) / źródło: *EU Energy in figures. Statistical Pocketbook 2014*, Luxembourg 2014

najniższego w Europie wykorzystania potencjału energetycznego rzek w Polsce. Szacuje się, że o ile w Polsce wykorzystuje się ok. 11% technicznego potencjału hydroenergetycznego, to np. we Francji prawie 100%, w Norwegii 84%, Niemczech 80%³⁷.

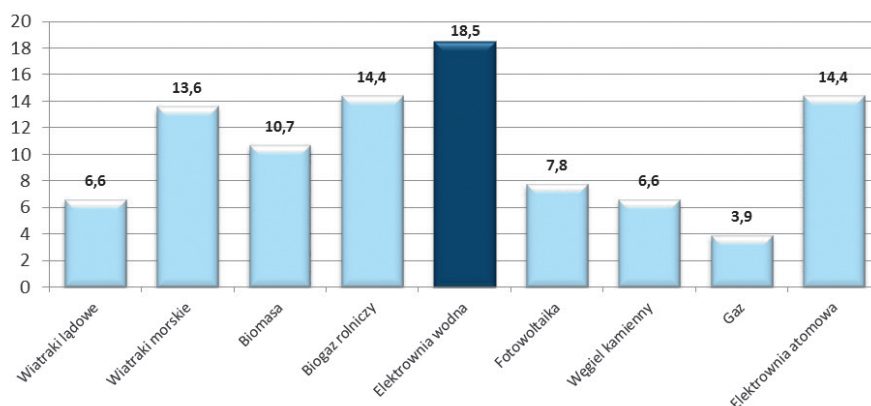
Nakłady inwestycyjne

Wyniki badań nakładów inwestycyjnych, niezbędnych do budowy elektrowni wodnych, nie zawsze podawane są w sposób obiektywny w relacji do nakładów budowy elektrowni opartych na innych technologiach pozyskania energii odnawialnej. Jak wynika z rys. 42, nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej w elektrowniach wodnych są najwyższe w porównaniu z pozostałymi technologiami budowy elektrowni, np. w relacji do lądowych elektrowni wiatrowych nakłady te są 2,8-krotnie wyższe, a w stosunku do morskich elektrowni wiatrowych o 36% wyższe. Wysoki poziom nakładów inwestycyjnych na 1 MW mocy w przypadku elektrowni wodnych jest jednak konsekwencją powiązań z gospodarką wodną i ujmowania w tych nakładach także części innych wydatków niepowiązanych bezpośrednio z energetyką wodną, lecz z innymi użytkownikami i konsumentami wody (budowa stopnia wodnego ma np. znaczenie zarówno dla energetyki, jak i żeglugi śródlądowej, rolnictwa, leśnictwa, ochrony przeciwpowodziowej, zaopatrzenia w wodę gospodarki komunalnej i przemysłu). Elektrownie wodne charakteryzują się natomiast, jak wcześniej wspomniano, znaczną przewagą pod względem jednostkowych kosztów eksploatacyjnych. Koszt operacyjny wytworzenia 1 MWh (bez amortyzacji) jest w tym przypadku najniższy. Przewaga elektrowni wodnych, jak wynika z rys. 43, jest prawie 14,3-krotna nad elektrowniami na biogaz rolniczy, 5,5-krotna nad lądowymi elektrowniami wiatrowymi.

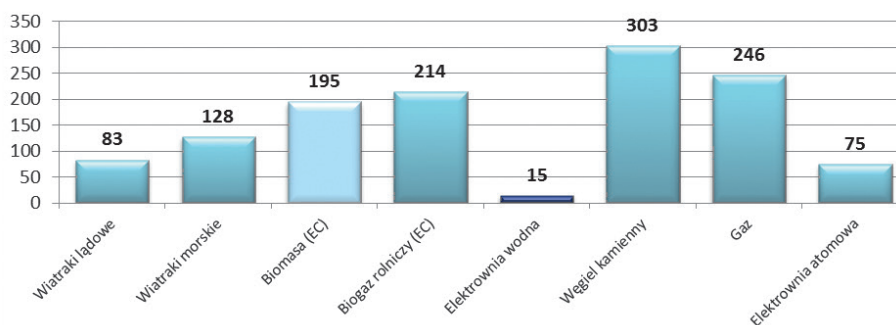
W efekcie łączny koszt jednostkowy (rys. 44), obejmujący roczne koszty kapitału i amortyzacji oraz koszty operacyjne wytworzenia energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, wynosi 484 zł/MWh i jest porównywalny z jednostkowymi kosztami energii z pozostałych źródeł odnawialnych, mimo uwzględnienia w nakładach inwestycyjnych na elektrownie wodne wydatków dotyczących gospodarki wodnej. Rzeczywisty koszt jednostkowy wytworzenia energii elektrycznej z elektrowni wodnych w przypadku wydzielenia kosztów związanych z gospodarką wodną byłby znacznie niższy.

³⁷ *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły z uwzględnieniem koncepcji kaskady stopni piętrzących*, praca zbiorowa pod kierunkiem M. Szydłowskiego, Gdańsk, kwiecień 2014.

II. ŹRÓDŁA KORZYŚCI ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WIŚLY



Rys. 42. Nakłady inwestycyjne na 1 MW mocy zainstalowanej (mln/MW) / źródło: *Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012

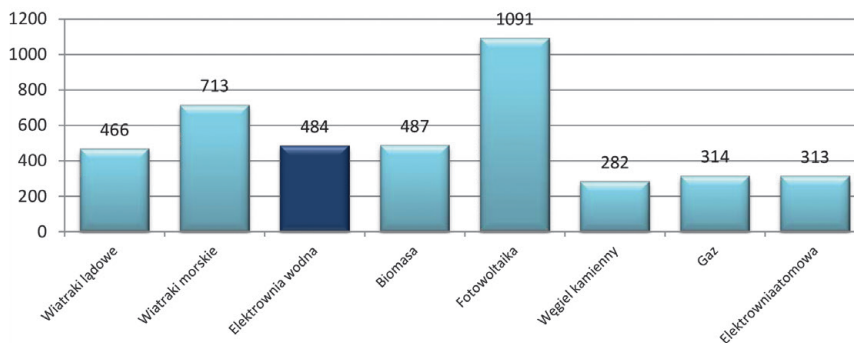


Rys. 43. Jednostkowy koszt operacyjny w zł/MWh / źródło: *Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012

Z przeprowadzonych w 2015 roku badań³⁸ wynika, że w 2020 roku żadna z analizowanych technologii OZE nie spełni warunku dodatniej różnicy pomiędzy LACE i LCOE³⁹, ale uwzględniając politykę energetyczną oraz inne

³⁸ Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the *Annual Energy Outlook 2015*, EIA, Independent Statistics & Analysis, US Energy Information Administration, June 2015.

³⁹ LCOE (ang. *Levelized Cost Of Energy*) ukazuje jednostkowy uśredniony koszt produkowanej energii. Bierze pod uwagę wiele czynników, tj. nakłady inwestycyjne, koszty paliwa, eksploatacji i koszty utrzymania instalacji oraz finansowania. Jest metodą powszechnie stosowaną do porównywania różnych metod pozyskiwania energii. Wynik wyrażony jest najczęściej w jednostce dolar/megawatogodzina. Bardziej pomocnym narzędziem dla dokonywania konkretnych decyzji na poziomie projektu może być metoda LACE (ang. *Levelized Avoided Cost of Electricity*), która porównuje koszt końcowy i średnią roczną produkcję nowej elektrowni z kosztem istniejących aktywów wytwórczych. Porównując LACE i LCOE, można uzyskać dokładniejszy obraz wartości danego zasobu dla sieci. Kiedy LACE dla konkretnej technologii przekracza LCOE w danym czasie i miejscu, oznacza to, że technologia będzie na ogół bardziej atrakcyjna ekonomicznie; jeżeli różnica między LACE a LCOE jest ujemna, dana inwestycja ma mniejszą wartość dla sieci energetycznej.

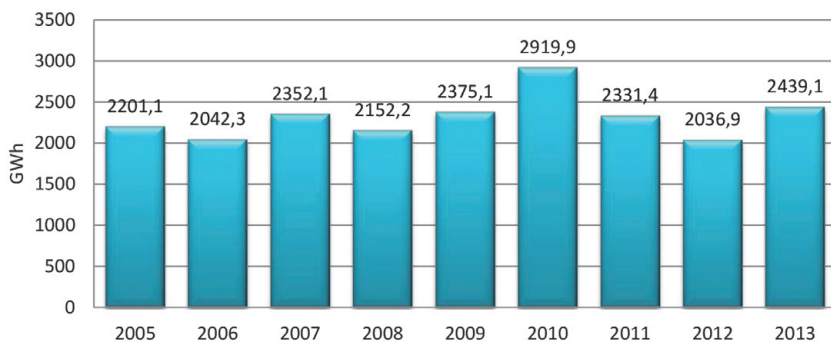


Rys. 44. Jednostkowy koszt produkcji energii elektrycznej w zł/MWh / źródło: *Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012

pozaekonomiczne względy, można dokonać wyboru najkorzystniejszych w danych warunkach technologii energii odnawialnej. Energetyka wodna w tych porównaniach plasuje się na drugiej pozycji po energetyce wiatrowej. Do 2040 roku analizowane wskaźniki poprawią się wskutek przede wszystkim niższych kosztów inwestycyjnych, relacje jednak pozostaną bez zmian, energetyka wodna nadal pozostanie średnio na drugim miejscu, co – uwzględniając specyfikę regionalną, polegającą na 2-krotnie wyższych możliwościach wykorzystania zainstalowanej mocy w elektrowniach wodnych niż wiatrowych w Polsce⁴⁰, oraz inne omówione wcześniej zalety elektrowni wodnych – stawia ją na bardzo dobrej pozycji wśród odnawialnych źródeł energii.

Potencjał energetyczny dolnej Wiśły

Uwzględniając zalety hydroelektrowni oraz mając na względzie liczne kontrowersje związane z wykorzystaniem elektrowni jądrowych w Polsce, nie można lekceważyć potencjału energetycznego rzek. Ponad 80% energetycznych zasobów wód śródlądowych związanych jest z Wisłą i jej dopływami (na dorzecze Odry przypada ok. 18% krajowego potencjału hydroenergetycznego)⁴¹.



Rys. 45. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w Polsce w latach 2005–2013 / źródło: *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014

⁴⁰ Levelized Cost...

⁴¹ W. Kułakowski, *Hydroenergetyka w Polsce – stan obecny, perspektywy rozwoju*, „Gospodarka Wodna” 2001, nr 3.

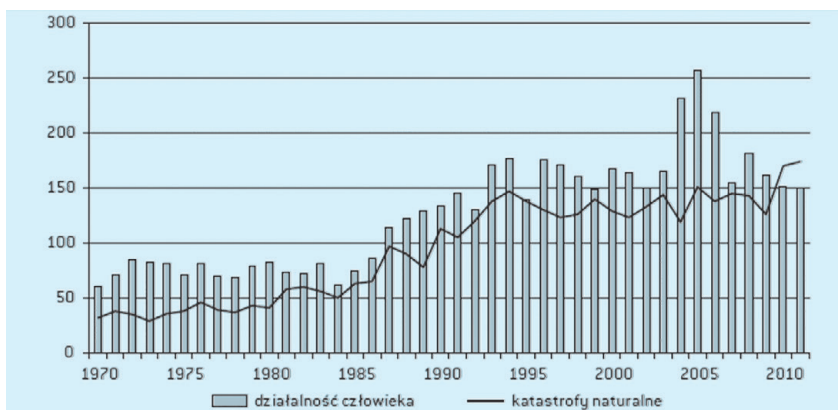
Kaskada Dolnej Wisły może odegrać dużą rolę w zwiększeniu udziału hydroenergetyki w systemie elektroenergetycznym kraju. Na dolną Wisłę przypada bowiem 50% całego potencjału hydroenergetycznego kraju⁴². Znaczny potencjał energetyczny dolnej Wisły wynika z większych zasobów wodnych tego odcinka, dzięki jego zasilaniu wodami Bugu i Narwi.

Szacuje się, że realizacja Kaskady Dolnej Wisły (KDW) pozwoli na wyprodukowanie energii elektrycznej (bez uwzględnienia istniejącego stopnia wodnego we Włocławku) w wysokości od 2895,2 GWh (przy maksymalnym przepływie przez elektrownię 900 m³/s) do 3558,2 GWh (przy maksymalnym przepływie 1800 m³/s). Łączna produkcja energii elektrycznej wraz z energią produkowaną przez elektrownię we Włocławku wynosiłaby 3428,4–4221,1 GWh. W 2013 roku z odnawialnych nośników energii wyprodukowano w Polsce 17 066,5 GWh energii elektrycznej, w tym, jak wynika z rys. 45, 2439,1 GWh w elektrowniach wodnych. Wielkość energii elektrycznej wyprodukowanej dzięki kaskadzie wzrosłaby ponad 2-krotnie, do 5334,3 lub 5997,3 GWh. Biorąc na przykład pod uwagę dotychczasowe zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (2014 – 28 429 GWh)⁴³, pozwoliłoby to na zabezpieczenie ich zapotrzebowania na energię elektryczną nawet w 21%.

Kaskada Dolnej Wisły przyczyniłaby się nie tylko do pozyskania ekologicznie czystej energii elektrycznej i efektywniejszego zabezpieczenia potrzeb energetycznych kraju, ale także do skuteczniejszej realizacji celów współczesnej polityki klimatyczno-energetycznej.

2.3. Ochrona przeciwpowodziowa

Liczba różnych zjawisk katastroficznych w świecie rośnie i jest związana zarówno z działalnością człowieka, jak i warunkami naturalnymi (rys. 46).



Rys. 46. Liczba wielkich zjawisk katastroficznych na świecie w latach 1970–2011 / źródło: R. Pajewska-Kwaśny, *Zagrożenie katastrofami naturalnymi w Polsce*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2012, nr 3

Zagrożenie powodziowe

W Polsce najbardziej dotkliwe w skutkach zagrożenia to zjawiska hydrologiczne, takie jak powódzie i długotrwałe susze, oraz atmosferyczne: silne wiatry w postaci wichur lub trąb powietrznych, a także osunięcia ziemi.

⁴² *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły...*

⁴³ *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015.

Data	Kraj	Wartość odszkodowań w mld USD	Udział odszkodowań w składce ubezpieczeń mienia (%)	Szkody ogółem jako % PKB
6–11.2011	Tajlandia	12 000	1 864	8,6
08.2002	Niemcy i Czechy	2 886	20	0,5
06.2007	Wielka Brytania	2 697	12	0,1
08.2006	Szwajcaria	2 444	76	0,9
01.2011	Australia	2 255	24	0,4
07–08.1997	Polska, Czechy	2 241	213	2,3
07.2007	Wielka Brytania	2 158	9	0,1
12.2010	Australia	2 114	27	0,4
04.1973	USA	1 873	5	0,1
07–08.1993	USA	1 600	3	0,2

Tab. 12. Ranking 10 największych odszkodowań z tytułu szkód powodziowych na świecie wg wartości dolara w 2011 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Zagrożenie katastrofami naturalnymi w Polsce*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2012, nr 3

W latach 1990–2010, jak wynika z danych Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, 98,5% wartości wszystkich strat spowodowanych różnymi zjawiskami kryzysowymi w Polsce stanowiły skutki powodzi⁴⁴.

Polska należy do krajów o dużym zagrożeniu powodziowym i ponosi coraz większe straty z tego tytułu. Przyczyny rosnących strat powodziowych związane są:

- ze zmianami klimatycznymi powodującymi coraz częściej gwałtowne zjawiska
- ze złym stanem budowli hydrotechnicznych i niedostatecznym poziomem zagospodarowania przeciwpowodziowego rzek
- z rosnącym stopniem zagospodarowania terenów nadrzecznych.

Wśród krajów o największych odszkodowaniach z tytułu strat powodziowych na świecie Polska zajęła w rankingu z 2011 roku szóste miejsce w związku z odszkodowaniami po powodzi z 1997 roku (tab. 12).

Straty powodziowe

Wielkość strat powodziowych w Polsce jest bardzo trudna do określenia, bowiem brakuje wiarygodnych statystyk. Roczniki GUS podają straty powodziowe tylko w niektórych latach i to „najważniejsze”, gdy jednak porówna się je z danymi MSWiA, bywa, że są one wielokrotnie niższe. Przytoczone w różnych publikacjach straty też różnią się znacznie. Z tab. 13 wynika, że łączne straty spowodowane przez powodzie ujęte w tej tabeli wyniosły ok. 30 mld zł, jednak w zestawieniu brakuje niektórych mniejszych powodzi, a ponadto straty podane są w cenach bieżących. Dlatego też bardziej wiarygodne wydają się dane Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, które zostały przedstawione na rys. 47 w cenach z 2010 roku.

W latach 1997–2010 straty powodziowe wyniosły prawie 44 mld zł, ale są to jedynie straty bezpośrednie mierzalne, do których zalicza się przede wszystkim:

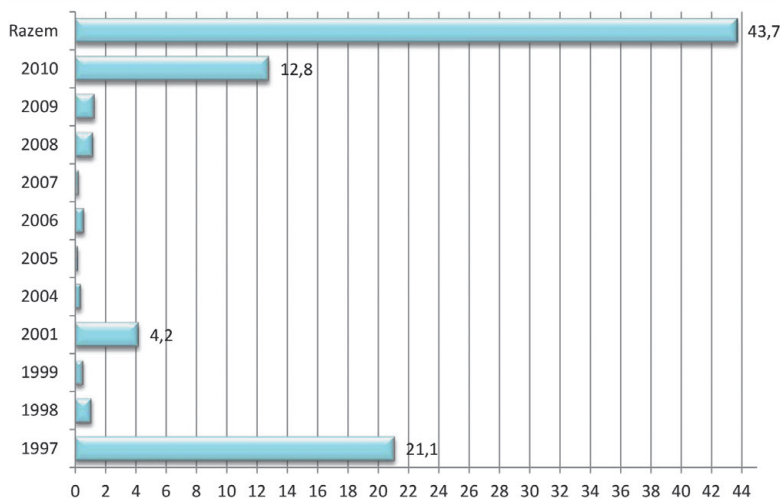
- zniszczenia infrastruktury transportu (drog transportu samochodowego, kolejowego, wodnego śródlądowego, mosty, wiadukty itp.)
- zniszczenia infrastruktury komunalnej (wodociągi)
- uszkodzenia mieszkań, fabryk, urzędów, szkół, przedszkoli i innych obiektów.

Oprócz strat bezpośrednich powodzie powodują straty pośrednie, często długotrwałe i bardzo dotkliwe oraz straty niemierzalne (rys. 48).

⁴⁴ R. Pajewska-Kwaśny, *Zagrożenie katastrofami naturalnymi w Polsce*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2012, nr 3.

Rok	Szacowane straty materialne	Roczniki GUS
1997	12 mld zł	–
1998	58,5 mln zł	625,5 mln zł
2001 a) lipiec b) lipiec/sierpień	200 mln zł (w infrastrukturze miasta) 4 mld złotych	3,4 mld zł
2008 lipiec	160 mln zł	673 mln zł
2009 czerwiec	47,7 mln zł	842 mln zł
2010 a) maj i czerwiec b) sierpień	a) 12 mld zł b) 225 mln zł	4,4 mld zł
2011	1426 mln zł (szkody ubezpieczeniowe)	–
Razem straty bezpośrednie 1997–2011	30,1172 mld zł	–

Tab. 13. Chronologiczne zestawienie powodzi i strat przez nie generowanych w Polsce w latach 1997–2010 / źródło: R. Pajewska-Kwaśny, I. Tomaszewska, *Prawno-ekonomiczne dylematy wprowadzenia ochrony przed skutkami powodzi na przykładzie ubezpieczeń katastroficznych* [online], http://jmf.wzr.pl/pim/2013_2_5_15.pdf [dostęp: 16.10.2015]

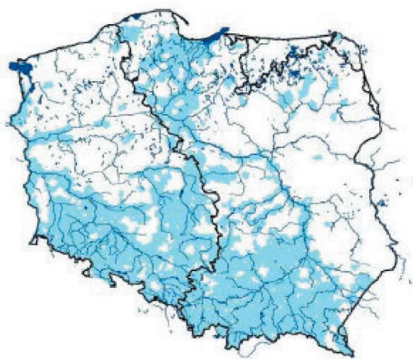


Rys. 47. Straty powodziowe w Polsce w latach 1997–2010 w mld zł w cenach z 2010 r. / źródło: *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, cz. I, KZGW [online], <http://warszawa.rzgw.gov.pl/OKI/upload/browser/aktualnosci/Prezentacja1%20dla%20Warszawy.pdf> [dostęp: 20.07.2015]

Wielkość strat pośrednich mierzalnych oblicza się jako procent strat bezpośrednich. W latach 80. XX w. było to zazwyczaj ok. 60% strat bezpośrednich. Dzisiaj, w związku z rosnącym poziomem zagospodarowania terenów innymi zasadami gospodarowania, polegającymi na ograniczeniu rezerw w produkcji przy stosowanych często metodach dostaw na czas (ang. *just in time*), czyli większym uzależnieniu gospodarki od ciągłości dostaw, są one nieporównywalnie wyższe i przyjęcie 100% narzutu na straty bezpośrednie wydaje się bardzo wyważone.

Straty powodziowe		
Straty bezpośrednie zniszczenie: * infrastruktury (dróg, mostów, wodociągów) * domów, mieszkań, * fabryk, przedsiębiorstw	Straty pośrednie * spadek produkcji * problemy komunikacyjne * spadek zarobków * bankructwa przedsiębiorstw * zanieczyszczenie środowiska	Straty niemierzalne * utrata zdrowia * utrata pamiątek rodzinnych * zniszczenia dziedzictwa kulturowego

Rys. 48. Rodzaje strat powodziowych / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, cz. I, KZGW [online], <http://warszawa.rzgw.gov.pl/OKI/upload/browser/aktualnosci/Prezentacja1%20dla%20Warszawy.pdf> [dostęp: 20.07.2015]



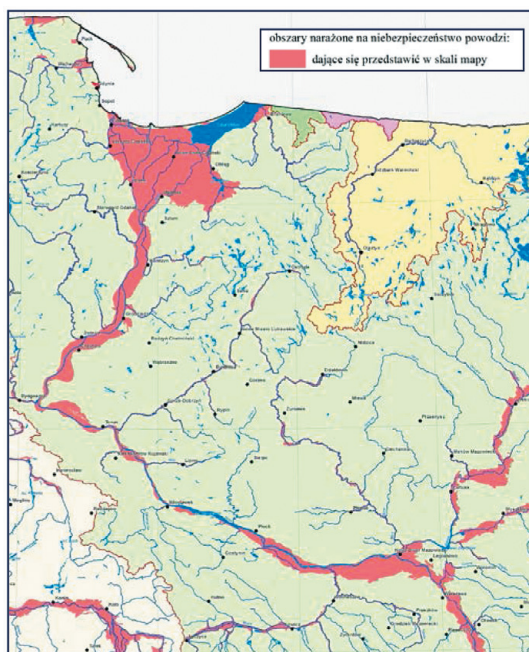
Rys. 49. Gminy dotknięte powodzią w 1997, 2001 i 2010 roku / źródło: *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, cz. I, KZGW [online], <http://warszawa.rzgw.gov.pl/OKI/upload/browser/aktualnosci/Prezentacja1%20dla%20Warszawy.pdf> [dostęp: 20.07.2015]

Reasumując, można przyjąć, że straty powodziowe bezpośrednie i pośrednie mierzalne w latach 1997–2010 wyniosły 87,4 mld zł, co oznacza 6,7 mld zł rocznie w cenach z 2010 roku. Przyjmując szacunkowo, że koszt budowy jednego stopnia wodnego na dolnej Wiśle wynosi ok. 3,5 mld zł, można stwierdzić, że brak zagospodarowania dolnej Wisły to straty powodziowe odpowiadające kosztom budowy niemal dwóch stopni wodnych rocznie.

Straty powodziowe wystąpiły zarówno w dorzeczu Odry, jak i Wisły, w tym znaczna ich część w rejonie dolnej Wisły. Na rys. 49 przedstawiono gminy dotknięte największymi powodzią w 1997, 2001, 2010 roku.

W wyniku powodzi, które przeszły przez Polskę w maju i czerwcu 2010 roku, ucierpiało 14 z 16 województw:

- w Polsce w 2010 roku w wyniku powodzi życie straciło 25 osób
- poszkodowanych zostało 69 961 rodzin, a 14 565 ewakuowano
- straty poniosło 811 gmin oraz około 1,4 tys. przedsiębiorstw
- zniszczone zostały 18 194 budynki mieszkalne oraz ponad 800 szkół i 160 przedszkoli



Rys. 50. Obszary narażone na ryzyko powodziowe w rejonie dolnej Wisły / źródło: *Wstępna ocena ryzyka powodziowego. Mapa obszarów narażonych na ryzyko powodzi*, KZGW [online], http://www.kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/WORP/Polska/1.jpg [dostęp: 26.07.2015]

- powódź uszkodziła ponad 10 tys. km dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich, 1625 mostów, 166 oczyszczalni ścieków, przeszło 210 km sieci wodociągowej, 50 km sieci energetycznej i 196 km sieci telekomunikacyjnej
- zniszczone zostały 105 152 gospodarstwa rolne
- woda zalała 682 894 ha ziemi, m.in. gruntów rolnych, pastwisk, łąk
- uszkodzonych zostało 8927 km wałów przeciwpowodziowych, koryt rzek i cieków wodnych⁴⁵.

Zagrożenie powodziowe w rejonie dolnej Wisły

W dorzeczu dolnej Wisły zagrożenie powodziowe jest znaczne (rys. 50), a straty zwłaszcza w ujściowym zagospodarowanym odcinku oraz w rejonie dużych miast (rys. 51), w tym Warszawy, są szczególnie dotkliwe, nie mówiąc już o trudnych do zaakceptowania zagrożeniach dla życia i zdrowia ludzi.

Do obszarów najbardziej zagrożonych powodzią należą Żuławy Wiślane. Są one obszarem o dużych walorach przyrodniczych i gospodarczych:

- są zamieszkane przez ponad 250 tys. ludzi, z czego blisko 100 tys. to ludność wiejska
- są obszarem o bardzo urodzajnych glebach, wykorzystywanych głównie rolniczo
- na terenach Żuław znajdują się zakłady pełniące ważne funkcje w polskiej gospodarce, na przykład w Gdańsku – rafineria Grupy Lotos, Zakłady Nawozów Fosforowych, a w Elblągu – Zakłady Alstom Power, elektrociepłownia, browar Grupy Żywiec
- posiadają duże zasoby wód powierzchniowych

⁴⁵ T. Walczykiewicz, *Monografia powodzi – Wisła maj-czerwiec 2010*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy [online], http://shp.org.pl/Seminaria/20_04_2011/Wisla_10.pdf [dostęp: 20.10.2015].



Rys. 51. Powódź w Grudziądzu / źródło: [online] <http://www.pomorska.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20100524/GRUDZIADZ01/304777456> [dostęp: 26.07.2016]

- w obrębie Żuław znajdują się ważne obiekty z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, jak ujęcie wody Lipce, Centralny Wodociąg Żuławski, oczyszczalnia ścieków „Wschód” w Gdańsku oraz oczyszczalnia w Elblągu
- Żuławy Wiślane to region o wyjątkowych walorach dziedzictwa kulturowego, krajobrazowego i przyrodniczego, co podkreśla jego walory turystyczne
- przez obszar Żuław przebiegają ważne szlaki komunikacyjne, m.in. droga krajowa nr 7 oraz linia kolejowa Trójmiasto – Warszawa, a dolina dolnej Wisły stanowi ważny korytarz infrastrukturalny i transportowy, także dla przemieszczania energii i paliw.

W przypadku wystąpienia specyficznych warunków pogodowych zagrożenia powodziowe w tym rejonie mogą się kumulować. Istotną cechą charakteryzującą powodzie występujące na terenach depresyjnych jest stagnacja wód wezbraniowych, które po przejściu fali powodziowej i po przerwaniu wałów przeciwpowodziowych nie wracają do koryta rzeki. Część wody może odpływać grawitacyjnie do Zatoki Gdańskiej lub Zalewu Wiślanego, pozostała część wody z polderów depresyjnych musi zostać odprowadzona za pomocą stacji pomp.

Ta specyfika i bardzo zróżnicowane pod względem przyczyn oraz potencjalnych skutków zagrożenie powodziowe tego rejonu powoduje, że bardzo ważne jest zapewnienie kompleksowej i dostosowanej do warunków lokalnych osłony przeciwpowodziowej. Bez tego zabezpieczenia dalszy rozwój społeczny i gospodarczy tego regionu będzie nadal spowolniony, a potencjał przyrodniczy, krajobrazowy, turystyczny nie w pełni chroniony i wykorzystany⁴⁶.

Jak wcześniej wspomniano, szczególnie duże straty powodują powodzie w miastach, w których liczba osób narażonych na zagrożenie jest duża, bardzo wysokie są straty w infrastrukturze, przemyśle, wysokie jest też zagrożenie epidemiologiczne. Dużych miejscowości zagrożonych powodzią w rejonie dolnej Wisły jest wiele – począwszy od Warszawy, aż do Gdańska.

2.4. Turystyka

Turystyka w gospodarce

Sektor turystyki należy do najbardziej dynamicznie rozwijających się działów współczesnej gospodarki światowej. Gospodarcze znaczenie turystyki międzynarodowej można oszacować na podstawie stosunku wpływów z turystyki do PKB; dane te pochodzą ze statystyki bilansu płatniczego i obejmują zarówno wyjazdy służbowe,

⁴⁶ Żuławy, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku [online], <http://www.gdansk.rzgw.gov.pl/index.php?mod=content&path=2,329,331#zulawy> [dostęp: 20.07.2015].

jak i podróże prywatne. W 2013 roku współczynnik wpływów z turystyki w stosunku do PKB był najwyższy w Chorwacji (16,7%), na Malcie (14,5 %) i na Cyprze (13,2%), co potwierdza duże znaczenie turystyki dla tych państw (tab. 14). W wartościach bezwzględnych najwyższe wpływy z turystyki w 2013 roku miały Hiszpania (45,5 mld euro) i Francja (42,2 mld euro), a następnie Włochy, Niemcy i Zjednoczone Królestwo (w tych krajach wpływy rzędu 31–33 mld euro).

Najwyższe wydatki na turystykę międzynarodową w 2013 roku zarejestrowano w Niemczech, gdzie wyniosły one łącznie 64,7 mld euro, a następnie w Zjednoczonym Królestwie (39,6 mld euro) i we Francji (31,9 mld euro). Z państw członkowskich UE najwyższe wpływy netto z turystyki w 2013 roku odnotowała Hiszpania (33,3 mld euro), zaś Niemcy zarejestrowały największy deficyt (–33,6 mld euro – tab. 14 i 15).

Turyści najchętniej odwiedzali Europę Północną i Południową oraz kraje Europy Śródziemnomorskiej (+7%), natomiast w Europie Zachodniej wzrost był niewielki (+2%). W odniesieniu do Europy Środkowej i Wschodniej, po trzech latach dużego wzrostu, odnotowano stagnację, do czego w dużym stopniu przyczyniła się niestabilna sytuacja polityczna w Rosji i na Ukrainie. Należy zaznaczyć, że w przypadku Polski liczba przyjazdów turystów zagranicznych może być wyższa o ok. 4% w odniesieniu do roku poprzedniego. Światowa Organizacja Turystyczna (ang. *United Nations World Tourism Organization* – UNWTO) poinformowała, że „dzięki tym wynikom turystyka jest głównym czynnikiem przyczyniającym się do europejskiego ożywienia gospodarczego”⁴⁷.

Przemysł turystyczny w Europie generuje bezpośrednio ponad 5% PKB Europy. Około 1,8 mln przedsiębiorstw tego sektora zatrudnia prawie 9,7 mln osób, co stanowi prawie 5,2% łącznej liczby zatrudnionych we wszystkich państwach europejskich. Jeśli wziąć pod uwagę także sektory powiązane z turystyką, generuje ona w sumie ok. 12% zatrudnienia w Europie⁴⁸.

Korzyści z turystyki w Polsce

Na tle krajów europejskich Polska jako destynacja turystyczna nie zajmuje dobrej pozycji. W świetle ostatniego raportu World Economic Forum o konkurencyjności turystyki w ponad 130 badanych państwach Polska zajęła w 2013 roku 42 pozycję (wskaźnik ten budowany jest na podstawie 14 wskaźników szczegółowych, wchodzących w skład trzech obszarów). Należy jednak odnotować stały postęp w tym zakresie: w 2009 roku Polska zajmowała 58 pozycję, a w 2011 roku – 49.

Udział gospodarki turystycznej w Polsce od wielu lat utrzymuje się na dość zrównoważonym **poziomie 5–6% PKB**. W 2008 roku wyniósł 5,9%, następnie w latach 2009 i 2010 odnotowano spadek do 5,2%, a w 2011 roku spadek ten pogłębił się – 4,8%. W 2012 roku nastąpiło znaczące odbudowanie udziału gospodarki turystycznej w PKB – wzrósł on do 6%, a w 2013 roku wyniósł 6,4%. Wpływy z przyjazdu cudzoziemców sięgają w Polsce rocznie 8–9 mld euro, z czego około połowa to wpływy z tytułu przyjazdów zagranicznych turystów. Wpływy z turystyki zagranicznej w 2013 roku stanowiły **6,1% wszystkich wpływów z eksportu**⁴⁹.

Jednocześnie szacuje się, że liczba osób pracujących w gospodarce turystycznej wynosi ok. 760 tys., co stanowi 4,7% ogółu zatrudnionych. Zgodnie z szacunkami ekspertów jedno miejsce pracy w sektorze turystyki generuje dodatkowo do 3–4 miejsc pracy w infrastrukturze okołoturystycznej⁵⁰.

W obszarze przyjazdów zagranicznych turystów do Polski od kilku lat obserwowany jest systematyczny wzrost, dzięki czemu ich liczba zwiększyła się z niespełna 13 mln w 2008 roku do 15,8 mln w 2013 roku, osiągając wielkość prognozowaną dopiero na 2016 rok. Można przyjąć, że liczba turystów zagranicznych oraz wielkość wpływów z ich pobytu w Polsce w latach 2014–2017 osiągną znacznie wyższy poziom niż prognozowany przez Instytut Turystyki (rys. 52).

⁴⁷ Liczba turystów międzynarodowych w 2014 r. przekroczyła 1,1 mld [online], <http://www.msport.gov.pl/badania-rynku-turystycznego/liczba-turystow-miedzynarodowych-w-2014-r-przekroczylo-11-mld> [dostęp: 18.10.2015].

⁴⁸ *A New Industrial Revolution, European Union 2013*, s. 15, cyt. za: *Program rozwoju turystyki do 2020 roku*, Warszawa, 25 czerwca 2014.

⁴⁹ *Program rozwoju turystyki do 2020 roku*, Warszawa, 25 czerwca 2014.

⁵⁰ Ibidem.

Kraj	Wpływy		Wydatki		Wpływy netto w mln euro
	mln euro	w relacji do PKB (%)	mln euro	w relacji do PKB (%)	
UE-28	101 352	0,8	87 504	0,7	13 848
Belgia	10 166	2,7	16 420	4,3	-6 254
Bułgaria	3 057	7,7	1 151	2,9	1 906
Czechy	5 307	3,6	3 462	2,3	1 845
Dania	5 247	2,1	7 552	3,0	-2 305
Niemcy	31 030	1,1	64 677	2,4	-33 647
Estonia	1 049	5,6	703	3,8	346
Irlandia	3 335	2,0	4 603	2,8	-1 268
Grecja	12 115	7,7	1 835	1,0	10 280
Hiszpania	45 505	4,4	12 248	1,2	33 257
Francja	42 239	2,1	31 892	1,5	10 347
Chorwacja	7 182	16,7	679	1,6	6 503
Włochy	33 063	2,1	20 309	1,3	12 754
Cypr	2 181	13,2	919	5,6	1 262
Łotwa	652	2,8	539	2,3	113
Litwa	1 105	3,2	728	2,1	377
Luksemburg	3 629	8,0	2 876	6,3	753
Węgry	3 848	3,9	1 464	1,5	2 384
Malta	1 056	14,5	289	4,0	767
Holandia	11 732	1,9	15 430	2,6	-3 698
Austria	15 139	4,8	7 738	2,5	7 401
Polska	8 594	2,2	6 866	1,8	1 728
Portugalia	9 250	5,6	3 120	1,9	6 130
Rumunia	1 083	0,8	1 499	1,1	-416
Słowenia	2 101	6,0	703	2,0	1 398
Słowacja	1 884	2,6	1 724	2,4	160
Finlandia	3 042	1,6	3 985	2,1	-943
Szwecja	8 647	2,1	13 227	3,1	-4 580
Wielka Brytania	30 565	1,6	39 574	2,1	-9 009

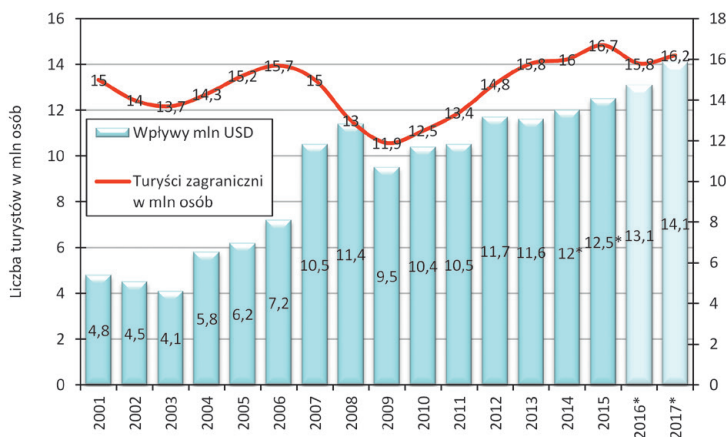
Tab. 14. Wpływy z turystyki i wydatki na turystykę w krajach UE-28 w 2013 r. / źródło: *Statistics Explained, File: Travel receipts and expenditure in balance of payments, 2005–2013 YB15.png*, Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/0a/Travel_receipts_and_expenditure_in_balance_of_payments%2C_2005%E2%80%9313_YB15.png [dostęp: 10.08.2015]

II. ŹRÓDŁA KORZYŚCI ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

Region/kraj	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Europa	231 689	350 461	41 2129	466 585	454 047	489 253
Europa Północna	36 054	53 645	61 726	69 400	67 631	74 210
Dania	3 696	5 278	5 853	6 783	6 566	6 967
Finlandia	1 412	2 186	3 051	3 820	3 881	4 014
Islandia	229	413	559	750	863	1 055
Irlandia	2 633	4 806	4 118	4 190	3 883	4 429
Norwegia	2 163	3 495	4 707	5 308	5 442	5 661
Szwecja	4 064	6 792	8 663	10 404	40 768	11 485
Wielka Brytania	21 857	30 675	32 404	35 069	36 228	40 597
Europa Zachodnia	83 716	123 224	144 159	162 885	157 934	156 916
Austria	9 784	16 054	18 596	19 860	18 894	20 106
Belgia	6 592	9 868	12 146	13 114	13 014	13 500
Francja	32 978	44 021	47 013	54 753	53 550	56 098
Niemcy	18 693	29 173	34 679	38 879	38 136	41 211
Luksemburg	1 806	3 613	4 119	4 831	4 617	4 819
Niderlandy	7 217	10 475	12 883	14 348	13 743	15 580
Szwajcaria	6 645	10 020	14 724	17 100	16 979	16 547
Europa Środkowa i Wschodnia	20 390	32 804	48 082	56 024	56 297	59 928
Armenia	38	220	411	448	454	458
Azerbejdżan	63	78	657	1 287	2 433	2 365
Białoruś	93	253	440	487	685	722
Bułgaria	1 074	2 412	3 637	3 967	3 748	4 059
Czechy	2 973	4 813	7 121	7 628	7 035	7 050
Estonia	510	975	1 073	1 249	1 226	1 393
Gruzja	141	241	659	955	1 411	1 720
Węgry	3 753	4 101	5 381	5 580	4 845	5 107
Kazachstan	356	701	1 005	1 209	1 347	1 460
Kirgistan	15	73	284	640	435	–
Łotwa	131	341	640	771	745	864
Litwa	391	921	958	1 323	1 317	1 467
Polska	5 677	6 274	9 526	10 683	10 938	10 938
Mołdawia	39	103	173	195	213	226
Rumunia	359	1 061	1 140	1 418	1 468	1 438
Rosja	3 429	5 870	8 831	11 328	10 758	11 988
Słowacja	433	1 210	2 233	2 429	2 299	2 556
Ukraina	394	3 125	3 788	4 294	4 842	5 083
Uzbekistan	27	28	121	–	–	–
Europa Południowa i region śródziemnomorski	91 529	140 788	159 767	179 502	172 185	187 254

Albania	389	860	1 626	1 628	1 471	1 470
Bośnia i Hercegowina	233	521	594	631	622	698
Chorwacja	2 758	7 370	8 259	9 211	8 812	9 555
Cypr	1 941	2 318	2 108	2 570	2 599	2 917
Macedonia	38	89	197	240	234	267
Grecja	9 219	13 349	12 742	14 623	13 416	15 930
Izrael	4 114	2 866	5 106	5 305	5 494	5 667
Włochy	27 493	35 398	38 786	43 000	41 185	43 912
Malta	587	755	1 079	1 268	1 270	1 403
Czarnogóra	–	276	732	862	826	884
Portugalia	5 243	7 712	10 077	11 339	11 056	12 284
Serbia	–	308	798	992	906	1 053
Słowenia	965	1 805	2 552	2 749	2 685	2 791
Hiszpania	29 967	47 970	52 525	60 031	56 263	60 435
Turcja	7 636	19 191	22 585	25 054	25 345	27 997

Tab. 15. Wpływy z turystyki przyjazdowej w krajach europejskich w latach 2000–2013 (w mln USD) / źródło: *World Tourism Barometer and Statistical Annex, April 2014*, UNWTO [w:] K. Janczak, K. Patelak, *Zagraniczna turystyka przyjazdowa do Polski w 2013 roku*, Łódź, czerwiec 2014

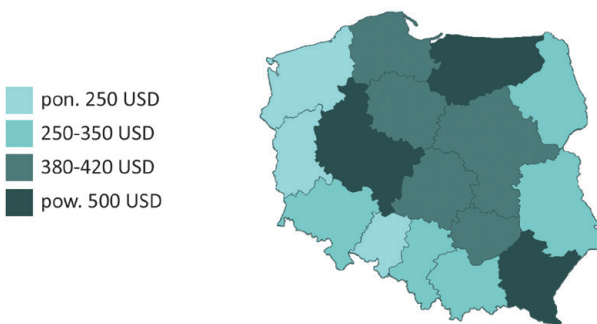


* prognoza

Rys. 52. Wpływy z tytułu przyjazdów zagranicznych turystów i prognoza do 2017 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Sportu i Turystyki, Instytutu Turystyki i Departamentu Turystyki

W 2013 roku do najczęściej odwiedzanych województw należały: małopolskie (17,5%), dolnośląskie (15%), pomorskie (12%), zachodniopomorskie (11%) i mazowieckie (9%)⁵¹. W rejonie dolnej Wisły położone są dwa spośród wymienionych województw odwiedzane łącznie przez 21% turystów przyjeżdżających do Polski. Potencjał trzeciego województwa – kujawsko-pomorskiego oraz województwa warmińsko-mazurskiego,

⁵¹ K. Jancza, K. Patelak, *Zagraniczna turystyka przyjazdowa do Polski w 2013 roku*, Łódź, czerwiec 2014, s. 43.



Rys. 53. Przeciętne wydatki turystów w 2013 roku według odwiedzanych województw (w USD na osobę) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Janczak, K. Patelak, *Zagraniczna turystyka przyjazdowa do Polski w 2013 roku*, Łódź, czerwiec 2014

powiązanego drogami wodnymi z dolną Wisłą – jest niewykorzystany. Stąd duże szanse na aktywizację turystyki w tych niezwykle atrakcyjnych turystycznie regionach.

W różnych województwach wydatki turystów kształtowały się w 2013 roku na odmiennym poziomie, w rejonie dolnej Wisły na poziomie wyższym, w granicach 380–420 USD na osobę (rys. 53).

Turystyka na drogach wodnych śródlądowych

Wzrost zamożności społeczeństwa, rosnąca z nią mobilność i zapotrzebowanie na turystykę mogą być w dużym stopniu zaspokajane przez żeglugę śródlądową. Przewozy turystyczne śródlądowymi drogami wodnymi odgrywają coraz większą rolę, zwłaszcza że współcześnie, obok tradycyjnego modelu turystyki 3xS: słońce, plaża, morze (ang. *sun, sand, sea*), znaczącą rolę zaczyna pełnić nowy model wypoczynku, określany mianem 3xE: rozrywka, emocja, edukacja (ang. *entertainment, excitement, education*). Skutkiem tej tendencji będzie zarówno powiększanie obszarów wykorzystywanych przez turystykę, jak i tworzenie nowych atrakcji turystycznych.

W ten scenariusz wpisuje się znakomicie transport wodny śródlądowy, który przestał obecnie pełnić wyłącznie swoje funkcje komunikacyjne, związane z przemieszczaniem osób i dotarciem do określonego miejsca. Dziś służy on również aktywnemu wypoczynkowi i rekreacji.

Przewozy turystyczno-wypoczynkowe śródlądowymi drogami wodnymi znane są od dawna, jednak nowym zjawiskiem jest ogromne zróżnicowanie oferty oraz pojawianie się nowych, dostosowanych do współczesnych oczekiwań, kompleksowych usług łączących wiele tradycyjnych form turystyki i wypoczynku.

Korzystanie z określonych środków transportu lub szlaków komunikacyjnych stanowić może samo w sobie atrakcję turystyczną. Proces przemieszczania środkiem transportu może być postrzegany jako **produkt turystyczny**. Gałęzią transportu szczególnie atrakcyjną z tego punktu widzenia jest transport wodny śródlądowy. Atrakcyjność dróg wodnych jako produktu turystycznego wynika z walorów krajoznawczych terenów położonych w sąsiedztwie drogi wodnej, a także w dużym stopniu z zabytkowego charakteru stosowanych na drogach wodnych rozwiązań hydrotechnicznych, takich jak: kanały żeglugowe, mosty kanałowe, śluzy, pochylnie, windy dla statków.

Rodzaje przewozów turystycznych w żegludze śródlądowej

W procesie realizacji przewozów pasażerskich drogami wodnymi jako produktu turystycznego niektóre jakościowe cechy usługi przewozowej, np. czas i terminowość, nie mają praktycznie znaczenia. Niemniej wykorzystanie transportu wodnego śródlądowego w realizacji przewozów wypoczynkowo-turystycznych związane jest przede wszystkim z potrzebą zagwarantowania bezpieczeństwa przewozu oraz wysokiego komfortu podróży.

Dlatego też eksploatowane na drogach wodnych statki pasażerskie, budowane ze szczególnym uwzględnieniem wymagań turystyki rzecznej, spełniają nie tylko rolę środków przewozowych, ale również są wykorzystywane do świadczenia usług gastronomicznych oraz noclegowych.

Rynek przewozów turystycznych śródlądowymi drogami wodnymi składa się z trzech segmentów:

- przewozów rekreacyjnych
- całodziennych przewozów wycieczkowych
- przewozów turystycznych tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich (ang. *cruise transport*, niem. *Kreuzfahrt*), wykonywanych przez statki z miejscami hotelowymi (rys. 54).

Dodatkową atrakcją turystyczną, oferowaną przez żeglugę śródlądową, mogą być przewozy typu komunikacyjnego realizowane drogami wodnymi (omówione wcześniej tramwaje wodne i przewozy regionalne). Obie formy transportu, realizowane w najbardziej atrakcyjnych turystycznie rejonach, mogą ułatwiać zwiedzanie centrum miasta czy dostanie się w rejon wypoczynku w sposób przyjemny i bezpieczny, mogą też przyczynić się do uniknięcia kongestii i skrócenia tym samym czasu transportu.

Wykorzystanie śródlądowych dróg wodnych w obsłudze ruchu turystycznego może stanowić istotny czynnik aktywizacji gospodarczej regionów położonych w sąsiedztwie dróg wodnych.

Wpływy z turystyki wodnej

Wpływy z wykorzystania śródlądowych dróg wodnych są ważnym źródłem przychodów z rozwoju sektora turystycznego. Na przykład obroty przedsiębiorstw żeglugowych w Niemczech, uzyskiwane z przewozów wykonywanych w ramach rejsów kilkudniowych, w 2005 roku przekroczyły poziom 250 mln euro, przy przewozach 2,6 mln pasażerów. Dzięki zawijaniu statków do portów pośrednich, położonych na trasie rejsów, istnieje możliwość aktywizacji gospodarczej miast odwiedzanych przez turystów. Szacuje się, że tego typu korzyści generowane przez segment rynku jednodniowych przewozów turystycznych w Holandii wynoszą 28,6 mln euro rocznie.

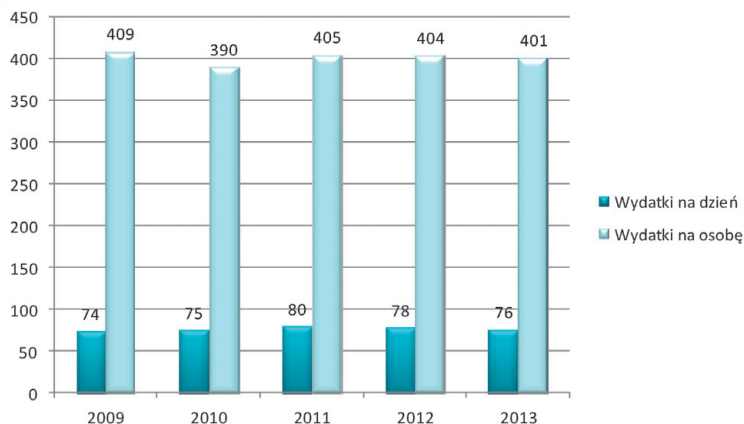
Szacuje się, że przeciętnie w krajach Europy Zachodniej turysta podróżujący drogami wodnymi wydaje w odwiedzanych ośrodkach kultury, rekreacyjnych, gastronomicznych ok. 32 euro.

W Polsce te korzyści w przypadku turystów zagranicznych mogą być, jak pokazują badania, wyższe (rys. 55) – w 2013 roku było to 401 dolarów na osobę. Milion turystów, których przewieziono statkami śródlądowymi w 2013 roku, mogło wydać minimum 32 mln euro w rejonie dróg wodnych.

Przykłady europejskie pokazują, że spodziewane efekty turystycznego wykorzystania dróg wodnych śródlądowych skłaniają często rządy i samorządy do inwestowania w rozwój nowoczesnych produktów turystycznych i jego struktur w zakresie tworzenia oraz utrzymania infrastruktury śródlądowych dróg wodnych, a także rewitalizacji



Rys. 54. Statek pasażerski z miejscami hotelowymi / źródło: *Is Amadeus setting a new standard for European river cruises* [online], <http://www.cruisemyrivers.com> [dostęp: 17.03.2014]



Rys. 55. Wydatki turystów zagranicznych w Polsce na osobę i na dzień pobytu w USD, w latach 2009–2013 / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Program rozwoju turystyki do 2020 roku*, Warszawa, 25 czerwca 2014

śródlądowych szlaków wodnych. Na przykład obrotowa podnośnia Falkirk Wheel w Szkocji jest przykładem pozytywnej ingerencji państwa na rzecz nie tylko odbudowy starych szlaków wodnych, ale tworzenia nowych, z założenia będących potencjalnymi atrakcjami turystycznymi, budowli wodnych.

Według szacunków British Waterways 1 funt dotacji rządowej zainwestowany w rewitalizację śródlądowych dróg wodnych oznacza ponad 6 funtów zwrotu z takiej inwestycji⁵².

Przewozy pasażerskie o charakterze turystyczno-wypoczynkowym zapewniają z kolei wiele korzyści społeczno-gospodarczych i ekologicznych w regionie, w którym są realizowane, stymulując tym samym rozwój regionalny:

- zmniejszenie bezrobocia
- aktywizację regionów słabo rozwiniętych
- zmniejszenie niekontrolowanej dewastacji środowiska dzięki przystosowaniu cennych krajobrazowo terenów do potrzeb turystów
- efekty ekonomiczne.

Gospodarka turystyczna w znacznym stopniu może się przyczynić do poprawy spójności gospodarczej, terytorialnej i społecznej Polski. Zrównoważony rozwój sektora turystyki wysokiej jakości stanowi jeden z kierunkowych priorytetów rozwojowych Unii Europejskiej. Rodzi to wyzwanie wzmocnienia potencjału gospodarczego i społecznego, sprzyjającego wzrostowi sektora turystyki, rozumianego jako element konkurencyjności gospodarczej regionów europejskich. Turystyka jest czynnikiem dywersyfikacji gospodarki, wywołującym zapotrzebowanie na wykwalifikowane kadry, innowacyjne usługi i nowoczesne narzędzia zarządzania, w tym technologie informacyjne i komunikacyjne (ang. *Information and Communication Technologies – ICT*) oraz badania i analizy wspierające zrównoważony rozwój gospodarczy oparty na turystyce. Wszystko to stwarza nowe możliwości ujęcia rozwoju turystyki jako części polityki regionalnej wzmacniającej konkurencyjność danego terytorium⁵³.

⁵² K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, A. Gus-Puszczewicz, *Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E-70*, Ekspertyza dla Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku, Sopot 2011, s. 109.

⁵³ *Program rozwoju turystyki do 2020 roku*, Warszawa, 25 czerwca 2014.

2.5. Rozwój regionalny

Zróżnicowanie rozwoju regionalnego

Globalizacji towarzyszy zjawisko coraz większego zróżnicowania poziomu życia mieszkańców. Na koniec 2013 roku PKB na mieszkańca wahał się od 102 tys. dolarów w Katarze do 400 dolarów w Demokratycznej Republice Konga, co stanowiło niecałe 4% PKB na mieszkańca w Katarze. Prognozy wskazują, że zmiany nie będą sprzyjały wyrównaniu istniejących różnic. Przykładowo w krajach o największym PKB na mieszkańca nastąpi do 2020 roku wzrost znacznie większy niż w krajach o mniejszym PKB na mieszkańca, np. w Chinach wzrost ten do 2020 roku ma wynieść prawie 4000 dolarów, w Stanach Zjednoczonych 3000 dolarów, w Japonii ponad 2000 dolarów, w Polsce prawie 2000 dolarów, w Indiach 500 dolarów, a w Somalii wzrost szacowany jest na 5 dolarów⁵⁴.

Regionalizacja

Z globalizacją ściśle związana jest regionalizacja, a oba te procesy nie mogą być analizowane bez uwarunkowań regionalnych. Regiony, główny beneficjent globalizacji i regionalizacji, mają istotny wpływ na kształt i rozwój tych procesów⁵⁵. Wzrost znaczenia regionów jest skutkiem słabnącej roli państwa jako organizmu zbyt dużego do skutecznego rozwiązywania problemów regionalnych. Region jako struktura bardziej efektywna lepiej od państwa radzi sobie w procesie gospodarowania w warunkach narzuconych przez procesy globalizacji⁵⁶.

W krajach Unii Europejskiej już w preambule do „Traktów rzymskich” przyjęto, że jednym z celów Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG) jest harmonijny rozwój i wyrównywanie różnic między różnymi regionami. Wspólnota jednak dopiero w 1975 roku zdecydowała się podjąć bardziej konkretne działania w tym zakresie. Było to związane z jej powiększeniem o nowe kraje członkowskie i wynikającymi stąd problemami regionalnymi (Irlandia oraz uprzemysłowione regiony Wielkiej Brytanii). Istotne zmiany w dziedzinie polityki regionalnej zaszły po przyjęciu „Jednolitego aktu europejskiego” w 1986 roku. Do „Traktów rzymskich” została dodana nowa część „Jedność gospodarcza i społeczna”, w której stwierdzono, że celem Wspólnoty jest wyrównywanie różnic między najbiedniejszymi i najbogatszymi regionami oraz stworzenie podstaw do prowadzenia wspólnej polityki strukturalnej⁵⁷.

Polityka regionalna UE

Polityka regionalna opiera się na zasadzie współfinansowania i partnerstwa ze strony władz centralnych i regionalnych państw członkowskich. Unia zapewnia wsparcie finansowe dla projektów regionalnych podejmowanych w tych krajach oraz ukierunkowuje ich działania na rzecz harmonijnej integracji z korzyścią dla całej organizacji. Pomimo podejmowanych od lat działań w tym zakresie zróżnicowanie poziomu życia mieszkańców Unii Europejskiej, choć nie jest tak drastyczne jak w skali świata, jednak narasta wraz z nasilaniem się tendencji globalizacyjnych oraz rozszerzaniem Unii Europejskiej o nowe kraje (rys. 56). W 2013 roku różnica między najbogatszym i najbiedniejszym regionem UE była znaczna – od 27% średniej 28 krajów UE we francuskim departamencie Mayotte na Oceanie Indyjskim, do 325% średniej w Londynie Wewnętrznym (Inner London)⁵⁸.

76 uniijnych regionów miało w 2013 roku PKB na mieszkańca niższe niż 75% średniej UE. W tej grupie znalazło się 14 polskich województw, bez mazowieckiego i dolnośląskiego (tab. 16), w tym 5 województw lokuje się w ostatniej dwudziestce, od 44% średniej UE w lubelskim i podkarpackim do 49% w świętokrzyskim (tab. 17). Średnia wartość PKB na mieszkańca w Polsce wyniosła w 2013 roku 67% unijnej średniej, a najbogatsze województwo mazowieckie osiągnęło w 2013 roku poziom 107% średniej.

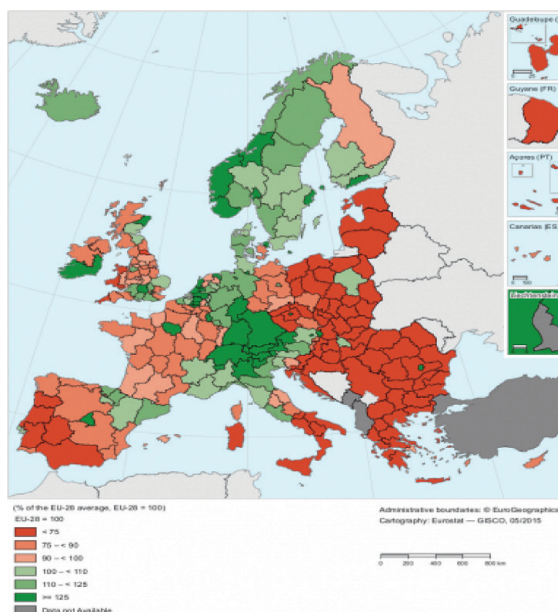
⁵⁴ Obliczenia własne na podstawie: [online] <http://pl.tradingeconomics.com/> [dostęp: 15.02.2015].

⁵⁵ J. Kot, R. Jedlińska, *Integracja i nowe zjawiska w procesie regionalizacji i globalizacji*, Studia i Materiały „Miscellanea Oeconomicae” 2013, rok 17, nr 1, Wydział Zarządzania i Administracji Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

⁵⁶ S. Sala, *Wpływ procesów globalizacji na region*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu”, 2008, nr 10.

⁵⁷ S. Łodziński, *Polityka regionalna w Unii Europejskiej – Fundusze Strukturalne i Fundusz Spójności*, Biuro Studiów i Ekspertyz, Warszawa 1998.

⁵⁸ *Regional GDP per capita in the EU in 2013: seven capital regions among the ten most prosperous*, Eurostat, 90/2015 – 21 May 2015.



Rys. 56. PKB na mieszkańca w regionach UE według parytetu siły nabywczej (w % średniej UE, średnia 28 UE = 100) w 2013 r. / źródło: Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/GDP_at_regional_level/pl [dostęp: 15.08.2015]

Dostępność transportowa

Jednym z warunków wyrównania dysproporcji w rozwoju regionalnym jest **dostępność transportowa regionów**. Analiza dostępności regionów UE wykazuje bardzo dużą zbieżność ze strukturą regionalną PKB na mieszkańca. Regiony najbiedniejsze, o najniższym PKB na mieszkańca, to często regiony o niskiej dostępności transportowej, takie jak np. regiony krajów Europy Środkowej i Wschodniej, zachodnia część Hiszpanii, Portugalia czy południowe Włochy (rys. 57). Wyjątkiem mogą być regiony trudno dostępne ze względu na ukształtowanie terenu. Zapewnienie sprawnych, o odpowiednim standardzie, terminowych przewozów zarówno ładunków, jak i pasażerów jest jednym z podstawowych czynników decydujących o atrakcyjności inwestycyjnej, a lokalizacja inwestycji umożliwia zwiększenie miejsc pracy i tym samym ograniczenie bezrobocia oraz wzrost zasobności regionu. Rola dostępności w kształtowaniu atrakcyjności inwestycyjnej wynika z możliwości:

- obniżenia kosztów transportu i materiałów niezbędnych do produkcji, czyli kosztów zaopatrzenia, oraz zwiększenia niezawodności tego procesu
- obniżenia kosztów dystrybucji i poprawy jakości usług tego typu
- ułatwienia kontaktów z dostawcami, podwykonawcami i kontrahentami⁵⁹.

Turystyka w gospodarce

Wiele słabo rozwiniętych gospodarczo regionów wyróżnia się dużymi walorami przyrodniczymi. Regiony te mogłyby budować swoją przyszłość opartą na turystyce, jednak współczesne tendencje w turystyce, charakteryzujące się dużym popytem na krótki aktywny wypoczynek, powodują uzależnienie atrakcyjności turystycznej obiektu od jego dostępności transportowej. Determinuje ona też jakość życia mieszkańców, możliwość zaspokojenia ich aspiracji pod względem mobilności, dostępu do pracy, nauki i kultury.

⁵⁹ *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2013*, pod red. M. Nowickiego, Gdańsk 2013.

Lp.	Region	Kraj	% średniego PKB/mieszkańca UE w 2013 r.
Najbogatsze regiony Unii Europejskiej w 2013 roku			
1.	Londyn Wewnętrzny	Wielka Brytania	325
2.	Luksemburg	Luksemburg	258
3.	Region Brukseli	Belgia	207
4.	Hamburg	Niemcy	195
5.	Groningen	Holandia	187
6.	Kraj Bratysławski	Słowacja	184
7.	Sztokholm	Szwecja	179
8.	Ile-de-France	Francja	175
9.	Praga	Czechy	173
10.	Górna Bawaria	Niemcy	172
Najbiedniejsze regiony Unii Europejskiej w 2013 roku			
1.	Mayotte	Francja	27
2.	Severozapaden	Bułgaria	30
3.	Severen tsentralen	Bułgaria	31
4.	Yuzhen tsentralen	Bułgaria	32
5.	Nord-Est	Rumunia	34
6.	Severoiztochen	Bułgaria	35
7.	Yugoiztochen	Bułgaria	37
8.	Eszak-Magyarország	Węgry	40
9.	Sud-Vest Oltenia	Rumunia	41
9.	Sud-Muntenia	Rumunia	41
11.	Észak-Alföld	Węgry	42
12.	Dél-Dunántúl	Węgry	45
12.	Dél-Alföld	Węgry	45
12.	Sud-Est	Rumunia	45
15.	Nord-Vest (RO)	Rumunia	47
16.	Lubelskie	Polska	48
16.	Podkarpackie	Polska	48
16.	Warmińsko-mazurskie	Polska	48
19.	Podlaskie	Polska	49
19.	Świętokrzyskie	Polska	49

Tab. 16. Zróżnicowanie PKB na mieszkańca w Unii Europejskiej / źródło: *Regional GDP per capita in the EU in 2013: seven capital regions among the ten most prosperous*, Eurostat, 90/2015 – 21 May 2015

Regiony (NUTS)	PKB mln euro	PKB per capita euro	PKB mln PPS *	PKB per capita PPS	PKB per capita PPS, EU28=100
EU28	13 518 112	26 600	13 518 112	26 600	100
POLSKA	396 111	10 300	689 253	17 900	67
Region Centralny	111 045	14 200	193 224	24 700	93
Łódzkie	24 172	9 600	42 060	16 700	63
Mazowieckie	86 873	16 400	151 164	28 500	107
Region Południowy	79 866	10 000	138 971	17 500	66
Małopolskie	30 508	9 100	53 085	15 800	59
Śląskie	49 358	10 700	85 886	18 600	70
Region Wschodni	49 776	7 400	86 613	12 800	48
Lubelskie	15 693	7 300	27 306	12 600	48
Podkarpackie	15 578	7 300	27 107	12 700	48
Świętokrzyskie	9 544	7 500	16 607	13 100	49
Podlaskie	8 961	7 500	15 593	13 000	49
Region Północno-Zachodni	62 177	10 000	108 190	17 400	66
Wielkopolskie	38 486	11 100	66 968	19 300	73
Zachodniopomorskie	14 887	8 700	25 903	15 100	57
Lubuskie	8 804	8 600	15 319	15 000	56
Region Południowo-Zachodni	41 953	10 700	73 000	18 600	70
Dolnośląskie	33 581	11 500	58 432	20 100	76
Opolskie	8 372	8 300	14 568	14 500	54
Region Północny	51 294	8 800	89 253	15 300	58
Kujawsko-Pomorskie	17 759	8 500	30 901	14 800	56
Warmińsko-Mazurskie	10 727	7 400	18 665	12 900	48
Pomorskie	22 808	9 900	39 687	17 300	65

* Standard siły nabywczej, w skrócie PPS, jest sztuczną jednostką walutową. Teoretycznie za jeden PPS można kupić tę samą ilość dóbr i usług w danym kraju

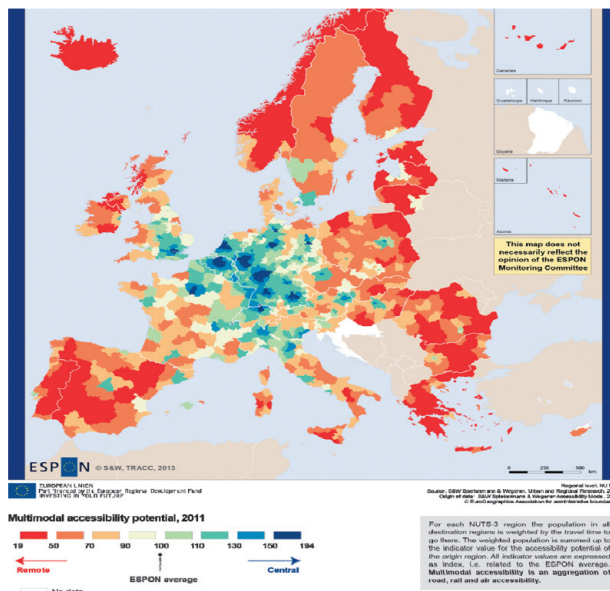
Tab. 17. PKB na mieszkańca w 2013 r. w regionach Polski / źródło: Eurostat

Konkurencyjność regionów

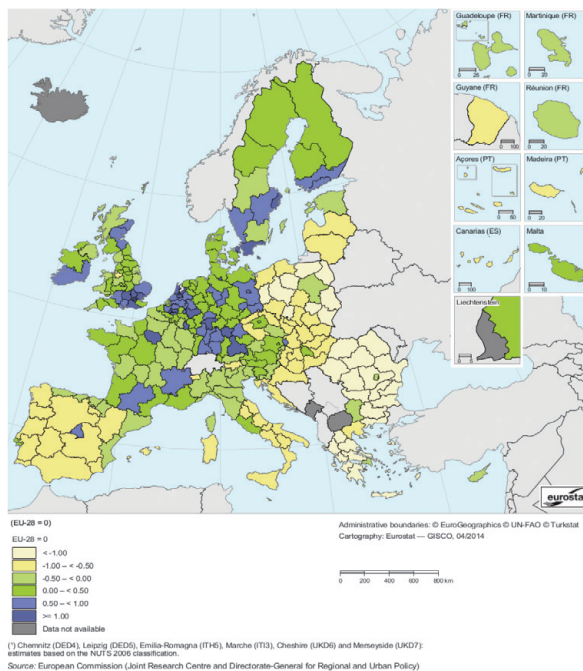
Tak więc zwiększenie dostępności transportowej może być jednym z podstawowych sposobów na zwiększenie konkurencyjności regionów i realizację unijnej polityki niwelowania różnic w rozwoju regionalnym.

Indeks konkurencyjności regionów UE (ang. *Regional Competitiveness Index*, RCI) jest miernikiem, który umożliwia syntetyczne przedstawienie terytorialnej konkurencyjności dla każdego z regionów na poziomie NUTS 2⁶⁰,

⁶⁰ NUTS (fr. *Nomenclature des Unites Territoriales Statistique*, ang. *Nomenclature of Territorial Units for Statistics*) – jednostka terytorialna UE utworzona na potrzeby statystyczne – Nuts 2 to obszary o liczbie ludności od 800 tys. do 3 mln.



Rys. 57. Multimodalna potencjalna dostępność regionów UE w 2011 r. / źródło: [online] [http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/SynthesisReport/ Third September2014/map6.png](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/SynthesisReport/Third%20September2014/map6.png) [dostęp: 8.10.2015]



Rys. 58. Wskaźnik konkurencyjności regionów UE RCI 2013 według NUTS 2 (UE 28 = 0) / źródło: *Regional competitiveness for the innovation sub-index, by NUTS 2 regions, 2013*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/> [dostęp: 26.03.2015]

utworzonym na podstawie globalnego indeksu konkurencyjności GCI (ang. *Global Competitiveness Index*), opracowanego w ramach Światowego Forum Ekonomicznego. Indeks RCI obejmuje 11 kategorii w trzech grupach: podstawowej, wydajnościowej i innowacyjnej. Indeks przedstawia poziom rozwoju danego regionu przez podkreślenie podstawowych problemów w regionach słabiej rozwiniętych oraz uwypuklenie zdolności innowacyjnej w regionach bardziej rozwiniętych. W ramach tych 11 kategorii można zmierzyć natężenie zjawisk nie tylko istotnych dla przedsiębiorstw, ale także ważnych dla mieszkańców danego regionu i mających wpływ na jakość ich życia. W grupie podstawowej jednym z czynników jest infrastruktura transportu⁶¹ determinująca dostępność transportową.

Dostępność transportowa uzależniona jest od wielu czynników, m.in. od jakości infrastruktury transportu, częstotliwości połączeń, kosztu transportu, możliwości wyboru gałęzi czy środka transportu, jakości usług transportowych, jak i preferencji użytkowników. Podstawowym warunkiem dostępności jest jednak stworzenie odpowiedniej jakości infrastruktury transportu, najlepiej kilku gałęzi, co umożliwi użytkownikom wybór i elastyczne dostosowanie podaży usług transportowych do potrzeb. Jest to warunek konieczny rozwoju społeczno-gospodarczego, choć niewystarczający.

Porównanie wartości indeksu RCI w 2013 roku (rys. 58) i wskaźnika dotyczącego dostępności transportowej (rys. 57) uwiadamia dużą zgodność, co potwierdza rolę transportu w kształtowaniu konkurencyjności regionu.

Wskaźnik konkurencyjności regionów nad dolną Wisłą

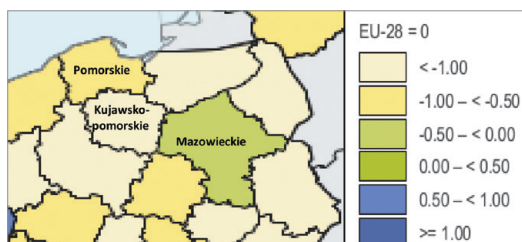
Z rys. 59 wynika, że regiony zlokalizowane nad dolną Wisłą charakteryzują się zróżnicowanym wskaźnikiem konkurencyjności:

- najwyższym: województwo mazowieckie ($-0,5 < 0,00$ średniej 28 krajów UE)
- średnim: województwo pomorskie ($-1 < 0,5$ średniej 28 krajów UE)
- najniższym: województwo kujawsko-pomorskie (< -1 średniej 28 krajów UE).

W badaniach tego czynnika na potrzeby indeksu konkurencyjności regionów UE uwzględniane są następujące wskaźniki:

- potencjalna dostępność transportem samochodowym
- potencjalna dostępność transportem kolejowym
- liczba pasażerów transportu lotniczego (dzienna liczba pasażerów mieszkających w zasięgu 90 minut jazdy samochodem)⁶².

Potwierdza to tezę o niewystarczającym potencjale tych gałęzi transportu i potrzebie ich wsparcia przez transport wodny śródlądowy na dolnej Wiśle. Nie mniej ważny dla rozwoju regionalnego jest rozwój różnych form turystyki wodnej, zwiększający atrakcyjność turystyczną regionów.



Rys. 59. Wskaźnik konkurencyjności regionów w regionach nad dolną Wisłą / źródło: opracowanie własne na podstawie rys. 58

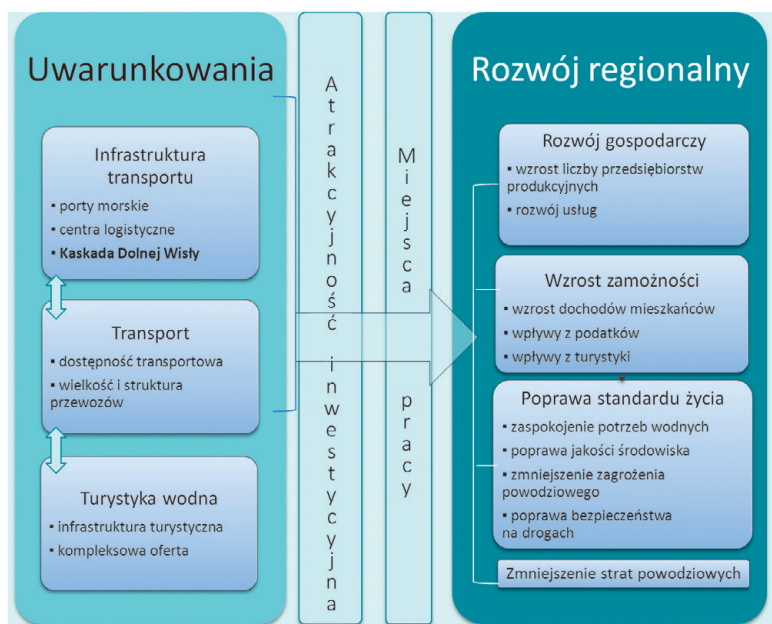
⁶¹ L. Dijkstra, P. Annoni, K. Kozovska, *A New Regional Competitiveness Index: Theory, Methods and Findings*, European Union Regional Policy Working Papers 2011, nr 2.

⁶² P. Annoni, L. Dijkstra, *EU Regional Competitiveness Index RCI 2013*, Report EUR 26060 EN, Join Research Centre, European Union 2013, s. 45.

Kaskada Dolnej Wisły a rozwój regionalny

Reasumując, można stwierdzić, że budowa Kaskady Dolnej Wisły jako inwestycja infrastrukturalna może wpłynąć w istotny sposób na rozwój regionalny, przyczyniając się m.in. do:

- łagodzenia takich problemów społeczno-gospodarczych jak bezrobocie, stwarzając duże zapotrzebowanie na siłę roboczą niezbędną do realizacji inwestycji infrastrukturalnych; długi okres realizacji inwestycji tego typu powoduje, że zapotrzebowanie na siłę roboczą w tym sektorze jest względnie trwałe i przyczynia się do:
 - ograniczenia negatywnych skutków społecznych bezrobocia (patologie, wzrost przestępczości itp.)
 - zmniejszenia nakładów finansowych na zasiłki dla bezrobotnych
 - wzrostu efektywnego popytu na rynku i tym samym działa stymulująco na rozwój gospodarczy
- zmniejszania dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego regionów poprzez:
 - stworzenie sprzyjających warunków dla inwestorów (perspektywa stworzenia korzystnych powiązań transportowych wpływa na zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej terenów w danym regionie)
 - zapotrzebowanie na realizację inwestycji towarzyszących przedsięwzięciom infrastrukturalnym, np. rozwój infrastruktury turystycznej, powodujący wzrost atrakcyjności zacofanych regionów, przeciwdziałający wyludnianiu się tych regionów, powodujący korzystne zmiany struktury zatrudnienia – wzrost zatrudnienia w działalności pozarolniczej
 - ułatwienie migracji wykwalifikowanej siły roboczej
 - pobudzenie rozwoju miejscowego przemysłu materiałów budowlanych przez stworzenie długotrwałego znacznego zapotrzebowania na tego typu materiały
 - wzrost popytu na rynku, związany z realizacją inwestycji
- zmniejszania kosztów zewnętrznych transportu poprzez:
 - kształtowanie proekologicznej struktury gałęziowej systemów transportowych
 - zmniejszenie kongestii
 - zwiększenie stopnia bezpieczeństwa wskutek poprawy struktury gałęziowej przewozów i zmniejszenia natężenia ruchu na drogach



Rys. 60. Kaskada Dolnej Wisły a rozwój regionalny / źródło: opracowanie własne

- rozwoju turystyki wodnej, co spowoduje utworzenie dodatkowych miejsc pracy i wpływy z turystyki
- zmniejszania zagrożenia powodziowego (rys. 60).

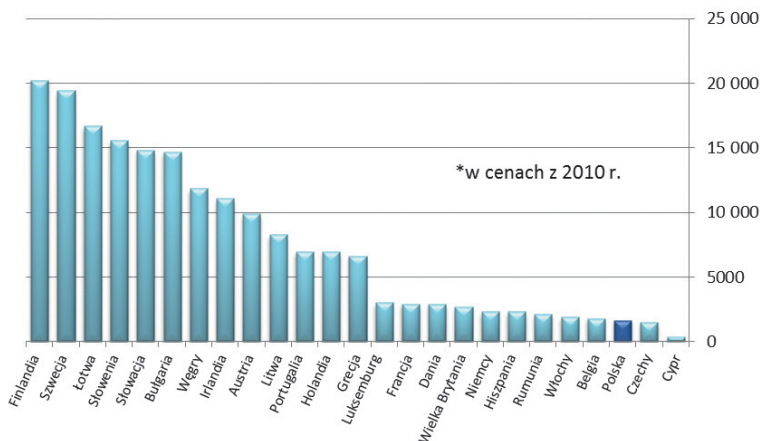
2.6. Zaspokojenie potrzeb wodnych

Water Exploitation Index

Istotnym argumentem zagospodarowania dolnej Wisły jest **możliwość poprawy bilansu wodnego**. Aktualny stan zagospodarowania zasobów wodnych w Polsce nie gwarantuje bowiem właściwego zaspokojenia potrzeb wodnych. Kwestii tej nie można bagatelizować, gdyż pod względem zasobów wodnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca (rys. 61), jak i jednostkę powierzchni (rys. 62) Polska należy do najuboższych krajów w Europie. Średnie całkowite zasoby odnawialne w Polsce na przestrzeni minionych 20 lat wynosiły nieco ponad 63 mld m³. W przeliczeniu na 1 mieszkańca stanowi to ok. 1,6 tys. m³ i jest to poziom prawie 3-krotnie mniejszy niż przeciętna w Europie (4,6 tys. m³)⁶³.

Polska należy także do grupy krajów obarczonych znaczną presją związaną z koniecznością racjonalnego gospodarowania wodą (rys. 63)⁶⁴. Skala tej presji, a tym samym i uzależnienia gospodarki od zasobów wód może być mierzona za pomocą wskaźnika Water Exploitation Index, będącego relacją wielkości poboru wody na potrzeby gospodarki i ludności do wielkości zasobów wodnych. W Polsce wskaźnik ten w latach 1990–2013 zmniejszył się z 24% do 17,9%. Mimo to jest nadal zbyt wysoki, bowiem zgodnie z Europejską Agencją Środowiska za maksymalną wartość krytyczną, świadczącą o „bezsstresowym” korzystaniu z zasobów wodnych, przyjmuje się poziom 16%⁶⁵.

W Polsce istnieje realne ryzyko pogłębienia się problemu deficytu wody. Zasoby wodne Polski cechuje bowiem duża nierównomierność przestrzenna. Do obszarów najmniej zasobnych w wodę na 1 mieszkańca, jak wynika z rys. 64, należą obszary należące do regionalnych zarządów gospodarki wodnej w Gliwicach, Wrocławiu, Poznaniu i Warszawie. W przeliczeniu na jednostkę powierzchni do obszarów najbardziej deficytowych pod względem zasobów wód powierzchniowych należy region RZGW Poznań (0,13 mln m³ na 1 km²), Kraków (0,30 mln m³ na 1 km²), Wrocław (0,30 mln m³ na 1 km²) i Warszawa (0,33 mln m³ na 1 km²)⁶⁶. Do obszarów zagrożonych



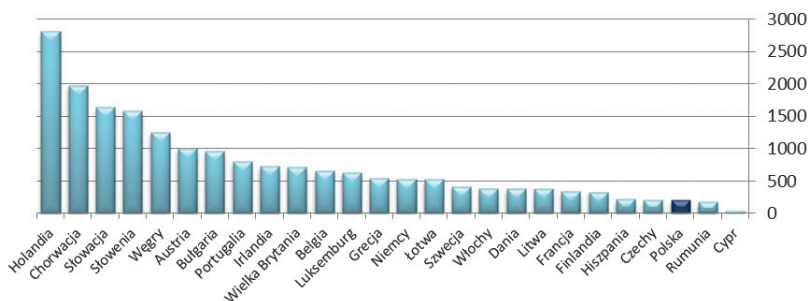
Rys. 61. Zasoby wodne w Polsce na 1 mieszkańca na tle wybranych krajów UE (m³) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014; *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015

⁶³ *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS...

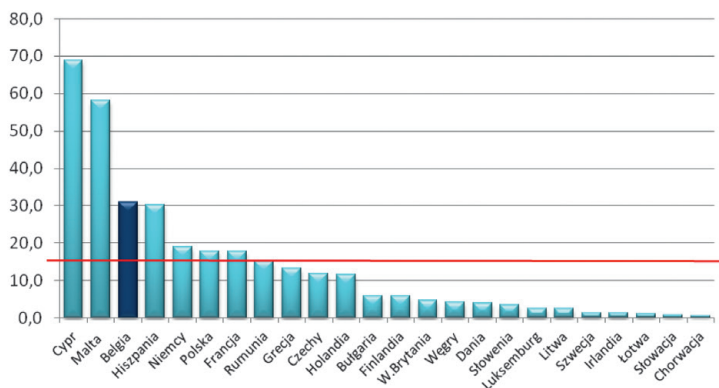
⁶⁴ *Water exploitation index*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/efreshTableAction.o?tab=table&plugin=1&p-code=tsdnr310&language=en> [dostęp: 20.10.2015].

⁶⁵ M. Gutry-Korycka i in., *Zasoby wodne a ich wykorzystanie*, „Nauka” 2014, nr 1.

⁶⁶ *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014.



Rys. 62. Zasoby wodne w Polsce na jednostkę powierzchni na tle wybranych krajów UE (tys. m³/km² powierzchni) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014; *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015



Rys. 63. Poziom uzależnienia gospodarki od zasobów wodnych w wybranych krajach UE mierzony za pomocą wskaźnika Water Exploitation Index / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014; *Water Exploitation Index* Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsd-nr310&language=en> [dostęp: 20.10.2015]

deficytem wody w Polsce należą zatem: Mazowsze, Kujawy, Wielkopolska, województwo łódzkie i świętokrzyskie. Problem zasobów wodnych dotyczy także regionów położonych nad dolną Wisłą.

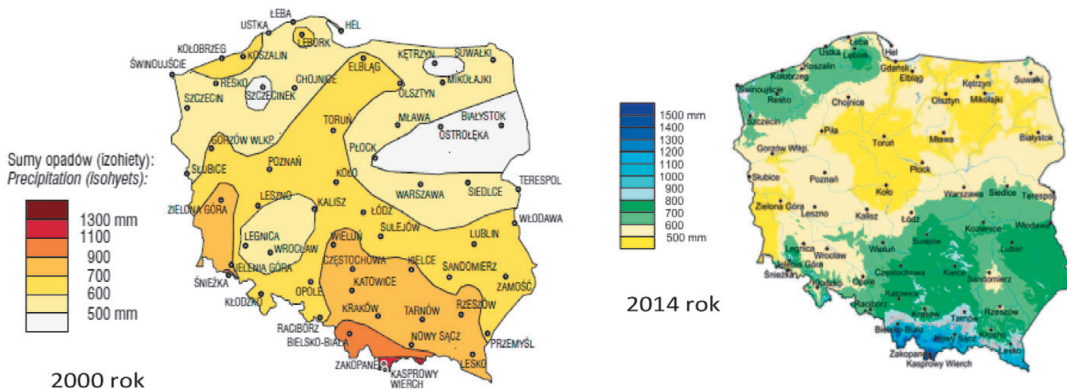
Jednym z podstawowych czynników decydujących o wielkości zasobów wodnych są opady atmosferyczne. W Polsce występuje bardzo duże zróżnicowanie obszarowe poziomu rocznych opadów. Jak wynika z rys. 65, region dolnej Wisły (w tym zwłaszcza region Kujaw) należy do obszarów o najniższych opadach atmosferycznych, które kształtują się w granicach 500–600 mm. Istnieje więc ryzyko pogłębiania się deficytu wody na tym obszarze.

Zasoby dyspozycyjne

Stosunkowo niewielkie zasoby dyspozycyjne wody w Polsce są także konsekwencją braku właściwego zagospodarowania wód powierzchniowych. Obecny stan zagospodarowania głównych wód powierzchniowych w Polsce nie gwarantuje dostatecznego zabezpieczenia gospodarki przed deficytem wody, a także nie zapewnia, jak wcześniej wspomniano, odpowiedniej ochrony w okresach nadmiaru wody. Zagospodarowanie wód powierzchniowych, w tym poprzez kaskadyzację dolnej Wisły, jest tym bardziej uzasadnione, że głównym źródłem zaopatrzenia gospodarki



Rys. 64. Zasoby wodne według RZGW w tys. m³ na mieszkańca na rok / źródło: *Diagnoza aktualnego stanu gospodarki wodnej. Załącznik 1 do Projektu Polityki wodnej państwa 2030 (z uwzględnieniem etapu 2016)*, Ministerstwo Środowiska, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2010



Rys. 65. Rozkład przestrzenny sumy rocznych opadów atmosferycznych w Polsce / źródło: *Mały rocznik statystyczny 2001*, GUS, Warszawa 2001; *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015

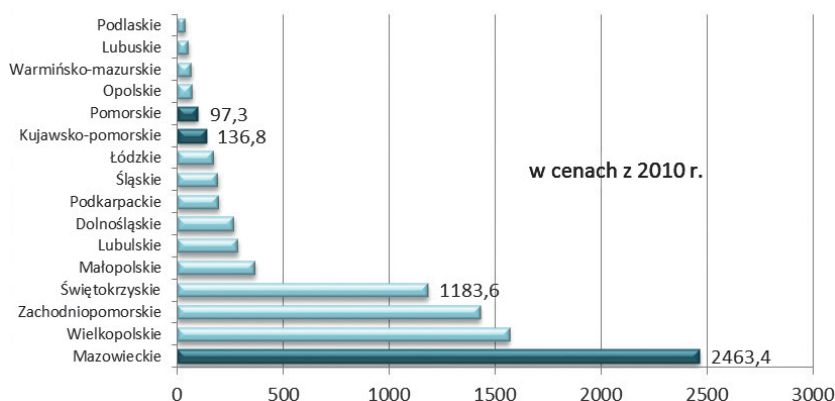
narodowej są wody powierzchniowe. W 2011 roku pobór wód powierzchniowych pozwolił na pokrycie ponad 85%, a w 2013 roku ponad 84% potrzeb wodnych gospodarki⁶⁷, zwłaszcza w zakresie celów produkcyjnych⁶⁸. Główna część zasobów powierzchniowych (95,5%) odpływa bezpośrednio do Bałtyku⁶⁹. Stąd też jednym ze sposobów zwiększenia zasobów dyspozycyjnych wód jest magazynowanie wody odpływowej. Obecne możliwości magazynowania wody w Polsce są zdecydowanie za niskie i w efekcie nie mają większego znaczenia dla poprawy bilansu wodnego w kraju. Całkowita pojemność zbiorników retencyjnych w Polsce wynosi ok. 4 mld m³ i odpowiada niespełna 6% objętości średniego rocznego odpływu z wielolecia⁷⁰ (średnio w świecie magazynuje się ok. 11% odpływów).

⁶⁷ *Ochrona środowiska 2012, 2014*, GUS, Warszawa 2012, 2014.

⁶⁸ Wody podziemne, jako znacznie lepszej jakości, wykorzystywane są przede wszystkim do celów zaopatrzenia ludności w wodę do picia.

⁶⁹ M. Gutry-Korycka i in., op. cit.

⁷⁰ *Diagnoza aktualnego stanu gospodarki wodnej, Załącznik 1 do Projektu Polityki wodnej państwa 2030 (z uwzględnieniem etapu 2016)*, Ministerstwo Środowiska, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2010.



Rys. 66. Pobór wody na cele produkcyjne oraz do nawadniania w rolnictwie i leśnictwie w mln m³ / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014; *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015

Znaczne zwiększenie możliwości retencyjnych można uzyskać m.in. poprzez **zabudowę kaskadową rzek**. Zbiornik wodny powyżej stopnia wodnego we Włocławku ma pojemność całkowitą, przy maksymalnym poziomie piętrzenia – maks. PB, 370 mln m³; pojemność całkowita forsowana (krótkotrwała) wynosi 450 mln m³. Budowa kolejnych stopni wodnych na dolnej Wiśle pozwoliłaby na magazynowanie ok. 1,2 mld m³ wody.

W 2013 roku do celów produkcyjnych oraz nawadniania w rolnictwie i leśnictwie pobrano w kraju ok. 8,6 mld m³ wody, z czego 7,2 mld m³ pochodziło z wód powierzchniowych. Jak wynika z rys. 66, pobór wody na wymienione cele w województwach powiązanych bezpośrednio z dolną Wisłą wynosił łącznie prawie 2,7 mld m³. Zmagazynowane zasoby wód przy kolejnych stopniach piętrzących na dolnej Wiśle pozwoliłyby zatem na skuteczniejsze zaspokojenie tych potrzeb poprzez zmniejszenie uzależnienia zaopatrzenia od warunków naturalnych.

Zwiększenie zasobów wodnych poprzez zagospodarowanie dolnej Wisły może w efekcie przyczynić się do zmniejszenia presji na oszczędne gospodarowanie wodą i zmniejszenia uzależnienia gospodarki od zasobów wodnych. W Polsce istnieje rzeczywista potrzeba kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły.



III. Zagrożenia związane z zaniechaniem realizacji KDW

3.1. Straty powodziowe

Rezygnacja z kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły jest równoznaczna z ograniczeniem zakresu funkcji pełnionych przez cieki wodne i tym samym ze zmniejszeniem korzyści społeczno-gospodarczych nazywanym **kosztami zaniechania**. Oznaczają one utratę korzyści, jakie byłyby osiągnięte przez gospodarkę i społeczeństwo w warunkach zrealizowania tego projektu gospodarczego. Korzyści te są związane zarówno z uniknięciem strat i kosztów ponoszonych przez gospodarkę i społeczeństwo, jak i z możliwością uzyskania dodatkowych korzyści, których nie można byłoby osiągnąć w wyniku zaniechania zagospodarowania dolnej Wisły. Zagrożenia związane z ochroną przeciwpowodziową, wynikające z zaniechania budowy Kaskady Dolnej Wisły, dotyczą:

- zagrożenia stopnia wodnego we Włocławku
- zmarnowanych nakładów na tymczasowe ratowanie tego stopnia
- potencjalnych strat powodziowych, które można byłoby uniknąć w przypadku budowy KDW.

Największe zagrożenia zaniechania realizacji KDW związane są ze stopniem wodnym we Włocławku. Stopień ten zaprojektowany jako jeden z integralnych elementów Kaskady Dolnej Wisły, wybudowany w latach 1962–1970, utworzył największy w Polsce zbiornik wodny przepływowy z elektrownią wodną o mocy 160 MW.

W tym okresie budowane były kaskady stopni wodnych w zasadzie na wszystkich większych rzekach Europy (Rodan, Ren, Men, Dunaj, Wełtawa, Łaba, Wag, Wołga, Dniepr), ale w innych krajach zabudowy kaskadowe rzek zostały w sposób kompleksowy zakończone, a w Polsce na dolnej Wiśle nie⁷¹.

⁷¹ W. Depczyński, op. cit..

Zagrożenie stopnia wodnego we Włocławku

Stopień wodny Włocławek pracuje już od prawie 45 lat jako pojedynczy obiekt piętrzący, bez przewidywanego podparcia następnym stopniem. Warunki pracy budowli odbiegają więc znacznie od przyjętych w projekcie. Dotychczasowe rozmiary erozji w dolnym stanowisku przekroczyły już kilkakrotnie przewidywania projektowe, a wynikające stąd obniżenie poziomu wody w rzece ok. 2,5–3,0 m stworzyło warunki, do których obiekty stopnia oraz budowle i urządzenia zlokalizowane poniżej nie zostały przystosowane. Budowle stopnia muszą utrzymywać parcie wody o wysokości 14 m, tj. ponad 25% większe od projektowanego. Niekorzystne warunki pracy stopnia wodnego Włocławek powodują pogarszanie się ogólnego stanu jego obiektów i zmniejszają bezpieczeństwo jego funkcjonowania, stwarzając zagrożenie zawalenia się stopnia⁷².

Skutki katastrofy

W przypadku katastrofy przy poziomie zwierciadła wody zbliżonym do normalnego poziomu piętrzenia (NPP) i zniszczenia zapory czołowej stopnia Włocławek nastąpi zalanie terenów położonych w dolinie Wisły poniżej stopnia. Obszary zagrożone poniżej stopnia wodnego Włocławek podzielono na trzy strefy:

- a. I strefa – obejmuje obszar od SW Włocławek (674,85 km) do dolnej granicy miasta Włocławka (682,00 km) – długość strefy 7 km; zagrożenie zniszczeniami w obrębie miasta Włocławka dotyczy dolnego tarasu prawobrzeżnej dzielnicy Szpetal
- b. II strefa – odcinek rzeki od 682,00 km do 703,00 km (długość strefy 21 km); w tej strefie znajdują się obszary położone po obu stronach rzeki, głównie użytkowane rolniczo z zabudową gospodarczą oraz teren nisko położonej zabudowy miasta Nieszawy

Strefa:	Gmina	Miejscowość	Odległość od zapory (km)	Liczba zagród	Liczba mieszkańców	Czas dobiegu czoła fali (godz., min.)	Średnia grubość warstwy zalewu (m)
I	Włocławek	Włocławek - Szpetal Dolny	4÷7	100	410	2,12 min	1,5
I		Korabniki	8÷13	43	172	2,36 min ÷ 3,54 min	3,0
II	Szpetal Górny	Bógpomóż Stary	16	2	9	4,18 min	2,0
		Bobrowniki	20	9	40	4,54 min	3,0
II	Nieszawa	Przypust Dolny	26	2	9	5,30 min	1,0
II		Siarzewo	31	25	120	7,18 min	1,5
III	Aleksandrów Kujawski	Otłoczyn	44	4	17	8,42 min	2,0
III	Wielka Nieszawka	Brzoza	45	2	10	8,50 min	2,0
III	Lubicz	Grabowiec	47	4	17	9 godz.	1,0
		Razem		191	804		

Tab. 18. Miejscowości zagrożone zalaniem po awarii zapory / źródło: S. Gawłowski, *Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 16249 w sprawie stanu technicznego tamy na Wiśle we Włocławku*, Warszawa, 6 lipca 2010

⁷² Zagrożenie dla stopnia wodnego na Wiśle we Włocławku: wypowiedź prof. dr. hab. inż. Wojciecha Wolskiego, przewodniczącego Sekcji Konstrukcji Hydrotechnicznych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN [w:] *ENERGIA XXI – Prywatyzacja polskiej energetyki*, cz. 4. Dodatek reklamowy do „Rzeczpospolitej” nr 62 (5532), 14 marca 2000.

Strefa	Powierzchnia użytków rolnych (ha)	Bydło* (szt.)	Trzoda chlewna* (szt.)
I	32	21	41
II	190	126	243
III	1210	805	1548
Razem	1432	952	1832

* Według rocznika statystycznego obsady inwentarzem 100 ha użytków rolnych dla byłego województwa wrocławskiego (koni – 10,7, bydła – 66,5, trzody – 127,9)

Tab. 19. Grunty rolnicze aktualnie użytkowane oraz ilość inwentarza na terenach zagrożonych / źródło: S. Gawłowski, *Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 16249 w sprawie stanu technicznego tamy na Wiśle we Wrocławku*, Warszawa, 6 lipca 2010

c. III strefa – od granic miasta Nieszawy (703,00 km) do miasta Torunia (731,00 km) – długość strefy 28 km, w którym fala traci właściwości niszczące; w tej strefie zagrożone są nisko zabudowane tereny z zabudową mieszkalno-gospodarczą, rolnicze oraz nisko położone tereny miejskie w Toruniu (głównie ogrody działkowe i trasy komunikacyjne).

Miejscowości i grunty rolne zagrożone zalaniem przedstawiono w tab. 18 i 19. Przytoczone dane pochodzą z 1998 roku i mają tendencję wzrostową w związku z dalszą zabudową na terenach zagrożonych katastrofą.

Przejście fali katastrofalnej może spowodować ponadto:

- poważniejsze zakłócenia w poborze wody
- czasowe ograniczenia pracy urządzeń zakładów produkcyjnych znajdujących się poniżej stopnia
- zniszczenia infrastruktury drogowej i zakłócenia komunikacyjne:
 - w II strefie: na 0,4 km dróg krajowych
 - w III strefie: na 2,1 km dróg krajowych
- zniszczenie przeprawy przez stopień wodny Wrocławek
- czasowe wyłączenie z użytkowania mostu drogowego we Wrocławku⁷³.

W celu ograniczenia niekorzystnych zjawisk występujących w rejonie stopnia wodnego Wrocławek prowadzone były w całym okresie eksploatacji, i są prowadzone dotychczas, różnego rodzaju działania zaradcze, jak np. zrealizowanie progu poniżej jazu i elektrowni. Mają one jednak wyłącznie charakter działań doraźnych, skutecznych jedynie w ograniczonym przedziale czasowym⁷⁴.

Do najważniejszych prac należy zaliczyć:

- budowę tymczasowego progu piętrzącego poniżej jazu i elektrowni wodnej (w latach 1997–2000) w celu zapewnienia im właściwego funkcjonowania (próg wymagał remontów w zasadzie po każdej wielkiej wodzie i po przejściu kry przez przelewy jazu), w 2007 roku próg został przebudowany
- wzmocnienie podłoża pod fundamentami murów oporowych jazu (2000)
- wzmocnienie podłoża pod płytami jazu (2003–2004)
- drenaż strefy przyczółkowej jazu w postaci ekranu żwirowego (2003)
- zabudowę wybojów w rejonie filarów mostu drogowego we Wrocławku (2003)
- przebudowę odcinka Wisły pomiędzy stopniem i miastem (2004–2005)
- modernizację progu podpierającego, m.in. obudowa płytami betonowymi (2007)
- budowę dodatkowego nasypu ziemnego wzdłuż odpowietrznej podstawy skarpy zapory ziemnej (2008)
- realizację programu „Poprawa stanu technicznego i bezpieczeństwa powodziowego Stopnia Wodnego

⁷³ S. Gawłowski, *Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 16249 w sprawie stanu technicznego tamy na Wiśle we Wrocławku*, Warszawa, 6 lipca 2010.

⁷⁴ *Zagrożenie dla stopnia wodnego na Wiśle we Wrocławku...*

Włocławek” (koszt programu 123 mln zł); pierwszy etap zakończono w 2014 roku, drugi etap prac jest w trakcie realizacji⁷⁵.

Wymienione prace i związane z nimi koszty, mające na celu bezpieczne użytkowanie stopnia Włocławek, wynikają z braku stopnia w Ciechocinku lub Nieszawie.

Zamiast corocznie ponosić ogromne koszty na zapewnienie bezpiecznego użytkowania stopnia wodnego Włocławek, aby uchronić go przed katastrofą budowlaną, należy wybudować kolejny stopień⁷⁶. Dodatkowe koszty poniesiono również na budowę tych mostów przez Wisłę, które w przypadku budowy kaskady biegłyby koroną zapory. Wybudowanie tych mostów w miejscach przewidzianych na budowę zapory jest obecnie dodatkowym utrudnieniem przy projektowaniu kaskady – zmusza do zmiany lokalizacji stopni wodnych.

Nakłady na ograniczenie strat

Do kosztów zaniechania należy też doliczyć znaczną część strat powodziowych. Co prawda, zmieniające się warunki naturalne, charakteryzujące się większym nasileniem pogodowych zjawisk ekstremalnych, powodują, że przy wystąpieniu zespołu niekorzystnych warunków może pojawić się zagrożenie powodziowe nawet tam, gdzie ochrona przeciwpowodziowa jest bardzo dobra, jednak ryzyko to należy redukować. Stan obecny w rejonie dolnej Wisły na pewno nie spełnia współczesnych oczekiwań w zakresie ochrony przeciwpowodziowej.

Nakłady na pokrycie strat powodziowych tylko częściowo rekompensują te straty, zazwyczaj po większych powodziach przez wiele lat nie osiąga się na terenach zalanych stanu wyjściowego. Są to środki, które nie poprawiają stanu zagrożenia. **Gdyby te same środki zainwestować w kompleksowe zagospodarowanie drogi wodnej, straty powodziowe zostałyby wyeliminowane lub przynajmniej poważnie zmniejszone.**

3.2. Problemy transportowe, zagrożenie pozycji konkurencyjnej portów morskich

Droga wodna dolna Wisła przebiega w ważnym korytarzu transportowym północ – południe, w którym już dziś dotkliwe są problemy kongestii. Czy bez transportu wodnego śródlądowego można zaspokoić potrzeby transportowe w tej relacji? Duży zakres substytucji w transporcie powoduje w wielu relacjach, że przewozy drogami wodnymi mogą być zastąpione przez inne gałęzie transportu, jednak są takie relacje, gdzie możliwości zarówno transportu samochodowego, jak i kolejowego zostały wyczerpane. Choć więc ostatecznie popyt zostanie zaspokojony, to brak wsparcia ze strony transportu wodnego śródlądowego przyczynia się do kongestii i w efekcie obniżenia jakości usług transportowych oraz wzrostu kosztów transportu, zagrożenia bezpieczeństwa i utraty atrakcyjności regionów dotkniętych tymi problemami, które najostrej mogą wystąpić w rejonach portów morskich, zagrażając ich pozycji na rynku.

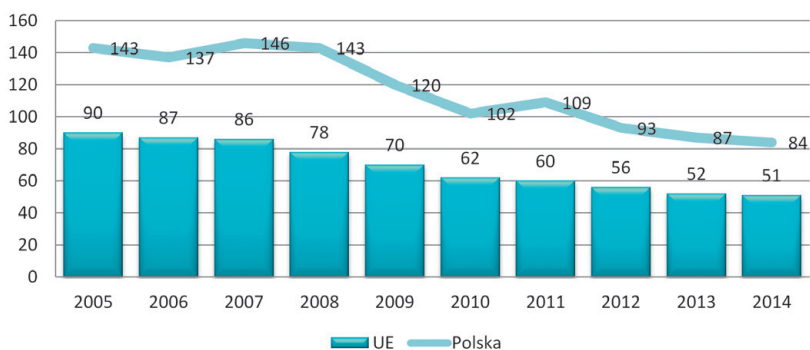
Zagrożenie bezpieczeństwa

Jednym z poważnych problemów w Polsce jest wysoki wskaźnik ofiar śmiertelnych wypadków w transporcie samochodowym. Liczba ofiar śmiertelnych wypadków w tej gałęzi transportu w Polsce w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców w 2014 roku wynosiła 84, podczas gdy średnio w krajach UE liczba ta była wyraźnie niższa – 51 (rys. 67). Jak wynika z rys. 68, jest to jednocześnie jeden z najwyższych wskaźników w krajach UE. Wyższy wskaźnik ofiar śmiertelnych w wypadkach w transporcie samochodowym w 2014 roku odnotowano jedynie na Litwie, w Rumunii, Bułgarii i na Łotwie.

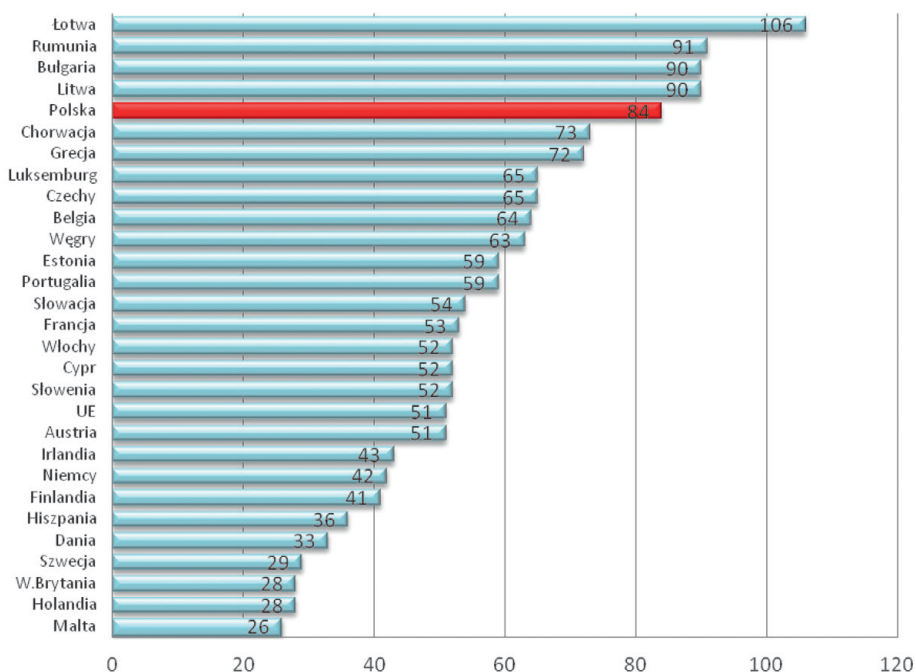
⁷⁵ Materiały RZGW Warszawa.

⁷⁶ W. Depczyński, op. cit.

III. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ZANIECHANIEM REALIZACJI KDW



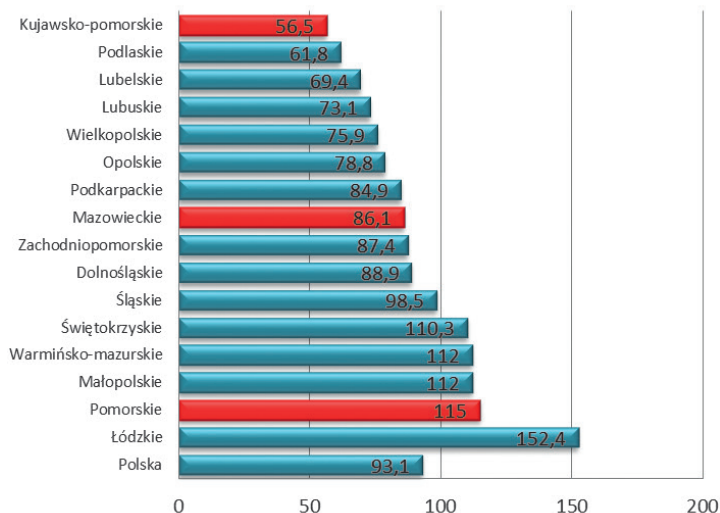
Rys. 67. Liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach w transporcie samochodowym na 1 mln mieszkańców w Polsce na tle średniej UE-28 w latach 2005–2014 / źródło: *Road Safety 2014. How is your country doing?*, Published by: European Commission, Mobility and Transport DG, Brussels, European Union, 2015



Rys. 68. Liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach w transporcie samochodowym na 1 mln mieszkańców w Polsce na tle krajów UE-28 w 2014 r. / źródło: *Road Safety 2014. How is your country doing?*, Published by: European Commission, Mobility and Transport DG, Brussels, European Union, 2015

Znaczny poziom wypadkowości w transporcie samochodowym powoduje, że ponoszone są z tego tytułu znacznie koszty. W 2013 roku w Polsce koszty te stanowiły 2,1% PKB, wraz z kosztami kolizji drogowych – 2,99% PKB⁷⁷.

⁷⁷ M. Sikorski, *Koszty wypadków drogowych*, „Polska Gazeta Transportowa” 2015, nr 8.



Rys. 69. Liczba wypadków w transporcie samochodowym w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców w Polsce według województw w 2013 r. / źródło: *Transport drogowy w Polsce w latach 2012 i 2013*, GUS, Warszawa 2015

W 2013 roku PKB w Polsce w cenach bieżących wyniósł 1662,7 mld zł⁷⁸, co oznacza, że koszty wypadków drogowych w Polsce stanowiły łącznie 49,7 mld zł, czyli w przeliczeniu na 1 wypadek (35 847 wypadków w 2013 roku)⁷⁹ 1,39 mln zł. W województwie pomorskim, kujawsko-pomorskim i mazowieckim w 2013 roku odnotowano łącznie 8402 wypadki drogowe⁸⁰, a zatem koszty, jakie z tego tytułu zostały poniesione przez gospodarkę, wyniosły 11,7 mld zł.

Istnieje więc zagrożenie, że ograniczony zakres międzygałęziowych przesunięć w podziale gałęziowym zadań przewozowych w obsłudze portów morskich nie będzie sprzyjał poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i zmniejszaniu kosztów wypadków w transporcie samochodowym.

Wspomniane utrudnienia transportowe, związane z przeciążeniem transportu samochodowego i kolejowego w obsłudze portów morskich, mogą także przyczynić się do pogorszenia ich pozycji konkurencyjnej, a w konsekwencji spowodować, że część potencjalnego popytu na przeładunki w portach morskich nie zostanie zrealizowana. Sytuacja ta miałaby określone konsekwencje finansowe zarówno dla portów morskich, jak i gospodarki państwa. W portach morskich w Polsce w 2013 roku przeładunek 1 tony ładunków był źródłem przychodów na poziomie ok. 31,3 zł i wyniku finansowego netto w wysokości 2,6 zł (tab. 20). Przy utrzymaniu tych relacji oznacza to w efekcie, że utrata 1 mln ton obrotów portowych jest równoznaczna z utratą przychodów na poziomie 31,3 mln zł i dochodu netto w wysokości 2,6 mln zł.

Poprawa konkurencyjności portów morskich ma także znaczenie z punktu widzenia zachowania dochodów państwa. Jak wynika z tab. 21, w ostatnich latach przeładunek 1 tony ładunków generuje 0,5 zł wpływów do budżetu państwa z tytułu podatku dochodowego. Analogicznie zatem, jak wcześniej stwierdzono, spadek obrotów o 1 mln ton oznacza dla państwa zmniejszenie wpływów budżetowych z tytułu podatku dochodowego o 500 tys. zł.

⁷⁸ *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe ESA 2010* [online], stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/ [dostęp: 4.08.2015].

⁷⁹ *Transport drogowy w Polsce w latach 2012 i 2013*, GUS, Warszawa 2015.

⁸⁰ *Transport – wyniki działalności 2015*, GUS, Warszawa 2015.

III. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ZANIECZNIENIEM REALIZACJI KDW

Rok	Obroty ładunkowe w portach morskich w Polsce (mln ton)	Przychody netto ze sprzedaży (mln zł)	Wynik finansowy brutto (mln zł)	Wynik finansowy netto (mln zł)	Przychody netto ze sprzedaży w relacji do obrotów ładunkowych (zł/tonę)	Wynik finansowy brutto w relacji do obrotów ładunkowych (zł/tonę)	Wynik finansowy netto w relacji do obrotów ładunkowych (zł/tonę)
2005	54,8	799,2	76,1	59,3	14,6	1,4	1,1
2006	53,1	809,8	84,5	66,9	15,2	1,6	1,3
2007	52,4	818,0	95,3	75,8	15,6	1,8	1,4
2008	48,8	818,3	-12,3	-9,3	16,8	-0,2	-0,2
2009	45,1	1460,9	36,6	21,6	32,4	0,8	0,5
2010	59,5	1631,4	111,6	65,5	27,4	1,9	1,1
2011	57,7	1460,1	70,3	7,6	25,3	1,2	0,1
2012	58,8	1587,2	137,2	53,3	27,0	2,3	0,9
2013	64,3	2010,2	210,7	165,1	31,3	3,3	2,6

Tab. 20. Obroty ładunkowe i wybrane wyniki finansowe (w cenach bieżących) portów morskich na działalności związanej z przeładunkami, magazynowaniem i przechowywaniem towarów w portach morskich w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej. Rocznik branżowy*, GUS, Szczecin 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2007, GUS, Warszawa

Lata	Obroty ładunkowe w portach morskich ogółem (mln t)	Podatek dochodowy* (mln zł)	Relacja podatku dochodowego do przeładunków (zł/t)
2005	54,8	17,5	0,3
2006	53,1	17,6	0,3
2007	52,4	19,4	0,4
2008	48,8	-3	-0,1
2009	45,1	15	0,3
2010	59,5	22,8	0,4
2011	57,7	9,8	0,2
2012	58,8	27,1	0,5
2013	64,3	34,5	0,5

* Obowiązkowe obciążenia wyniku finansowego brutto z tytułu podatku dochodowego w odniesieniu do przeładunków, magazynowania i przechowywania towarów w portach morskich

Tab. 21. Obowiązkowe obciążenia wyniku finansowego brutto z tytułu podatku dochodowego na działalności związanej z przeładunkami, magazynowaniem i przechowywaniem towarów w relacji do obrotów w portach morskich w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej. Rocznik branżowy*, GUS, Szczecin 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2007, GUS, Warszawa

Lata	Obroty ładunkowe w portach morskich ogółem (mln ton)	Przeciętne zatrudnienie przy przeładunkach, magazynowaniu i przechowywaniu towarów w portach morskich	Przeciętne zatrudnienie w relacji do przeładunków (liczba zatrudnionych/mln ton)
2005	54,8	5391	98,4
2006	53,1	5275	99,3
2007	52,4	5011	95,6
2008	48,8	4779	97,9
2009	45,1	7768	172,2
2010	59,5	6584	110,7
2011	57,7	6452	111,8
2012	58,8	7024	119,5
2013	64,3	6927	107,7

Tab. 22. Zatrudnienie związane z działalnością przy przeładunkach, magazynowaniu i przechowywaniu towarów w relacji do obrotów w portach morskich w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej. Rocznik branżowy*, GUS, Szczecin 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2007, GUS, Warszawa

Rozwój portów morskich ma również określone znaczenie z punktu widzenia sytuacji na regionalnym rynku pracy. Jak wynika z tab. 22, przeciętnie w latach 2005–2013 na 1 mln ton obrotów przypadało 112,6 zatrudnionych. Istnieje więc ryzyko, że spadek obrotów portowych prowadziłby do zmniejszenia zatrudnienia w działalności związanej z przeładunkami, magazynowaniem i przechowywaniem towarów.

Poprawa funkcjonowania transportu na zapleczu portów ujścia Wisły ma zatem istotne znaczenie także z punktu widzenia utrzymania dobrej kondycji finansowej portów morskich, wzrostu dochodów państwa i poprawy sytuacji na rynku pracy. Żegluga śródlądowa powinna zatem być postrzegana jako niezbędna w procesie zmniejszania kongestii na zapleczu portów morskich i konieczna dla dalszego rozwoju portów morskich w Gdańsku i Gdyni.

3.3. Problemy z ilością i jakością wody

Do szczególnych zagrożeń związanych z zaniechaniem budowy Kaskady Dolnej Wisły należy pogłębianie się w Polsce problemu deficytu wody. Jak wcześniej wspomniano, przeciętne zasoby wód powierzchniowych w Polsce wynoszą 62 mld m³, jednak w roku bardzo suchym mogą być mniejsze niż 40 mld m³. Przyjmując, że zasoby nienaruszalne w Polsce to 23 mld m³, oznacza to, że zasoby dyspozycyjne wynoszą odpowiednio w roku przeciętnym 40 mld m³, a w roku bardzo suchym mniej niż 17 mld m³. Brak odpowiedniej gwarancji zabezpieczenia zasobów dyspozycyjnych powoduje, że 3/4 obszaru Polski zagrożona jest okresowymi deficytami wody⁸¹, przy czym najczęściej i w największym stopniu problem ten dotyczy, oprócz Wielkopolski, także regionów położonych nad dolną Wisłą (Mazowsza i Kujaw). Biorąc pod uwagę zmiany klimatyczne, istnieje poważne zagrożenie, że problem zaopatrzenia różnych konsumentów i użytkowników w odpowiednią ilość wody o właściwej jakości będzie się w tych regionach pogłębiał i pojawiał coraz częściej. Konsekwencją suszy jest zmniejszenie przepływu wody w rzekach i w efekcie obniżenie poziomu wód gruntowych i przesuszenie gleby.

⁸¹ *Zasoby wodne*, Katedra Hydrologii i Gospodarki Wodnej UŁ [online], <http://hydro.geo.uni.lodz.pl/index.php?page=zasoby-wodne> [dostęp: 4.08.2015].

Leśnictwo

W leśnictwie problem z wodą powoduje wysuszenie ściółki leśnej i wzrost pożarów, które są przyczyną znacznych strat materialnych. W 2013 roku pożary objęły w Polsce łącznie 1289 ha lasów, w tym 26,5 ha w województwie kujawsko-pomorskim, 39,6 ha w województwie pomorskim i 296,3 ha w województwie mazowieckim⁸². Na podstawie prowadzonych szacunków strat pożarów lasów znajdujących się w Zarządzie Lasów Państwowych (w 2013 roku 5,9 tys. zł na 1 ha pożaru lasu)⁸³, można oszacować, że w 2013 roku straty poniesione w wyniku pożarów lasów w obrębie regionu dolnej Wisły wyniosły 2,1 mln zł.

Rolnictwo

W rolnictwie w okresie wegetacji roślin susza może również spowodować poważne straty. Według danych Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG), w okresie od 1 maja do 30 czerwca 2015 roku, zagrożenie suszą rolniczą w Polsce wystąpiło w 206 gminach (6,7% gmin kraju), tj. na 2,0% gruntów ornych, w tym w województwie kujawsko-pomorskim oraz mazowieckim.

W odniesieniu do zbóż jarych w województwie kujawsko-pomorskim susza objęła 4,2%, a w województwie mazowieckim 4,6% powierzchni gruntów ornych⁸⁴. Istniało zagrożenie, że na obszarze tych województw plony w 2015 roku będą przeciętnie niższe o 20–30% w stosunku do średniej wieloletniej⁸⁵.

Przy założeniach, że:

- powierzchnia zasiewów zbóż na obszarze województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego i mazowieckiego wynosi 1900 tys. ha⁸⁶
 - średnia wydajność zbóż podstawowych dla gospodarstw ogółem w Polsce wynosi 3,5 tony z ha (średnia dla lat 2001–2013)⁸⁷
 - średnia cena zbóż podstawowych w 2015 roku wynosiła 570 zł/tonę⁸⁸,
- straty na skutek suszy w regionie dolnej Wisły mogą wynieść 758,1–1137,1 mln zł.

Kaskada Dolnej Wisły stanowi zatem jeden z istotnych czynników zmniejszenia ryzyka przesuszenia gleby i zmniejszenia wynikających z tego tytułu strat dla gospodarki.

3.4. Degradacja środowiska, niekontrolowana dewastacja terenów nadrzecznych

Współczesne zapotrzebowanie na turystykę wiąże się z potrzebą przygotowania inwestycyjnego terenów turystycznych do przyjęcia i obsługi turystów. Brak takiej infrastruktury spowoduje:

- zmniejszenie liczby potencjalnych turystów
- obniżenie wpływów z turystyki

⁸² Leśnictwo, GUS, Warszawa 2014.

⁸³ Zob. Leśnictwo, GUS, Warszawa 2014.

⁸⁴ Pomoc dla rolników poszkodowanych w wyniku suszy. Informacja o obszarach zagrożonych suszą rolniczą, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa [online], <http://www.arimr.gov.pl/aktualnosci/artykuly/informacja-o-formach-pomocy-dla-rolnikow-poszkodowanych-w-wyniku-niekorzystnych-zjawisk-atmosferycznych.html> [dostęp: 4.08.2015].

⁸⁵ Ziemia sucha jak pieprz, uprawy marnieją w oczach, a rolnicy liczą straty, StrefaAgro [online], <http://www.strefaagro.anto.pl/artikul/ziemia-sucha-jak-pieprz-uprawy-marnieja-w-oczach-rolnicy-licza-straty> [dostęp: 4.08.2015]; Susza w rolnictwie: niewiele komisji oszacowało straty [online], <http://www.polskieradio.pl/42/3166/Artykul/1483202,Susza-w-rolnictwie-niewiele-komisji-oszacowalo-straty> [dostęp: 4.08.2015].

⁸⁶ Średnio w okresie 2010–2012 i w 2013 r. na obszarze badanych województw powierzchnia zasiewów zbóż wynosiła 1934,8 tys. ha [w:] *Rocznik statystyczny rolnictwa*, GUS, Warszawa 2014.

⁸⁷ *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2009, 2014*, GUS, Warszawa 2009, 2014.

⁸⁸ *Ceny zbóż* [online], <http://agrobiznes.money.pl/ceny-zboz/> [dostęp: 4.08.2015].

- zniszczenia i dewastację przyrody przez turystów, którzy mimo braku infrastruktury zdecydują się na korzystanie z turystyki wodnej.

Brak punktów odbioru zanieczyszczeń, toalet, punktów gastronomicznych, sklepów, ścieżek rowerowych, przygotowanych dla turystów kąpielisk i plaż sprawia, że tereny te są dewastowane przez osoby chcące korzystać z uroków turystyki wodnej.

Współcześnie ochrona cennych krajobrazowo obszarów nie może polegać na ustanowieniu zakazu wstępu, ale przystosowaniu ich do potrzeb turystów w taki sposób, ażeby zapobiec ich degradacji. Jak wykazuje wiele przykładów (Pętla Żuławska, Pętla Wielkopolska czy doświadczenia zagraniczne), jest to możliwe z korzyścią zarówno dla przyrody, jak i użytkowników.

3.5. Problemy rozwoju regionalnego

Zaniechanie dolnej Wisły – wpływając niekorzystnie zarówno na rozwój transportu, innych działań powiązanych z gospodarką wodną, jak i na środowisko, którego ochrona jest zazwyczaj argumentem przeciwko zagospodarowaniu dróg wodnych (rys. 70) – w efekcie ogranicza szanse rozwojowe regionów nadwiślańskich.

Zaniechanie budowy Kaskady Dolnej Wisły należy także postrzegać jako rezygnację z wykorzystania istotnego narzędzia polityki gospodarczej, polegającego na wykorzystaniu dużych przedsięwzięć inwestycyjnych w procesie kreowania efektów mnożnikowych. Zwłaszcza duże przedsięwzięcia infrastrukturalne oznaczają, jak wcześniej wspomniano, wzrost zatrudnienia nie tylko bezpośrednio przy pracach inwestycyjnych, ale także w innych branżach, w tym zwłaszcza – ze względu na wzrost popytu na materiały budowlane – w sektorze budowlanym. Efekty mnożnikowe inwestycji polegają zatem na kreacji dodatkowego popytu efektywnego i w konsekwencji pobudzeniu koniunktury gospodarczej.

Zaniechanie realizacji tego przedsięwzięcia może także oznaczać pozbawienie szans, aby na rynku budowlanym w Polsce pojawiły się rodzime firmy budowlane. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że rynek ten opanowany jest przez firmy zagraniczne⁸⁹.

W długim okresie zaniechanie budowy Kaskady Dolnej Wisły jako jednego z istotnych czynników kształtujących potencjał infrastrukturalny regionów może oznaczać pozbawienie szans na przyspieszenie wzrostu gospodarczego w regionach położonych nad tą drogą wodną, a nawet pogłębienie się dysproporcji w poziomie rozwoju gospodarczego w stosunku do innych dynamicznie rozwijających się regionów. Jak wcześniej wspomniano, zwłaszcza region województwa kujawsko-pomorskiego należy do grupy regionów o niskim poziomie rozwoju w stosunku do przeciętnej w krajach UE.

Niski poziom aktywności gospodarczej może z kolei prowadzić do wzrostu bezrobocia w tych regionach i wielu negatywnych skutków związanych z tym zjawiskiem. Do szczególnych zagrożeń bezrobocia należą zachowania patologiczne, najczęściej związane ze wzrostem alkoholizmu i przestępczości. Skutki bezrobocia nie dotyczą jednak tylko samych bezrobotnych, lecz mają wymiar społeczny i ekonomiczny. Dla gospodarki rezygnacja z kaskadyzacji dolnej Wisły będzie oznaczać pozbawienie szans na:

- zmniejszenie wydatków publicznych na zasiłki i inne świadczenia socjalne dla bezrobotnych oraz wydatków na programy przeciwdziałania bezrobociu
- uzyskanie dodatkowych dochodów państwa z podatku dochodowego od osób fizycznych.

Jak pokazują doświadczenia europejskie, budowa drogi wodnej daje w regionie dwa rodzaje efektów w zakresie zatrudnienia:

- zatrudnienie tymczasowe, związane z realizacją inwestycji wodnej
- zatrudnienie długookresowe, związane z rozwojem sektora TSL oraz rozwojem innych działań gospodarki.

Przy budowie obecnie realizowanego kanału długości 106 km w relacji Sekwana – Europa Północna zatrudnionych jest 4500 pracowników, zaś prognozuje się, że do 2025 roku kanał przyczyni się do powstania 25 tys. stałych miejsc pracy w różnych dziedzinach gospodarki⁹⁰.

⁸⁹ <http://www.forbes.pl/polski-rynek-budowlany-liderem-wzrostu-w-europie,artykuly,198854,1,1.html#> [dostęp: 23.04.2016].

⁹⁰ *Inland Navigation in Europe*, „Marketobservation” 2011, nr 2.

3.6. Wnioski

Korzyści kompleksowego zagospodarowania

Korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły są znaczne i występują w wielu dziedzinach gospodarki. Transport, w tym zwłaszcza porty morskie i centra logistyczne, ochrona przeciwpowodziowa, zaopatrzenie w wodę ludności, przemysłu, rolnictwa i leśnictwa, energetyka, turystyka to dziedziny, w których można liczyć na efekty wymierne i niewymierne podnoszące jakość życia, budujące zasobność nowoczesnej, przyjaznej dla otoczenia gospodarki energooszczędnej oraz stanowiące podstawę rozwoju regionów powiązanych z dolną Wisłą, a więc spełniające współczesne kryteria rozwoju regionów Unii Europejskiej.

Powstaje pytanie, dlaczego w obliczu tak licznych korzyści oraz doświadczeń Unii Europejskiej w zakresie kompleksowego wykorzystania wód opóźnia się proces kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły, co więcej – zamierzenie to budzi w niektórych środowiskach kontrowersje? Głównym argumentem przeciwko zagospodarowaniu drogi wodnej dolnej Wisły są względy ekologiczne. Tak zwani obrońcy przyrody uważają zagospodarowanie dolnej Wisły za **naruszenie środowiska naturalnego**. Można odnieść nawet wrażenie, że ich aktywność jest szczególnie duża przy przedsięwzięciach przyjaznych dla środowiska.

Naruszenie środowiska

Każda działalność inwestycyjna i nie tylko inwestycyjna powoduje naruszenie środowiska, które zresztą już dawno nie jest naturalne. Inwestycje kompleksowe również naruszają równowagę w środowisku, jednak ich przewaga nad fragmentaryczną zabudową cieku polega na uwzględnieniu wszystkich skutków takiego przedsięwzięcia, co pozwala na przywrócenie po zakończeniu realizacji inwestycji równowagi w środowisku, choć w zmienionych warunkach.

Wisła od lat była zagospodarowywana, niestety, zazwyczaj były to inwestycje o charakterze interwencyjnym lub fragmentarycznym. Nawet wówczas, gdy stworzono program kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły, to realizacja jego była tylko częściowa. Spowodowało to liczne negatywne skutki w różnych dziedzinach gospodarki, często bardzo kosztowne, zagrażające bezpieczeństwu życia i obniżające jego jakość w rejonie dolnej Wisły. Niestety, z tych doświadczeń często nie wyciąga się wniosków i nadal można spotkać się z opiniami o potrzebie tzw. jednozadaniowego zagospodarowania, którego negatywne skutki cała gospodarka może odczuwać latami.

Natura 2000

Niektórzy przeciwnicy zagospodarowania dolnej Wisły uważają, że Program Natura 2000 nie pozwala na żadne inwestycje na obszarach objętych ochroną, zwłaszcza na zagospodarowanie śródlądowych dróg wodnych, niezbędne dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego.

Argument ten jest prawdziwy, bowiem:

- ochrona przyrody w ramach sieci Natura 2000 nie musi być sprzeczna z rozwojem
- „inwestycje o potencjalnym szkodliwym wpływie na obszary Natura 2000 podlegają obowiązkowej ocenie ich wpływu na siedliska przyrodnicze i gatunki, dla ochrony których utworzono obszar; regułą jest, że wszystkie inwestycje, które nie wywrą istotnego wpływu na chronione gatunki i siedliska przyrodnicze, są dopuszczalne”
- „nawet w razie oceny negatywnej nie wyklucza się w bezwzględny sposób przeprowadzenia inwestycji”
- „państwo może zezwolić na jej przeprowadzenie, jeśli nie istnieje rozsądna, wykonalna alternatywa, a inwestycja służy nadrzędemu interesowi publicznemu”
- „konieczne jest jednak minimalizowanie negatywnego wpływu, a gdy nie jest to możliwe – skompensowanie szkód poniesionych przez przyrodę, tak aby utrzymać integralność sieci (np. stworzenie w innym miejscu siedlisk dogodnych dla chronionych gatunków)”⁹¹.

18 października 2012 roku Komisja Europejska wydała nowe zalecenia pt. „Transport wodny śródlądowy i sieć Natura 2000 – zrównoważony rozwój śródlądowych dróg wodnych i zarządzanie nimi w kontekście dyrektywy

⁹¹ P. Pawlaczyk, A. Jeremaczek, *Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000*, WWF Polska, Warszawa 2004, s. 35.

ptasiej i siedliskowej”. W dokumencie podkreślono znaczenie żeglugi śródlądowej dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju transportu i wyjaśniono, jak można w najlepszy sposób zapewnić zgodność rozwoju transportu wodnego śródlądowego z polityką UE w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności z przepisami dotyczącymi ochrony przyrody⁹².

Podkreślono, że obszary Natura 2000 wcale nie mają stanowić stref wyłączonych z rozwoju oraz że rozwój śródlądowych dróg wodnych jest możliwy pod warunkiem zagwarantowania wystarczającego poziomu ochrony przyrody.

W dokumencie przedstawiono przykłady dobrych praktyk, które pokazują, w jaki sposób można pogodzić rozwój śródlądowych dróg wodnych i zarządzanie nimi z ochroną przyrody. Wykazano korzyści planowania, w którym wymogi ochrony środowiska są brane pod uwagę na każdym etapie procesu rozwoju infrastruktury i zapewniony jest aktywny udział różnych zainteresowanych stron, w tym organizacji pozarządowych i społeczeństwa obywatelskiego, co gwarantuje osiągnięcie rozwiązań korzystnych dla obu stron.

W wydanym w 2011 roku – w ramach projektu UE Platina – zestawieniu „dobrych praktyk w transporcie wodnym śródlądowym” pokazującym na przykładach przedsięwzięć realizowanych w różnych krajach, jak można rozwijać i wdrażać innowacje w tej gałęzi transportu, na stronie poświęconej Polsce podano, że nie znaleziono dobrych praktyk (ang. „POLAND – No good practices for Poland were identified”)⁹³.

Znamienne jest, że w przypadku innych inwestycji infrastrukturalnych, w tym takich, które naruszają ciekły czy krzyżują się z drogami wodnymi, takie argumenty nie są stosowane; po prostu realizowane są podane wcześniej czynności niezbędne dla ochrony przyrody i inwestycja jest realizowana.

W przypadku śródlądowych dróg wodnych mamy zazwyczaj do czynienia z „nadrzędnym interesem publicznym”, bowiem kompleksowe zagospodarowanie dróg wodnych na potrzeby żeglugi śródlądowej jednocześnie spełnia wiele istotnych funkcji z zakresu gospodarki. Dlatego też w krajach UE realizowanych jest wiele inwestycji na śródlądowych drogach wodnych, w tym:

- kanał Sekwana – Skalda o długości 106 km
- podnośnia w Niederfinow
- skrzyżowanie infrastruktury trzech gałęzi transportu z mostem kanałowym w Eberswalde.

Niestety, w Polsce te problemy (potrzeby wodne, ochrona przeciwpowodziowa), czyli aspekt społeczny, jak również ekonomiczny zrównoważonego rozwoju, są w przypadku transportu wodnego śródlądowego bagatelizowane lub pokazywane bardzo nierzetelnie.

Na przykład akceptując fakt, że gałąź ta w najmniejszym stopniu degraduje środowisko, brak inwestycji na śródlądowych drogach wodnych uzasadnia się ogromnymi kosztami ich zagospodarowania, nie wspominając o wielozadaniowości śródlądowych dróg wodnych, która powoduje, że duża część nakładów inwestycyjnych dotyczy funkcji pozatransportowych, których efekty też są znaczne, a straty związane z brakiem zagospodarowania przekraczać mogą nakłady na rozwój dróg wodnych.

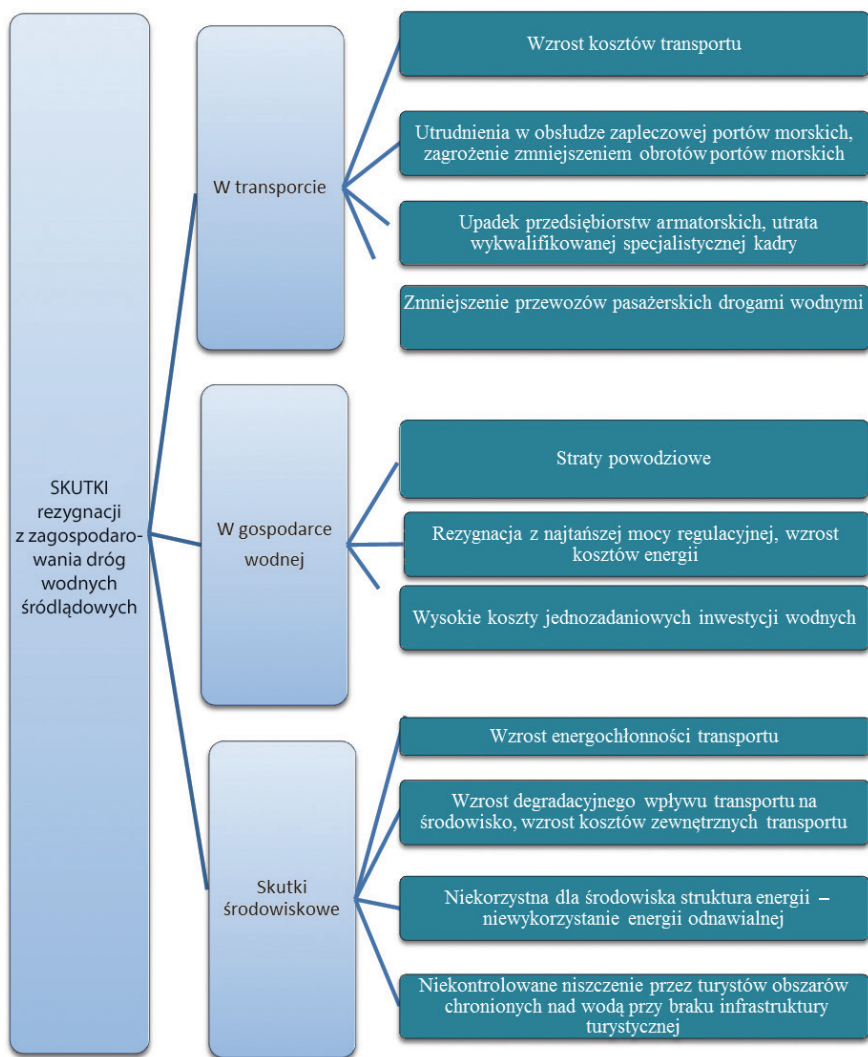
Utrata szans

Zaniechanie rozwoju śródlądowych dróg wodnych może oznaczać **bezwrotną utratę szans** na:

- zrównoważony rozwój gospodarki (zrównoważony rozwój transportu, wykorzystanie energii odnawialnej, zapobieganie dewastacji naturalnego środowiska w rejonach rzek, ochronę przeciwpowodziową)
- uzyskanie przez dynamicznie rozwijające się polskie porty morskie dominującej pozycji na Bałtyku
- stymulowanie rozwoju regionalnego.

⁹² Guidance document on Inland waterway transport and Natura 2000. Guidance document on sustainable inland waterway development and management in the context of the EU Birds and Habitats Directives, European Commission, Brussels 2012.

⁹³ European Good Practices Report for Inland Waterway Transport, Platina, March 2011.



Rys. 70. Skutki rezygnacji z zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych / źródło: opracowanie własne

Zagrożenie, że utrata szans może być bezpowrotna, rośnie wraz z narastającą dekapitalizacją infrastruktury wodnej, której odnowa będzie wymagała coraz większych nakładów. Uwzględniając fakt, że szanse na pozyskanie dodatkowych środków uniżnych na rozwój śródlądowych dróg wodnych maleją, w przyszłości nadrobienie wieloletnich zaniedbań może być problematyczne.

**SPOŁECZNO-EKONOMICZNE SKUTKI
ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY**

CZĘŚĆ II

BADANIE POPYTU NA PRZEWOZY DROGĄ WODNĄ DOLNĄ WISŁĄ



Spis treści

I. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW	95
1.1. Znaczenie badań popytu na przewozy ładunków	95
1.2. Metody badań popytu na przewozy	96
1.3. Przegląd prognoz popytu	100
II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WISŁĄ	113
2.1. Metodyka badania popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą	113
2.2. Czynniki kształtujące popyt na przewozy ładunków w rejonie dolnej Wisły	116
2.2.1. Prognozy przeładunków w polskich portach morskich	116
2.2.2. Poziom aktywności gospodarczej w regionie.....	121
2.2.3. Możliwości zaspokojenia popytu przez inne gałęzie transportu.....	131
2.2.4. Prognoza popytu na przewozy dolną Wisłą	134
2.3. Analiza wyników badań – wnioski	145
III. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY PASAŻERSKIE ŻEGLUGĄ ŚRÓDLĄDOWĄ W REJONIE DOLNEJ WISŁY	147
3.1. Rodzaje przewozów pasażerskich w żegludze śródlądowej	147
3.2. Tendencje rozwojowe przewozów pasażerskich w Europie	149
3.3. Przewozy pasażerskie w Polsce	153
3.4. Prognoza przewozów pasażerskich żeglugą śródlądową w rejonie drogi wodnej dolnej Wisły	159



I. Analiza dotychczasowych badań popytu na przewozy ładunków

1.1. Znaczenie badań popytu na przewozy ładunków

W ogólnej systematyce prognoz rozwoju transportu badania popytu na usługi przewozowe mają znaczenie **kluczowe**. Badania te mają bowiem w procesie prognozowania rozwoju systemu transportowego charakter **inicjujący**. Wynika on z faktu, że badania te stanowią istotną podstawę do opracowań innych pochodnych prognoz oraz projekcji przyszłych działań inwestycyjnych.

Badania popytu na przewozy mają zasadnicze znaczenie dla programowania kierunków rozwoju infrastruktury liniowej, ale także punktów transportowych, których lokalizacja oraz zdolność przeładunkowa muszą być dostosowane do przestrzennego rozmieszczenia popytu na przewozy.

Znaczenie badań popytu na przewozy dla optymalnego kształtowania lokalizacji punktów transportowych jest tym większe, że rola punktów transportowych nie ogranicza się tylko do zapewnienia dostępu do usług danej gałęzi transportu. Funkcje punktów transportowych są znacznie szersze, a w szczególności portów rzecznych, które – jak wynika z doświadczeń międzynarodowych – dzięki przekształcaniu się w wielofunkcyjne centra logistyczne odgrywają ważną rolę w pogłębianiu integracji międzygałęziowej transportu i są ważnym czynnikiem miastotwórczym¹. Znajomość potrzeb przewozowych jest więc istotna z punktu widzenia możliwości optymalnego kształtowania rozwoju systemu transportowego oraz racjonalizacji procesów transportowych.

Rzetelność szacunków faktycznego popytu oraz prognoz popytu na przewozy ma także istotne znaczenie z punktu widzenia finansowej wykonalności projektów inwestycyjnych. Rzetelność i wiarygodność danych dotyczących wielkości i struktury popytu na przewozy znacznie bowiem wpływa na wyniki oceny ekonomicznej efektywności planowanych inwestycji infrastrukturalnych.

¹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, W. Rydzkowski, *Transport wodny śródlądowy*, Gdańsk 2007, s. 86–88.

1.2. Metody badań popytu na przewozy

Szacowanie faktycznego i potencjalnego popytu, w zależności od dostępnych informacji, może być przeprowadzane różnymi technikami. Z punktu widzenia poziomu sformalizowania procedur badawczych, badania stanów i zjawisk ekonomicznych, a także prognozy zmian tych procesów – szacowanie może być realizowane z wykorzystaniem technik ilościowych oraz technik jakościowych. W ramach ujęcia ilościowego badania popytu na przewozy mogą być prowadzone z wykorzystywaniem m.in. następujących metod:

- prostej ekstrapolacji trendu
- porównawczych (wskaźnikowych)
- modelowania ekonometrycznego.

Szacowanie popytu na przewozy za pomocą metody prostej ekstrapolacji trendu opiera się na założeniu, że w przyszłości popyt na przewozy będzie wykazywał zbliżoną tendencję do dotychczasowej, a czynniki określające ten popyt będą występowały w tych samych proporcjach.

W ramach tej metody stosowana jest technika polegająca na wykorzystaniu analizy regresji, w której **podstawowym czynnikiem kształtującym prognozowaną zmienną jest czas**. Najprostszym założeniem jest liniowe powiązanie tych zmiennych. W tym przypadku prognozowana zmienna wynika z następującej funkcji:

$$Y = a + bt$$

gdzie: Y – prognozowana zmienna, a – wyraz wolny, b – współczynnik kierunkowy, t – czas.

Założenie, że popyt na przewozy jest wyłącznie funkcją czasu, jest zbyt dużym uproszczeniem rzeczywistości gospodarczej. Dlatego też narzędzie to praktycznie należy wykluczyć spośród metod prognozowania długofalowych zmian, w tym w odniesieniu do popytu na przewozy.

Znacznie częściej w praktyce stosowany jest model ekstrapolacji trendu polegający na założeniu stałej stopy wzrostu. W tym przypadku popyt na przewozy wynika z następującej zależności²:

$$Y = p(1 + g)^t$$

gdzie: Y – prognozowana zmienna, p – wielkość bazowa zmiennej, g – stopa wzrostu, t – czas.

Ekstrapolacja trendu

W metodzie ekstrapolacji trendu zakłada się, że zaobserwowane w przeszłości tendencje będą kontynuowane w przyszłości. Ze względu na to, że jest to pewne uproszczenie, metoda ta może być stosowana przede wszystkim w zakresie badań wielkości popytu na przewozy w ogóle. Zastosowanie tej metody w odniesieniu do badań popytu na przewozy określoną gałęzią transportu wiąże się natomiast z przyjęciem założenia, że zachowana zostanie dotychczasowa struktura gałęziowego podziału zadań przewozowych³. Jednym z podstawowych celów wspólczesnej polityki transportowej jest zrównoważony rozwój transportu poprzez zwiększenie roli w systemie transportowym gałęzi mniej uciążliwych dla środowiska, w tym transportu wodnego śródlądowego. Tak więc np. poprawa żeglowności drogi wodnej dolnej Wisły może przyczynić się do istotnego przełamania dotychczasowych tendencji w zakresie kształtowania się popytu na przewozy tą gałęzią transportu, poprzez przejęcie części zadań przewozowych z transportu samochodowego.

W badaniach popytu na przewozy mogą mieć zastosowanie **metody porównawcze (wskaźnikowe)**, które pozwalają na wyprowadzenie współzależności między wartością określonych czynników ekonomicznych a wielkością przewozów. Zgodnie z założeniami metod porównawczych czynniki te decydują o skali i tempie wzrostu przewozów, gdyż przyrost przewozów (potrzeb przewozowych) traktowany jest jako skutek zmian czynników ekonomicznych, przyjętych w tych metodach. Badania takie mogą być realizowane w oparciu o:

² Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, 2008.

³ W. Morawski, *Metody prognozowania przewozów ładunków*, Warszawa 1976, s. 51, 77.

- wskaźniki transportochłonności, obrazujące relację pomiędzy wielkością przewozów a wielkością produktu krajowego brutto (PKB) lub poziomem produkcji globalnej
- wskaźniki przewozowości, przedstawiające relację pomiędzy wielkością przewozów a wielkością lub wartością produkcji.

Popyt na przewozy ładunków ma charakter pochodny w stosunku do popytu na rynku towarowym. Zapotrzebowanie na usługi transportowe jest więc silnie uzależnione od poziomu aktywności gospodarki. Szczególnie silne powiązania występują między popytem na przewozy a zmianami PKB.

Szacuje się, że w latach 1995–2013 korelacja pomiędzy zmianami pracy przewozowej w transporcie ładunków a zmianami produktu krajowego brutto (PKB) – w cenach z 2000 roku – wynosiła 0,92, a w przewozach pasażerskich 0,98. Oznacza to, że zmiany PKB prawie w 85% są wyjaśnieniem dla zmian popytu na przewozy ładunków i w 96% dla zmian w przewozach pasażerskich.

Jednym z warunków zachowania właściwego ładu ekonomicznego w procesie zrównoważonego rozwoju jest racjonalne korzystanie z usług transportowych przez gospodarkę i społeczeństwo. Dlatego też zapotrzebowanie na usługi transportowe powinno być wynikiem ekonomicznie uzasadnionych potrzeb gospodarki narodowej. Istotne jest więc zerwanie bezpośredniej zależności pomiędzy wzrostem przewozów a wzrostem PKB i zmniejszanie poziomu transportochłonności PKB. Z analizy długookresowej wynika, że zjawisko to jest obserwowane w 28 krajach UE. Podczas gdy średnio w 2005 roku na 1 tys. euro PKB w tych krajach przypadało 205 tkm i 1,6 tony ładunku, to w 2013 roku – 168,6 tkm i 1,2 tony ładunku (tab. 1).

W świetle przedstawionych zależności obserwacja tendencji zmian w zakresie podstawowych proporcji makroekonomicznych (w tym zwłaszcza poziomu transportochłonności PKB), a także zmian zachodzących w różnych sektorach gospodarki ma szczególne znaczenie w badaniach potrzeb przewozowych.

Badania popytu na przewozy nie mogą jednak opierać się wyłącznie na zmiennych egzogenicznych opisujących zmiany w rozwoju gospodarczym regionu. Istotne znaczenie w tych badaniach mają bowiem także czynniki wewnętrztransportowe. Pomijanie czynników wewnętrztransportowych, a zwłaszcza parametrów decydujących

Lata	Paca przewozowa (mld tkm)	Przewozy ładunków** (mln ton)	PKB w cenach bieżących (mld euro)	Transportochłonność PKB	
				tkm/tys. euro	tony/tys. euro
2005	2 358	18 494,2	11 510,1	204,9	1,61
2006	2 435	19 255,0	12 177,0	200,0	1,58
2007	2 522	19 722,2	12 909,4	195,4	1,53
2008	2 481	19 460,4	12 993,6	190,9	1,50
2009	2 195	17 107,0	12 249,6	179,2	1,40
2010	2 314	17 079,5	12 794,3	180,9	1,33
2011	2 309	17 238,2	13 177,3	175,2	1,31
2012	2 250	16 217,5	13 429,0	167,5	1,21
2013	2 280	16 132,9	13 541,7	168,6	1,19

* transport samochodowy, kolejowy i wodny śródlądowy

** dane częściowo szacunkowe

Tab. 1. Relacje pomiędzy PKB a pracą przewozową i wielkością przewozów* w 28 krajach UE / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gross domestic product at market prices*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> [dostęp: 9.09.2015]; *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015

o przyszłej podaży transportu, może być przyczyną poważnych zniekształceń wyników badań popytu w zakresie struktury gałęziowej.

Kanał Sekwana – Europa Północna

Przykładem mogą być oczekiwane korzyści wynikające z budowy kanału Sekwana – Europa Północna (rys. 1). Kanał ten jest budowany równolegle do istniejącego, na którym mogą być eksploatowane statki o maksymalnej nośności 600 ton. Na nowo budowanym kanale będą mogły być eksploatowane jednostki o tonażu 4500 ton, a prześwity w świetle mostów na tej drodze wodnej umożliwią przewozy kontenerów w trzech warstwach na pokładzie. Oczekuje się, że uzyskana w ten sposób zmiana warunków infrastrukturalnych wewnątrz regionów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie kanału (Ile-de-France, Nord-Pas-de-Calais, Pikardia i Górna Normandia) istotnie wpłynie na pozycję transportu wodnego śródlądowego i gałęziowy podział zadań przewozowych w północnej Francji i regionach przygranicznych.

Dzięki kanałowi przewozy ładunków na osi północ – południe w 2020 roku będą prawie 3-krotnie większe, niż gdyby wykorzystywano dotychczasowy kanał (tab. 2). Przewiduje się, że w 2020 roku przewozy na nowym kanale osiągną poziom od ok. 13,5 do 15 mln ton, łącznie z przewozami kontenerowymi (250 tys. TEU), a w 2050 roku nawet 27,7 mln ton (z czego 2/3 stanowić będzie ruch tranzytowy).

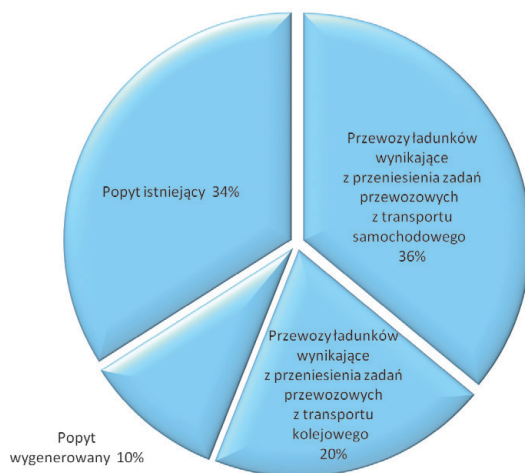
W 2020 roku przewozy realizowane w ramach popytu dotychczasowego będą stanowić 34% ogółu przewozów (rys. 2). Natomiast ponad połowa łącznych przewozów na kanale będzie wynikała z przejęcia części ładunków



Rys. 1. Kanał Sekwana – Europa Północna / źródło: *Transport fluvial en Ile-de-France: de belles perspectives de croissance sur le long terme* [online], <http://www.rsenews.com/public/secteurs/transport-fluvial-idf.php> [dostęp: 20.10.2015]

Wyszczególnienie	2020	2050
Nowo budowany kanał Sekwana – Europa Północna	13,8–14,9	16,3–27,7
Obecny kanał Sekwana – Europa Północna	5,1	5,0

Tab. 2. Przewozy ładunków na osi północ – południe poprzez kanał Sekwana – Europa Północna (mln ton) / źródło: *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2011-2, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2011



Rys. 2. Struktura źródeł popytu na przewozy ładunków transportem wodnym śródlądowym na osi północ – południe poprzez kanał Sekwana – Europa Północna w 2020 r. (%) / źródło: *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2011-2, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2011

z transportu samochodowego (36%) i kolejowego (20%). Nowy wygenerowany popyt na przewozy ładunków dzięki budowie kanału będzie stanowił 10% ogółu przewozów. Popyt ten będzie przede wszystkim pochodził z sektora przemysłowego, w tym zwłaszcza przemysłu chemicznego i motoryzacyjnego.

Można oczekiwać, że stworzenie nowoczesnej drogi wodnej Sekwana – Europa Północna przyczyni się do wzrostu znaczenia żeglugi śródlądowej w sąsiednich regionach. Obecnie udział żeglugi śródlądowej na osi północ – południe w obsłudze potrzeb przewozowych wynosi 3%. Dla porównania udział żeglugi śródlądowej w regionach położonych nad Sekwaną sięga nawet 13%⁴.

Przewidywane zmiany w dostępności do infrastruktury transportowej i jej możliwościach przepustowych (czynnik wewnątrztransportowy) mają więc istotne znaczenie dla przyszłego gałęziowego i przestrzennego rozkładu potrzeb przewozowych. Czynnik ten powinien zatem być również brany pod uwagę w badaniach popytu na przewozy.

Modelowanie ekonometryczne

W procesie badań popytu wykorzystywane są także techniki modelowania ekonometrycznego, polegające na budowie modeli przyczynowo-skutkowych jedno- lub wielowymiarowych. Modele umożliwiają identyfikację zależności jednego lub kilku analizowanych zjawisk (zmienne objaśniane, zmienne zależne) od innych czynników (zmienne objaśniające, zmienne niezależne) oraz pozwalają na wyznaczenie ich przebiegu w przyszłości.

Metody ilościowe mogą mieć stosunkowo dużą wartość poznawczą w zakresie badań ogólnej wielkości przewozów w gospodarce narodowej. Metody te mają natomiast ograniczone znaczenie w badaniach zmian jakościowych potrzeb przewozowych, jak również w badaniach struktury tych potrzeb (struktura gałęziowa potrzeb przewozowych, struktura asortymentowa, relacyjna, odległościowa). Ograniczenia związane ze stosowaniem metod ilościowych mogą być wyeliminowane poprzez zastosowanie jakościowych technik badań popytu na przewozy ładunków. Techniki badań jakościowych polegają na obserwacji faktów będących podstawą

⁴ *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2011-2, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2011.

do formułowania twierdzeń i prawdziwości o charakterze ogólnym⁵. Jakościowe badania popytu na przewozy ładunków opierają się na wykorzystaniu:

- metod demoskopijnych
- eksperckich.

Metody demoskopijne

Do najbardziej znanych **metod demoskopijnych**⁶ należą wywiady (ankiety). Metody demoskopijne polegają na bezpośrednim pozyskaniu od podmiotów gospodarczych wiedzy dotyczącej wielkości i struktury potrzeb przewozowych, a także informacji na temat subiektywnych motywów preferencji użytkowników transportu⁷. Wykorzystanie metody ankietowej wiąże się jednak z pewnymi problemami, do których zalicza się przede wszystkim ograniczoną możliwość weryfikacji uzyskanych informacji. Mimo to metoda ta znajduje liczne zastosowania praktyczne w badaniach procesów społeczno-gospodarczych, w tym w zakresie wielkości i kierunków zmian potrzeb przewozowych gospodarki.

Ponieważ badania te mają charakter podmiotowy, stąd też z natury należą do grupy metod niewyczerpujących (nie obejmują całej zbiorowości użytkowników transportu). Z reguły bowiem badania tą metodą obejmują najważniejsze podmioty gospodarcze będące generatorami potrzeb przewozowych. **Badania te mają więc charakter punktowy. Uzasadnienie takiego podejścia badawczego stanowi fakt, że popyt na przewozy nie występuje jako taki w ogóle, lecz w konkretnych punktach przestrzeni gospodarczej.** Punktowy przekrój badań popytu na przewozy jest szczególnie uzasadniony w badaniach dotyczących określonych regionów gospodarczych.

Metody eksperckie

W badaniach popytu bardzo często znajdują zastosowanie **metody eksperckie**, polegające na logicznej analizie problemu przez zespół ekspertów. Konstruowane na podstawie tej metody diagnozy oraz prognozy wielkości i struktury popytu na przewozy są efektem ich wiedzy, doświadczenia, wyobraźni oraz intuicji⁸.

1.3. Przegląd prognoz popytu

Jak wynika z wcześniejszych rozważań, popyt na przewozy drogą wodną dolną Wisłą jest wynikiem oddziaływania zmian zachodzących w gospodarce. Z drugiej strony popyt może być generowany poprzez stosowanie różnych narzędzi polityki gospodarczej i transportowej, której celem jest stymulowanie rozwoju społeczno-gospodarczego lub kształtowanie odpowiedniej struktury systemów transportowych (rys. 3).

Dlatego też analiza dotychczasowych badań popytu na transport przeprowadzona zostanie na różnych płaszczyznach:

- globalnej
- europejskiej
- portów morskich
- regionalnej (rys. 4).

Globalizacja

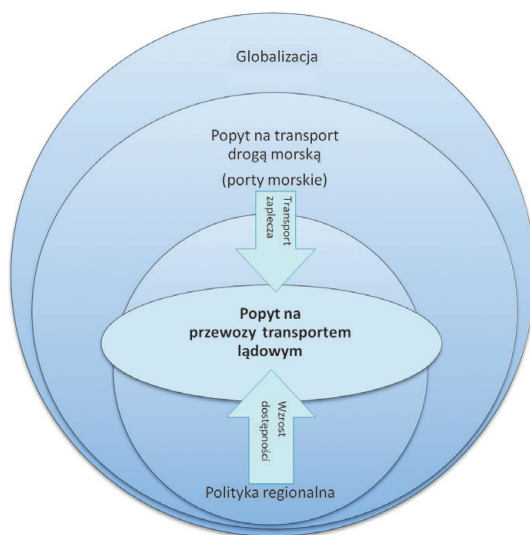
Rozwój gospodarczy i globalizacja przy obecnych tendencjach rozwoju wymiany towarowej powodowały, że **wzrost potrzeb przewozowych** od wielu lat wyprzedzał wzrost PKB (sytuacja taka trwała do czasu kryzysu gospodarczego w 2008 roku, w którym nastąpiło załamanie tych tendencji). Od 2010 roku tendencje te powróciły z większym natężeniem; przy spadającym PKB przewozy pasażerów i ładunków zaczęły gwałtownie rosnąć (rys. 5).

⁵ S. Stachak, *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa 2006, s. 159.

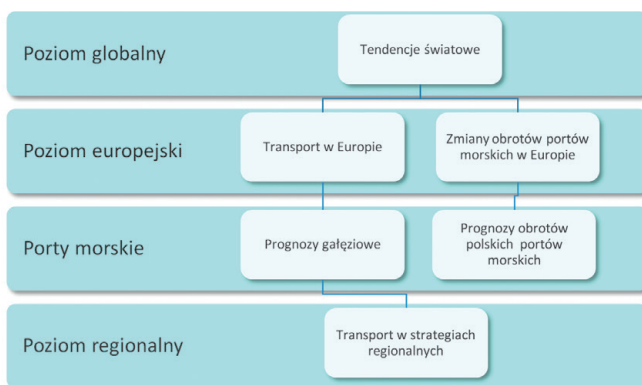
⁶ Demoskopia – badanie opinii i nastrojów społecznych, podejmowane w celach diagnostycznych i prognostycznych.

⁷ W. Grzywacz, *Metody badań potrzeb przewozowych* [w:] J. Burniewicz, W. Grzywacz, *Ekonomika transportu*, Warszawa 1989, s. 168.

⁸ Por. *Zarządzanie strategiczne. Systemowa koncepcja biznesu*, red. M. Roszkiewicz, Warszawa 2005, s. 232.



Rys. 3. Czynniki determinujące popyt na przewozy / źródło: opracowanie własne



Rys. 4. Poziomy badań popytu na transport / źródło: opracowanie własne

Według badań OECD do 2050 roku nastąpi w stosunku do 2010 roku wzrost PKB:

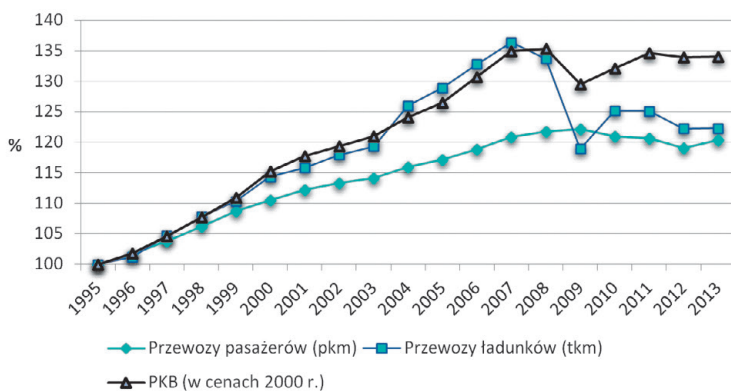
- krajów OECD o ponad 111%
- gospodarek wschodzących o ponad 466%⁹
- reszty świata o prawie 437% (rys. 6).

Według badań International Transport Forum, globalizacja, związany z nią rozwój gospodarczy wielu regionów świata i aktywizacja handlu zagranicznego spowodują do roku 2050:

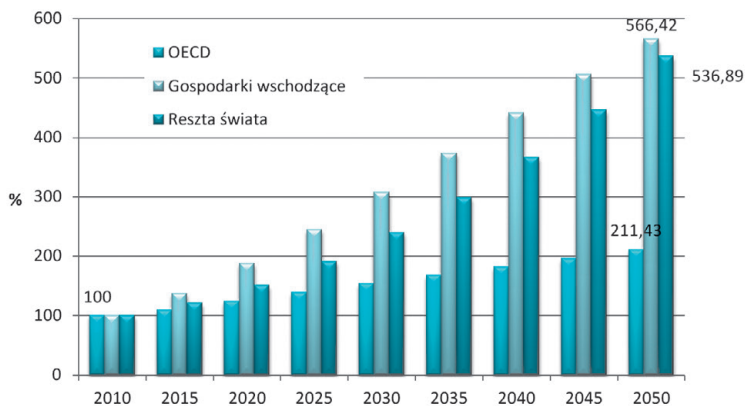
⁹ Gospodarki wschodzące obejmują kraje byłego Związku Radzieckiego i nienależące do UE kraje Europy Południowo-Wschodniej.

- 4-krotny wzrost popytu na transport
- zwiększenie średniej odległości przewozu o 12% w wyniku zmian struktury geograficznej handlu (przewozy na północnym Pacyfiku przewyższają przewozy na północnym Atlantyku)
- ponad 4-krotny (współczynnik 4,3) wzrost międzynarodowego transportu towarowego.

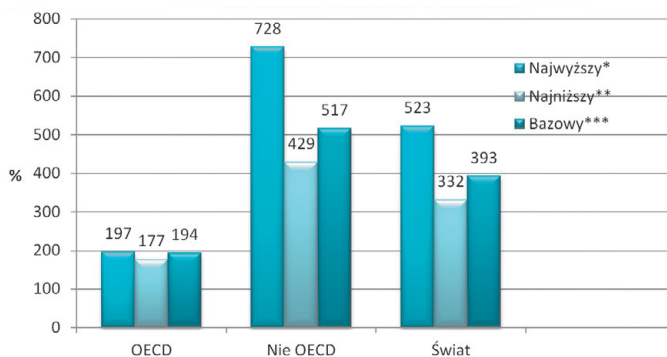
Na rys. 7 przedstawiono trzy warianty popytu na transport w krajach OECD, krajach nienależących do OECD oraz średnio dla wszystkich krajów świata. Warianty różnią się w zależności od tempa wzrostu popytu na transport w stosunku do PKB. W wariantie najwyższym przewidziano utrzymanie się w latach 2010–2050 dotychczasowego tempa wzrostu popytu w stosunku do PKB, w wariantie najniższym założono zmniejszające się tempo wzrostu popytu do 0,7 w 2030 roku, a w wariantie bazowym założono, że tempo wzrostu popytu będzie ewoluowało stosownie do wzrostu dochodów mieszkańców; jeżeli zwiększy się PKB na mieszkańca, tempo wzrostu popytu będzie malało.



Rys. 5. Dynamika rozwoju gospodarczego i pracy przewozowej w transporcie ładunków i pasażerów w krajach UE-28 w latach 1995–2013 (1995 = 100) / źródło: *EU transport in figures 2015. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015



Rys. 6. Prognoza zmian PKB w krajach OECD, gospodarkach wschodzących i pozostałych krajach (rok 2010 = 100) / źródło: *Transport Outlook 2014*, International Transport Forum, OECD 2014



* Tempo wzrostu popytu na transport nie zmienia się w latach 2010–2050

** Tempo wzrostu popytu na transport we wszystkich krajach zmniejszy się do 0,7 do 2030 r.

*** Tempo wzrostu popytu będzie ewoluowało stosownie do wzrostu PKB, jeżeli zwiększy się PKB na mieszkańca, tempo wzrostu popytu będzie malało

Rys. 7. Prognoza popytu na transport w tkm (2010 = 100) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport Outlook 2014*, International Transport Forum, OECD 2014

W rezultacie zmian popytu emisja CO₂ z transportu towarowego wzrośnie do 2050 roku o 290%. Udział transportu krajowego w międzynarodowych przepływach towarowych określono na 10% międzynarodowego transportu towarów, ale jednocześnie ta część transportu emituje aż 30% CO₂. Stąd ogromna rola polityki transportowej poszczególnych krajów w kształtowaniu proekologicznej struktury gałęziowej systemów transportowych oraz we wdrażaniu innowacyjnych, przyjaznych dla środowiska rozwiązań w transporcie.

Nowe prognozy z 2015 roku przewidują do 2050 roku wzrost popytu na transport w Europie o 216% w stosunku do 2010 roku (rys. 8).

W tonokilometrach wzrost przewozów, szacowany dla poszczególnych regionów, przedstawiony został na rys. 9.

Badania europejskie

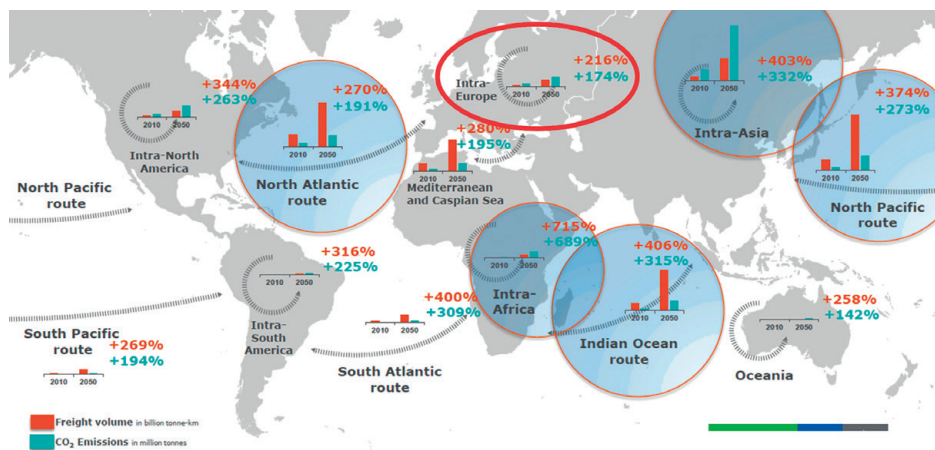
Według europejskich szacunków **popyt na przewozy ładunków w latach 2005–2020 wzrośnie do 2030 roku o 40%, zaś do 2050 roku – ponad 80%** (rys. 10)¹⁰. W przewozach pasażerów wzrost ten będzie nieco wolniejszy: 34% do 2030 roku i 51% do 2050 roku¹¹.

Badania przeprowadzone przez zachodnioeuropejskie instytuty badawcze przewidują nieco szybszy wzrost popytu na transport. W 27 krajach UE popyt wzrósłby w latach 2007–2040 o 81%, ale wzrost ten byłby bardzo zróżnicowany w różnych grupach ładunkowych (rys. 11).

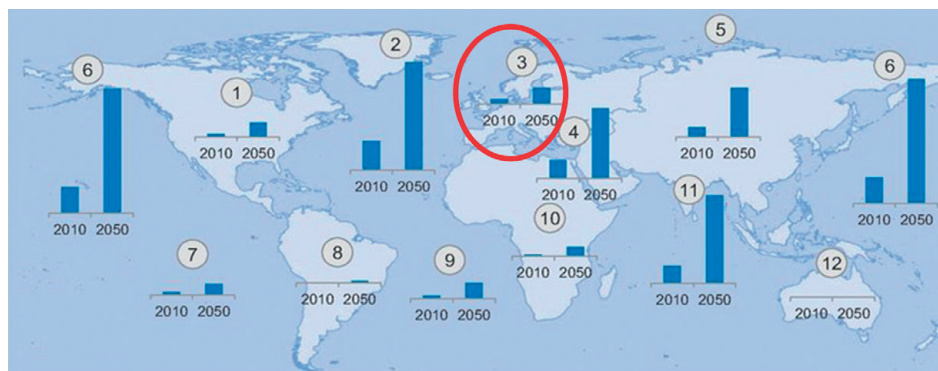
W nowszych europejskich prognozach pokazano zmienne tempo wzrostu popytu na transport. Do 2030 roku popyt na przewozy ładunków będzie wykazywał silną korelację z PKB (rys. 12). Ukończenie do 2030 roku sieci bazowej TEN-T i sieci kompleksowej do 2050 roku doprowadzi do poprawy infrastruktury transportowej, koncentracji przewozów międzynarodowych i wydłużenia relacji przewozowych. Zakłada się także:

¹⁰ *Transport 2050: The major challenges, the key measures*, MEMO/11/197, Brussels, 28 March 2011.

¹¹ Ibidem.



Rys. 8. Prognoza wzrostu wolumenu transportu w latach 2010–2050 wg regionów / źródło: *Transport Outlook 2015*, International Transport Forum, OECD 2015



1. Ameryka Północna; 2. Północny Atlantyk; 3. Europa; 4. Morze Śródziemne i Kaspiańskie; 5. Azja; 6. Północny Pacyfik; 7. Południowy Pacyfik; 8. Południowa Ameryka; 9. Południowy Atlantyk; 10. Afryka; 11. Ocean Indyjski; 12. Oceania

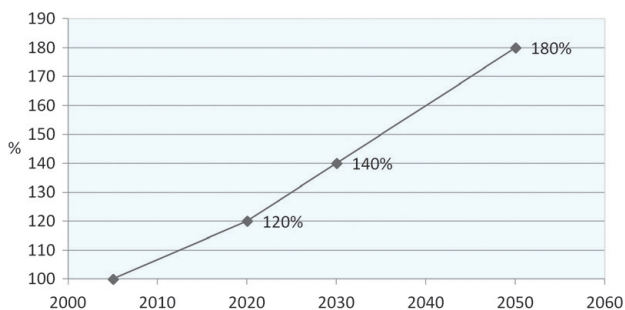
Rys. 9. Międzynarodowe przewozy ładunków w tkm według regionów świata w 2010 i 2050 r. / źródło: *Transport Outlook 2015*, International Transport Forum, OECD 2015

- rozwój logistyki
- poprawę współpracy międzygałęziowej (transportu kolejowego, samochodowego i wodnego śródlądowego) dzięki inteligentnym systemom transportowym (ITS), które są częścią sieci transportowej
- redukcję czasu przewozów wskutek zmniejszenia kongestii na drogach.

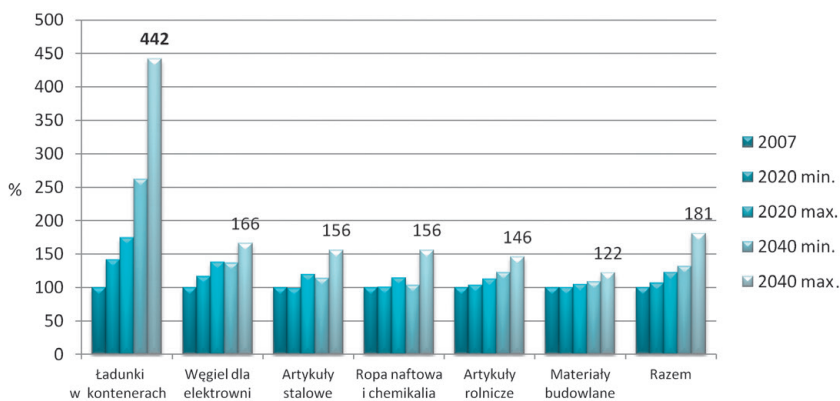
Struktura gałęziowa

Przewozy **transportem samochodowym** wzrosną o ok. 55% między 2010 a 2050 rokiem (1,1% średniorocznie), ale wzrost ten nie będzie równomierny w UE. Najwyższy wzrost przewozów transportem samochodowym nastąpi

I. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW



Rys. 10. Dynamika wzrostu popytu na przewozy ładunków w krajach UE (2005 = 100) / źródło: opracowanie własne na podstawie: Zrównoważony rozwój polityki transportowej UE i sieci TEN-T. Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie zrównoważonego rozwoju polityki transportowej UE i sieci TEN-T (opinia rozpoznawcza na wniosek przyszej prezydencji polskiej), Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, Bruksela 2011; *Transport 2050: The major challenges, the key measures*, MEMO/11/197, Brussels, 28 March 2011



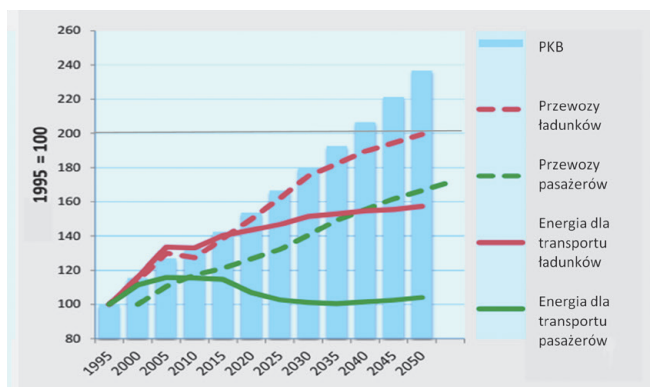
Rys. 11. Prognoza popytu na transport ładunków w 27 krajach UE (2007 = 100) / źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Quispel, *Medium and longterm perspectives in Inland Waterway Transport in the European Union*, NEA, Brussels, 5. July 2011

w nowych krajach UE (72% w latach 2010–2050, 1,4% średniorocznie). Tam też nadal zauważalna będzie silna zależność między transportem i PKB. Jednak powolnie zmniejszy się udział tej gałęzi w obsłudze potrzeb przewozowych z 71% w 2010 roku do 70% w 2050 roku.

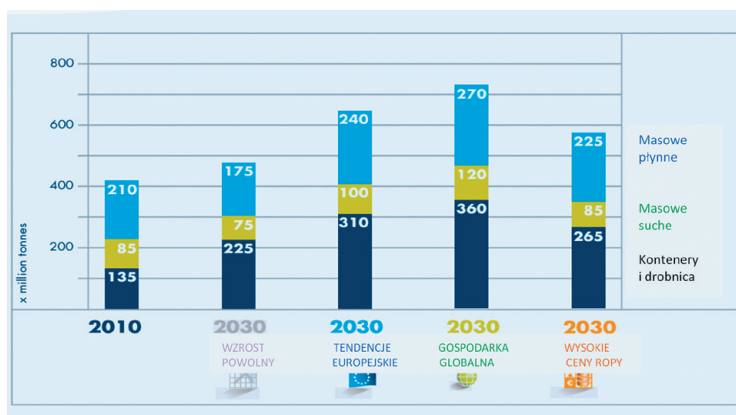
Do 2050 roku **transport kolejowy** ładunków wykaże najwyższy wzrost w przewozach ładunków (79%, odpowiednio 1,5% średniorocznie) i jego udział wzrośnie z niemal 16% w 2010 roku do 18% w 2050 roku. Stanie się tak z powodu ukończenia linii kolejowych w sieci bazowej i kompleksowej, co poprawi konkurencyjność tej gałęzi transportu.

Wzrost PKB, ukończenie sieci bazowej i kompleksowej oraz poprawa integracji gałęzi transportu wpłyną również na przewozy **transportem wodnym śródlądowym**, w którym przewiduje się wzrost przewozów o 41% między 2010 a 2050 rokiem (0,9% średniorocznie). Jednak relatywnie szybszy wzrost przewozów transportu samochodowego i kolejowego doprowadzi do niewielkiego spadku udziału tej gałęzi w przewozach ładunków z 13% w 2010 roku do 12% w 2050 roku¹².

¹² EU energy, transport and GHG emissions trends to 2050, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2014, s. 40.



Rys. 12. Tendencje wzrostu popytu na transport w krajach UE (1995 = 100) / źródło: *EU energy, transport and GHG emissions trends to 2050*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2014, s. 40



Rys. 13. Prognoza przeładunków w porcie Rotterdam do 2030 r. / źródło: *Port vision 2030. Port compass. Direct the future. Start today*, Port of Rotterdam Authority, Rotterdam 2011

Przewozy pasażerskie

Do 2030 roku popyt na przewozy pasażerskie będzie rósł wolniej w wyniku wolniejszego wzrostu PKB i stagnacji, a następnie po 2040 roku z powodu zmniejszenia się populacji oraz nasycenia popytu na samochody osobowe. Oczekuje się, że transport samochodowy utrzyma swoją dominującą pozycję w przewozach pasażerskich. Pomimo wolniejszego wzrostu w stosunku do innych środków transportu udział samochodów osobowych w ogólnych przewozach wyniesie w 2050 roku ok. 67% ogółu przewozów, tj. o 7 p.p. (punktów procentowych) mniej niż w 2010 roku. Przyczyną tych tendencji będzie wspomniane nasycenie rynku samochodami osobowymi, ale też kongestia, wzrost cen paliw kopalnianych i starzenie się ludności UE. Przewozy pasażerów autobusami i motocyklami będą rosły nieco szybciej niż samochodami osobowymi (odpowiednio 0,7% w skali roku i 1,1% w skali roku). Łącznie udział transportu samochodowego zmniejszy się z ok. 84% w 2010 roku do 76% w 2050 roku.

Przewozy pasażerskie transportem lotniczym wzrosną najszybciej – o 133% między 2010 a 2050 rokiem (2,1% średniorocznie), głównie ze względu na szybki wzrost podróży międzynarodowych. Wyższe tempo wzrostu przewozów pasażerskich transportem lotniczym (3,1% średniorocznie w latach 2010–2050) spodziewane jest w nowych krajach UE, ze względu na rozwój międzynarodowych wyjazdów turystycznych i szybszy wzrost PKB *per capita* w tych krajach. Oczekuje się, że udział tej gałęzi wzrośnie o ok. 5 p.p., z 8% w 2010 roku do 13% w 2050 roku.

Pasażerskie przewozy transportem kolejowym wzrosną o 79% w latach 2010–2050 (1,5% średniorocznie), a udział tej gałęzi w obsłudze pasażerów zwiększy się o 2 p.p. (z 8% w 2010 do 10% w 2050 roku), dzięki ukończeniu sieci bazowej TEN-T w 2030 roku, sieci kompleksowej oraz kolei dużych prędkości w 2050 roku. Około 37% pracy przewozowej pasażerskiego transportu kolejowego będzie do 2050 roku realizowana przez koleje dużych prędkości.

Przewozy żeglugą śródlądową, wraz z żeglugą przybrzeżną, mają niewielki udział w przewozach pasażerskich, ale też prognozowany jest umiarkowany wzrost przewozów tą gałęzią w UE (0,7% w skali roku w latach 2010–2050)¹³. Tempo wzrostu przewozów pasażerów żeglugą śródlądową będzie szybsze niż przewozów samochodami osobowymi, które szacowane jest na 0,6% średniorocznie. Przewozy żegluga śródlądowej będą związane przede wszystkim z rozwojem turystyki.

Porty morskie

Obecnie ponad 80% wolumenu handlu światowego przemieszczane jest drogą morską. Udział transportu morskiego wynosi ponad 90% w światowej wymianie towarowej, liczonej w pracy przewozowej¹⁴.

Wzrost popytu na transport wpłynie więc w istotny sposób na wzrost obrotów portów morskich, w tym portów europejskich. W 2011 roku porty UE przeładowały 3,7 mld ton ładunków. Według prognoz w scenariuszu powolnego wzrostu przewiduje się, że do 2030 roku obroty portów morskich wzrosną o 50%¹⁵. Wzrost ten jednak będzie bardzo zróżnicowany w zależności od m.in. położenia portu, jego wyposażenia, jakości świadczonych usług, ale też, w bardzo dużym stopniu, od transportu zaplecza.

Pomiędzy europejskimi portami są znaczne różnice wydajności. Obecnie trzy europejskie porty o największej wydajności – Rotterdam, Hamburg i Antwerpia – obsługują 1/5 wszystkich towarów, które docierają do Europy drogą morską. Różnice w wydajności prowadzą do znacznych strat – wydłużenia szlaków, istotnych zmian w ruchu, wydłużenia czasu transportu morskiego i lądowego, a także zwiększonej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu oraz zwiększenia intensywności ruchu, mającej szkodliwy wpływ na mieszkańców UE i gospodarkę. Wraz ze wzrostem przewozów sytuacja może się pogorszyć, dlatego też konieczne są działania mające na celu zwiększenie konkurencyjności pozostałych portów morskich.

Prognozy obrotów przygotowane przez poszczególne porty morskie potwierdzają przewidywany znaczny wzrost obrotów, zwłaszcza kontenerowych.

Port Rotterdam przygotował prognozę w czterech wariantach (rys. 13). Przy założeniu powolnego wzrostu obroty portowe zwiększyłyby się do 2030 roku o 45 mln ton – z 430 mln w 2010 do 475 mln, a więc o ok. 10%. Jednak już w 2014 roku obroty portu wyniosły 445 mln ton, można więc przyjąć, że bardziej realne są prognozy zakładające szybszy wzrost przeładunków portowych.

Port Hamburg również przewiduje znaczący wzrost obrotów, jednak głównie w grupie kontenerów, i znacznie mniejszy w grupie ładunków masowych suchych (rys. 14).

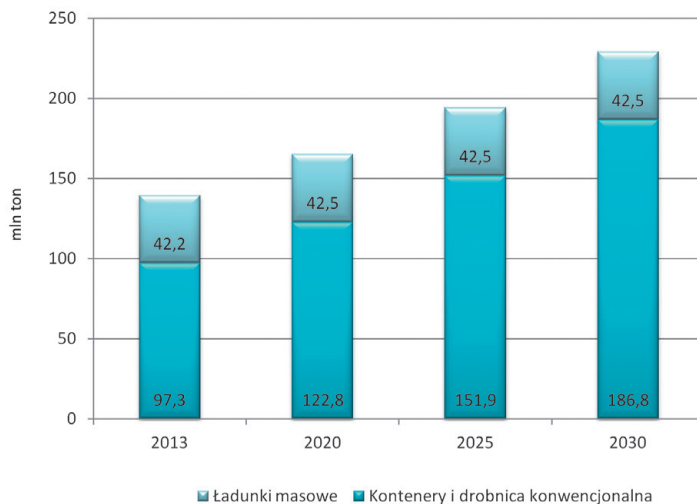
W pozostałych portach niemieckich również przewidywany jest znaczny wzrost obrotów do 2030 roku, łącznie:

- o 173 mln ton w portach Morza Północnego (o 80%), w tym:
 - 90 mln ton (o 86%) w Hamburgu
 - 41,9 mln ton (o 91%) w Bremerhaven
 - 22,9 mln ton (o 93%) w Wilhelmshaven
 - 2,9 mln ton (o 22%) w Bremen

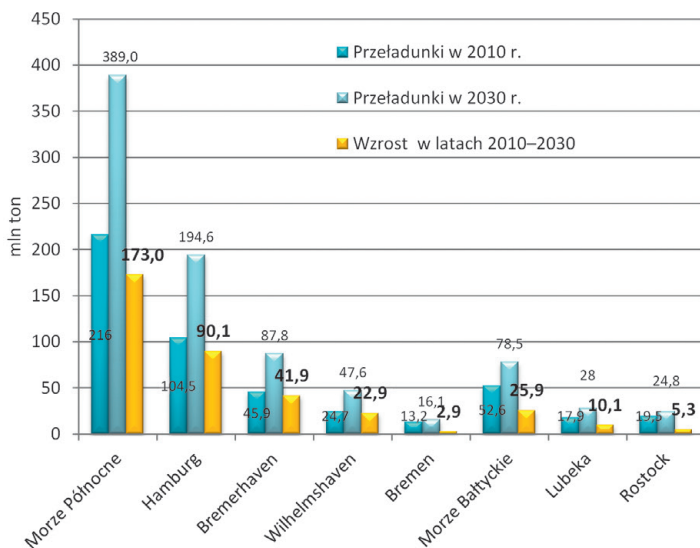
¹³ Ibidem, s. 39.

¹⁴ A.S. Grzelakowski, *Rozwój globalnego handlu i systemu logistycznego i ich wpływ na rynek morskich przewozów kontenerowych*, „Biznes Międzynarodowy w Gospodarce Globalnej” 2013, nr 32.

¹⁵ *Europejskie porty morskie 2030: wyzwania na przyszłość*, Komisja Europejska, Bruksela, 23 maja 2013.

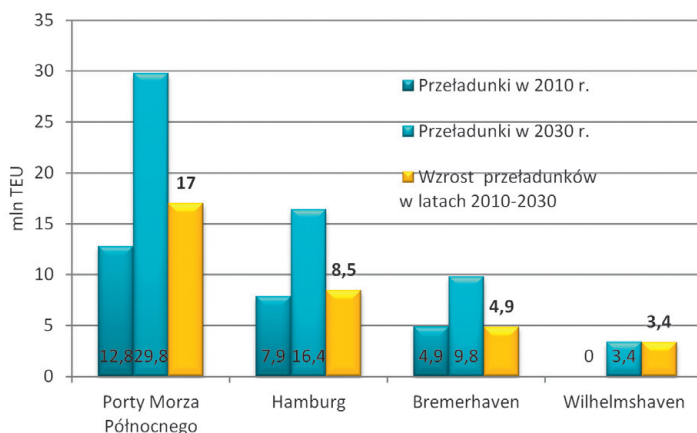


Rys. 14. Prognoza przeładunków w porcie Hamburg do 2030 r. (wariant bazowy) / źródło: *Prognose des Umschlagpotenzials und des Modal Splits des Hamburger Hafens für die Jahre 2020, 2025 und 2030. Band 1: Umschlagpotenzialprognose*, Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik Institute of Shipping Economics and Logistics, Bremen, Mai 2015



Rys. 15. Prognoza przeładunków w największych portach niemieckich do 2030 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Makait, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Los 2 – Seeverkehrsprognose – Eckwerte der Hafenumschlagsprognose*, Berlin, Juli 2013

- o 25,9 mln ton (o ponad 49%) w portach Morza Bałtyckiego, w tym:
 - 10,1 mln ton (o 56%) w Lubecie
 - 5,3 mln ton (o 27%) w Rostocku (rys. 15).



Rys. 16. Prognoza przeładunków kontenerów w największych portach niemieckich na Morzu Północnym (mln TEU) / źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Makait, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Los 2 – Seeverkehrsprognose – Eckwerte der Hafenumschlagsprognose*, Berlin, Juli 2013

W przeładunkach kontenerów wzrost będzie jeszcze większy. Przeładunki kontenerów realizowane są w wybranych portach Morza Północnego, w których wzrost ten wyniesie w latach 2010–2030:

- 17 mln TEU łącznie w portach Morza Północnego – o 133%, w tym:
 - 8,5 mln TEU w Hamburgu – o 108%
 - 4,9 mln TEU w Bremerhaven – o 100%
 - 3,4 mln TEU w Wilhelmshaven, w którym obecnie takie przeładunki nie są realizowane (rys. 16).

Transport zaplecza

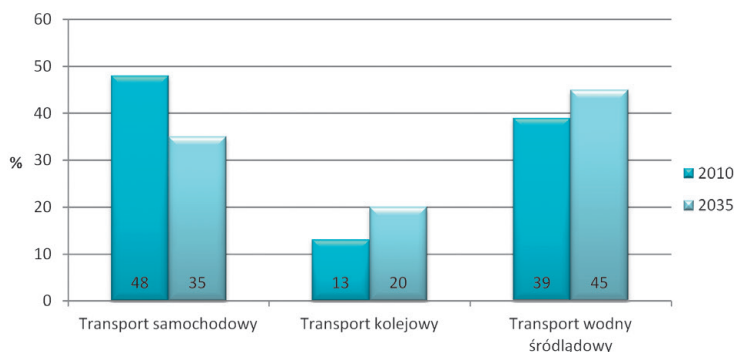
Jak wcześniej wspomniano, tak znaczny wzrost przeładunków w portach morskich będzie wymagał zmian w transporcie zaplecza, bowiem nawet uwzględniając fakt, że tylko część przeładowanych towarów trafia na zaplecze, to bez modernizacji transportu zaplecza realizacja tych planowanych przeładunków nie będzie możliwa. Różne porty radzą sobie z tym problemem odmiennie, niektóre (Rotterdam, Amsterdam, Antwerpia) przewidują wzrost udziału transportu wodnego śródlądowego i kolejowego przy wyraźnej dominacji transportu wodnego śródlądowego, inne, np. Hamburg, stawiają przede wszystkim na transport kolejowy, choć przewozy drogami wodnymi, według prognoz, również będą rosły w relacjach do i z portu Hamburg. W Rotterdamie przewidziany jest do 2035 roku wzrost udziału transportu wodnego śródlądowego w obsłudze obrotów kontenerowych aż do 45%, a kolejowego do 20% (rys. 17).

W Hamburgu obecnie udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze zaplecza wynosi 11%¹⁶, jednak szybszy wzrost roli transportu kolejowego w obsłudze tego portu, który pozwoli na osiągnięcie w 2030 roku 45-proc. udziału w obsłudze obrotów kontenerowych (64 tys. pociągów kontenerowych rocznie), spowoduje, że wzrost przewozów drogami wodnymi nie znajdzie odzwierciedlenia w strukturze gałęziowej transportu zaplecza.

Polskie porty morskie

Porty europejskie są konkurencyjne w stosunku do polskich portów morskich, ładunki obsługiwane w nich mogłyby jednak w części zostać przejęte przez porty polskie pod warunkiem zdobycia przewagi konkurencyjnej. Zaletą polskich portów morskich jest ich korzystne położenie w stosunku do zaplecza na obszarze Polski i krajów Europy Wschodniej (tab. 3).

¹⁶ *Der Hafen Hamburg auf einen Blick*, Handelskammer Hamburg, Mai 2015.



Rys. 17. Zmiany struktury gałęziowej transportu zaplecza w porcie Rotterdam do 2035 r. / źródło: *Port Vision 2030*, Havenbedrijf Rotterdam N.V., Rotterdam 2011

Największą słabością polskich portów morskich jest transport zaplecza, który obecnie znacznie ogranicza ich konkurencyjność i zjawisko to będzie się nasilało wraz ze wzrostem obrotów portowych. Dlatego też przyszłość polskich portów morskich będzie w dużym stopniu uzależniona od rozwiązania problemu transportu na zapleczu, m.in. poprzez włączenie do ich obsługi transportu wodnego śródlądowego. Prognozy obrotów polskich portów morskich są m.in. z tego powodu bardzo zróżnicowane. Analiza tych prognoz zostanie przeprowadzona w rozdziale II.

Prognozy regionalne

Strategia rozwoju transportu w Polsce jest w stosunku do transportu wodnego śródlądowego bardzo zachowawcza¹⁷. Przewiduje się do 2030 roku wzrost przewozów tą gałęzią transportu łącznie, na wszystkich drogach wodnych, do 14 mln ton, podczas gdy w 1979 roku polska żegluga śródlądowa przewoziła 23 mln ton. Zapis w tym dokumencie ogranicza regionalne strategie rozwoju tej gałęzi transportu. Niemniej jednak w strategiach województw położonych nad dolną Wisłą dostrzega się potrzebę jej zagospodarowania.

W „Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze” (Warszawa 2013) stwierdza się, że: „Możliwości transportu wodnego w województwie nie są wykorzystywane. Przez obszar województwa przebiega droga wodna E-40 łącząca docelowo Morze Bałtyckie z Morzem Czarnym. Stanowi ona element europejskiego systemu dróg wodnych wyznaczonych przez Europejską Komisję Gospodarcą ONZ, co stwarza możliwość wykorzystania transportu wodnego na potrzeby rozwoju regionu. Poważną barierę stanowi jednak utrudniona żeglowność. Większość odcinków rzek Wisły, Narwi oraz Bugu nie spełnia wymagań klasy IV i **wymaga odbudowy infrastruktury oraz prac hydrotechnicznych, które powinny umożliwić wykorzystanie potencjału hydroenergetycznego rzeki, łagodzić skutki suszy i poprawić bezpieczeństwo przeciwpowodziowe przy uwzględnieniu konieczności zapewnienia równowagi ekologicznej i trwałego rozwoju regionów położonych nad Wisłą**”.

W „Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2020 roku – Plan modernizacji 2020+” (Toruń, 21 października 2013) napisano: „Niezwyczajnie poważnym problemem jest również stan dróg wodnych oraz brak właściwej infrastruktury dla transportu śródlądowego (intermodalnego). W przyjętej przez Rząd Polityce transportowej państwa stwierdza się, że perspektywy rozwoju transportu wodnego śródlądowego są ściśle uzależnione od modernizacji infrastruktury śródlądowych dróg wodnych. **Ta gałąź transportu odgrywa ważną rolę w realizowanej przez UE strategii przenoszenia ładunków z transportu drogowego na inne bardziej przyjazne dla środowiska gałęzie transportu**”.

W „Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020” (Gdańsk 2012) jako pożądaný kierunek zmian przyjęto:

- „pełne włączenie regionu w transeuropejskie sieci transportowe i energetyczne [...]”
- wzrost udziału transportu intermodalnego w przewozach towarowych

¹⁷ *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*, Warszawa, 22 stycznia 2013.

Relacja z/do	Warszawa	Poznań	Łódź
Rotterdam (Maasvlakte)	1 290	985	1 187
Hamburg (Altenwerder)	873	562	764
Gdańsk (DCT)	344	308	353

Tab. 3. Odległości przewozu z portów morskich do wybranych miast na zapleczu w km / źródło: B. Wenzel, *DCT Gdansk deepwater gateway to central eastern Europe*, Polish Australian Business Seminar, September 13th 2012

- wzrost efektywności energetycznej
- poprawę stanu środowiska oraz środowiskowych warunków życia
- zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego¹⁸.

Marszałek województwa pomorskiego, Mieczysław Struk, określa rolę dolnej Wisły bardziej precyzyjnie: „Przywrócenie żeglugi na Wiśle to przede wszystkim korzyść dla portów morskich Gdańska i Gdyni, które stanowią ważne ogniwa rozwoju naszego regionu [...]. Dynamika przeładunków odnotowywana w naszych portach cieszy, jednak utrzymanie tego trendu wymaga zapewnienia sprawności całego systemu logistyki transportu. Może się bowiem okazać, że w 2020 roku transport nawet 15 tys. TEU dziennie między terminalami kontenerowymi a zapleczem lądowym, przy wykorzystaniu tylko kanału drogowego i kolejowego, będzie po prostu niewykonalny i konieczne będzie wykorzystanie alternatywnej gałęzi transportu. Taką alternatywą jest właśnie żegluga śródlądowa”.

Wnioski

Przeprowadzona analiza dotychczasowych prognoz wykazuje, że:

- globalizacja przyczyni się do ponad 4-krotnego wzrostu popytu na pracę przewozową do 2050 roku
- wzrost popytu na przewozy będzie zróżnicowany w zależności od regionów świata
- w krajach UE przewidywany jest ok. 2-krotny wzrost przewozów ładunków, jednak odmienny w różnych grupach ładunkowych – najwyższy w przewozach kontenerów: 4,4-krotny
- w przewozach pasażerskich przewidywany jest wolniejszy wzrost, przewozy żeglugą śródlądową (pomimo ich niewielkiej skali) będą jednak rosły szybciej niż przewozy samochodami osobowymi
- 90% pracy przewozowej ładunków realizuje się drogą morską, co będzie oznaczać wzrost obrotów portów morskich, zwłaszcza kontenerowych
- europejskie porty morskie przewidują bardzo zróżnicowane, w zależności od scenariusza rozwojowego, przeładunki:
 - port Hamburg do 2030 roku prognozuje w wariantie bazowym wzrost przeładunków kontenerów o prawie 8 mln TEU, tj. (z 7,9 mln w 2010 roku do 16,4 mln w 2030 roku)
 - port Rotterdam przewiduje do 2030 roku w tzw. wariantie europejskim wzrost przewozów kontenerów o ponad 17 mln TEU (w wariantie minimalnym 9 mln TEU, w maksymalnym ponad 22 mln TEU¹⁸ – rozpiętość prognoz wynosi więc 13 mln TEU) w stosunku do 2010 roku
- duże europejskie porty morskie, prognozując zmiany obrotów, planują jednocześnie zmiany struktury transportu zaplecza na bardziej przyjazną dla środowiska:
 - port Rotterdam planuje w latach 2010–2035 wzrost udziału żeglugi śródlądowej o 6 p.p. (do 45%), transportu kolejowego o 7 p.p. (do 35%)
 - port Hamburg zakłada przede wszystkim wzrost udziału transportu kolejowego (do 45%) w 2030 roku; wielkość przewozów drogami wodnymi śródlądowymi w obsłudze tego portu też znacznie wzrośnie, choć nie znajdzie to odzwierciedlenia w strukturze gałęziowej transportu zaplecza

¹⁸ Przyjęto średnio 10 ton/TEU.

- europejskie tendencje zmian w portach morskich i na zapleczu powinny wyznaczać kierunki zmian w Polsce
- w strategiach regionalnych regionów położonych na dolną Wisłę podnoszona jest rola transportu w rozwoju portów morskich i regionu oraz przewidziane są działania mające na celu łagodzenie problemów transportowych poprzez zagospodarowanie drogi wodnej dolnej Wisły.



II. Analiza popytu na przewozy ładunków dolną Wisłą

2.1. Metodyka badania popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą

Umownie przyjęto, że region dolnej Wisły obejmuje obszar trzech województw: pomorskiego, kujawsko-pomorskiego i mazowieckiego o łącznej powierzchni 71 840 km² i liczbie ludności 9726,6 tys. mieszkańców. W relacji do całego kraju stanowi to odpowiednio 22,98% powierzchni i 25,3% ludności kraju¹⁹. Poziom rozwoju tych województw jest bardzo zróżnicowany; w 2013 roku PKB na mieszkańca według parytetu siły nabywczej wahał się w tych województwach od 56% średniej 28 krajów UE w kujawsko-pomorskim do 107% w mazowieckim. W sąsiedztwie dolnej Wisły zlokalizowane jest województwo warmińsko-mazurskie z PKB na mieszkańca stanowiącym 48% średniej UE, należące w 2013 roku do 20 najbiedniejszych regionów UE (rys. 18).

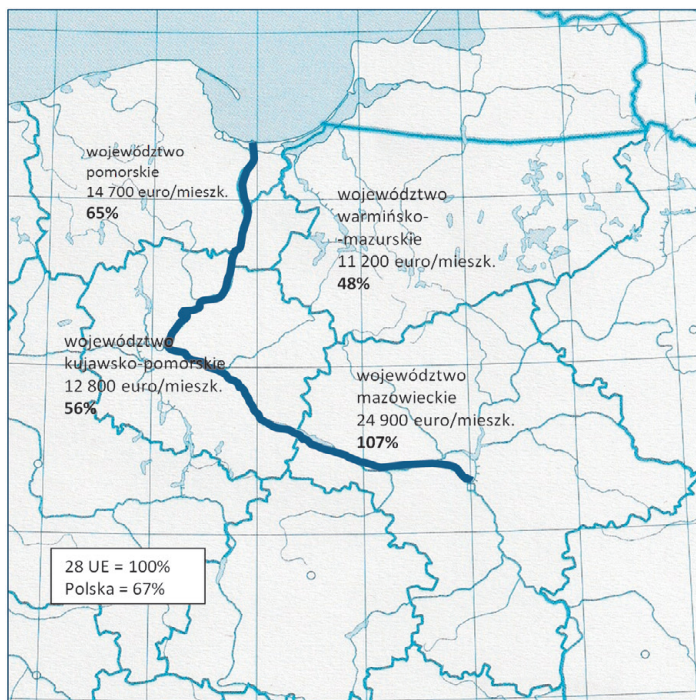
Metoda ekspercka

Do badań popytu na przewozy w regionie dolnej Wisły przyjęto metodę ekspercką, wykorzystującą do weryfikacji wywiad wsparty metodą analogii. Wywiad przeprowadzono wśród najważniejszych podmiotów gospodarczych – potencjalnych generatorów potrzeb przewozowych zlokalizowanych na obszarze województw, przez które przebiega analizowana droga wodna. W procesie wyboru przedsiębiorstw wykorzystano następujące kryteria:

- wielkość partii ładunkowej
- strukturę produkcji – ładunki wielkogabarytowe, ciężkie, masowe, kontenery
- położenie nad drogą wodną dolną Wisłą.

Zastosowanie metody wywiadu wiąże się z pewnym mankamentem, spowodowanym trudnością pozyskania informacji dotyczących przewozów w relacjach, których punkty nadania ładunków są położone poza badanym obszarem.

¹⁹ Polska w liczbach, GUS, Warszawa 2015.



Rys. 18. Rejon dolnej Wisły i PKB/mieszkańca w 2013 r., w euro (wg parytetu siły nabywczej) i w % (28 krajów UE = 100) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Regional GDP per capita in the EU in 2013: seven capital regions among the ten most prosperous*, Eurostat – Newsrelease, 90/2015 – 21 May 2015

Dlatego też kluczowe znaczenie w badaniach popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą ma metoda ekspercka. Jej zastosowanie jest tym bardziej uzasadnione, że dolna Wisła ma obecnie ograniczone znaczenie transportowe, co uniemożliwia zastosowanie w badaniach np. metody ekstrapolacji.

Przewozy na Wiśle

Przewozy ładunków na dolnej Wiśle mają obecnie incydentalny charakter, np. w 2014 roku kształtowały się na poziomie 0,5 mln ton (1,6 mln tkm). Przewozy te były realizowane przede wszystkim na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego (tab. 4 i 5). Ze względu na nieodpowiednie warunki nawigacyjne mają one charakter lokalny, o czym świadczy średnia odległość przewozu 1 tony, która wynosi ok. 4 km (rys. 19).

Incydentalny charakter przewozów ładunków na dolnej Wiśle uniemożliwia w efekcie zastosowanie metod ilościowych w prognozowaniu przyszłych potrzeb transportowych ciężących do tej gałęzi transportu. **Popyt na przewozy tą gałęzią transportu powinien być więc szacowany metodą ekspercką na podstawie wyników badań przeprowadzonych metodami ilościowymi ogólnego popytu na przewozy ładunków w regionie oraz w oparciu o inne materiały źródłowe, w tym zwłaszcza dotyczące prognoz przeladunków w portach morskich ujścia Wisły.**

Ponadto zastosowanie metody eksperckiej uzasadnia fakt, że – jak wynika z doświadczeń europejskich – budowa nowej lub modernizacja istniejącej infrastruktury transportu nie zawsze oznacza natychmiastowe zwiększenie

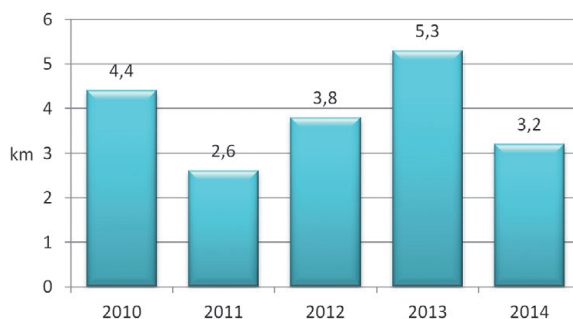
II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ

Relacje przewozowe	2010	2011	2012	2013	2014
Przewozy tylko na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego	420	478	462	476	501,4
Przewozy z województwa kujawsko-pomorskiego do warmińsko-mazurskiego	–	–	14	–	–
Przewozy z województwa warmińsko-mazurskiego do pomorskiego	35	5	–	–	–
Przewozy z województwa mazowieckiego do kujawsko-pomorskiego	–	–	–	5	–
Przewozy ogółem	455	483	476	481	501,4

Tab. 4. Przewozy ładunków na dolnej Wiśle w latach 2010–2014 według relacji (tys. ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015

Relacje przewozowe	2010	2011	2012	2013	2014
Przewozy tylko na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego	1 045,0	1 121,0	1 439,0	1 606,2	1 622,9
Przewozy z województwa kujawsko-pomorskiego do warmińsko-mazurskiego	–	–	384,0	–	–
Przewozy z województwa warmińsko-mazurskiego do pomorskiego	964,0	140,0	–	–	–
Przewozy z województwa mazowieckiego do kujawsko-pomorskiego	–	–	–	960,0	–
Praca przewozowa ogółem	2 009,0	1 261,0	1 823,0	2 566,2	1 622,9

Tab. 5. Praca przewozowa na dolnej Wiśle w latach 2010–2014 według relacji (tys. tkm) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015



Rys. 19. Średnia odległość przewozu ładunków na dolnej Wiśle w latach 2010–2014 / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015

przewozów. Nawyki w transporcie, wcześniej zawarte kontrakty powodują, że przewozy w nowej infrastrukturze mogą pojawiać się sukcesywnie i dotyczą wszystkich gałęzi transportu (np. tunel pod kanałem La Manche, autostrada A1 itp.). W transporcie wodnym śródlądowym proces ten może być związany z budową nowej floty czy

elementów infrastruktury punktowej. Na przykład w pierwszym roku po zakończeniu kanalizacji Mozeli (1964) przewozy ładunków na tej drodze wodnej, według notowań na służbie w Koblencku, wynosiły 1,5 mln ton. W latach 1965–1967 przewozy kształtowały się w granicach 5–7 mln ton rocznie. Znaczny wzrost wykorzystania tej drogi wodnej odnotowano natomiast w późniejszym okresie. W latach 70. przewozy wahały się w granicach 12 mln ton, w latach 80. – 15–16 mln ton, a obecnie wynoszą w granicach 13–14 mln ton²⁰. Oczywiście obecnie rozwój logistyki, a także presja popytu sprawiają, że niezbędna jest lepsza koordynacja przedsięwzięć warunkujących międzygałęziowe przesunięcie przewozów w transporcie. Dlatego też proces ten jest przyspieszony.

Metoda analogii

Ograniczony zakres informacji bazowych, dotyczących dotychczasowych tendencji zmian analizowanego zjawiska, powoduje, że często w badaniach eksperckich wykorzystywana jest **metoda analogii przestrzenno-czasowych**. Metoda ta polega na prognozowaniu zjawiska poprzez przenoszenie prawidłowości w zakresie jego kształtowania się w danym czasie z określonej przestrzeni gospodarczej na inne obszary, w których zjawisko to nie występuje. Miarodajną podstawą zastosowania metody analogii w szacowaniu i prognozowaniu ilościowych i jakościowych zmian popytu na przewozy ładunków drogą wodną dolną Wisłą mogą być tendencje europejskie w zakresie transportowego wykorzystania śródlądowych dróg wodnych. Dobrym przykładem służą zwłaszcza tendencje zmian zachodzących na zapleczu portów morskich, bowiem dolna Wisła jest atrakcyjnym (ze względu na niski współczynnik wydłużenia drogi oraz zasobność w wodę) połączeniem portów morskich w Gdańsku i Gdyni z zapleczem.

2.2. Czynniki kształtujące popyt na przewozy ładunków w rejonie dolnej Wisły

Popyt na przewozy ładunków w rejonie dolnej Wisły kształtują następujące czynniki:

- prognozowane przeładunki portów morskich w Gdańsku i Gdyni
- prognozowana zdolność przeładunkowa portów, która pozwoli ocenić realność prognoz z punktu widzenia możliwości przeładunkowych portów
- struktura asortymentowa przeładunków, która determinuje podatność ładunków na przewozy drogami wodnymi
- tranzyt morski, który wyznaczy, jaka część prognozowanego popytu obrotów portowych będzie przewożona na zaplecze i z zaplecza
- poziom aktywności gospodarczej w rejonie dolnej Wisły (oraz krajów korzystających z tranzytu lądowo-morskiego) jako czynnik wpływający na popyt na przewozy ładunków przez porty Gdańsk i Gdynia
- możliwości zaspokojenia przez inne gałęzie transportu popytu na przewozy na zaplecze i z zaplecza portów morskich Gdańska i Gdyni
- skłonność przedsiębiorstw do transportowego wykorzystania drogi wodnej dolnej Wisły (badana metodą ankietową).

Realność prognozy na przewozy ładunków dolną Wisłą zostanie zweryfikowana **metodą analogii** poprzez porównanie możliwości rozwoju transportu na Wiśle z doświadczeniami niemieckimi.

2.2.1. Prognozy przeładunków w polskich portach morskich

Skuteczność analiz popytu na przewozy jest istotnie uwarunkowana doбором informacji wejściowych, traktowanych jako zmienne kształtujące popyt na przewozy. Jak wcześniej wspomniano, czynniki te wynikają z jednej strony z ogólnych tendencji rozwoju gospodarczego, a z drugiej strony z czynników charakteryzujących tendencje zmian wewnątrz sektora transportowego. **W przypadku badań popytu na przewozy dolną Wisłą należy założyć, że kluczowym i bezpośrednim czynnikiem kształtującym popyt na przewozy tą drogą wodną są tendencje**

²⁰ Verkehrsbericht 2013 Rheinstrom-Gebiet (Ober- und Mittelrhein – Neckar – Mosel – Saar – Lahn), WSV.de [online], http://www.wsd-suedwest.wsv.de/wir_ueber_uns/service/Publication/pdf/Verkehrsbericht_2013_Lesezeichen.pdf [dostęp: 24.08.2015].

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ

zmian w zakresie obrotów portów morskich ujścia Wisły (tab. 6 i 7). Czynniki te mają charakter wewnętrzny, bowiem jest związany z koniecznością dokonania zmian w międzygałęziowym podziale zadań przewozowych w obsłudze zaplecza portów morskich.

Prognozy mają różny przedział czasowy (prognoza MTBiGM podaje dane na 2020 rok) i różny zakres – (w prognozie portu Gdańsk brak jest danych dla Gdyni). W zestawieniu przyjęto więc dla Gdyni w wariancie prawdopodobnym – najwyższe wartości innych prognoz, w wariancie pesymistycznym – najniższe.

Port	2014	2020			2016	2017	2018	2019	2020
		Program rozwoju**	Prognoza portu Gdańsk*** scenariusz		Actia Forum*				
			prawdopodobny	pesymistyczny					
Gdańsk	32,3	41,8	54,7	48,3	35	36,7	38,3	40,0	41,6
Gdynia	19,4	20,2	23,5*	20,2**	19,1	20,0	21,1	22,2	23,5
Razem	51,7	62	78,2	68,5	54,1	56,7	59,4	62,2	65,1

* M. Matczak, B. Ołdakowski, *Żegluga śródlądowa na Wiśle w obsłudze portów morskich Trójmiasta – wstępna ocena potencjału rynkowego* [w:] *Żegluga śródlądowa. Wisła*, Global Compact 2015

** Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2013

*** Strategia rozwoju portu Gdańsk do 2027 roku, materiały portu Gdańsk, 2015

Tab. 6. Zestawienie prognoz obrotów portów Gdańsk i Gdynia do 2020 r. (mln ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie ww. źródeł

Port	2014	Gdańsk 2030 Gdynia 2037*	2030	2030	
			Actia Forum**	Prognoza portu Gdańsk*** scenariusz	
				prawdopodobny	pesymistyczny
Gdańsk	32,3	99,6	47,7	99,6	67,8
Gdynia	19,4	32	37,1	37,1**	32
Razem	51,7	131,6	84,8	136,7	99,8

* Opracowanie studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowego rewitalizacji i przywrócenia żeglowności dolnej Wisły na odcinku Warszawa – Gdańsk, Akademia Morska w Gdyni, Partner Agencja Rozwoju Mazowsza S.A. (PP10), Gdynia 2014

** M. Matczak, B. Ołdakowski: *Żegluga śródlądowa na Wiśle w obsłudze portów morskich Trójmiasta – wstępna ocena potencjału rynkowego* [w:] *Żegluga śródlądowa. Wisła*, Global Compact 2015

*** Strategia rozwoju portu Gdańsk do 2027 roku, materiały portu Gdańsk, 2015

Tab. 7. Zestawienie prognoz obrotu portów Gdańsk i Gdynia do 2030 r. (2037) w mln ton / źródło: opracowanie własne na podstawie ww. źródeł

Zestawienie prognoz wykazuje:

- znaczne zróżnicowanie:
 - dla roku 2020 – **od 62 mln ton** w prognozie Ministerstwa Transportu, **do 78,2 mln ton** w najbardziej prawdopodobnym scenariuszu strategii portu Gdańsk
 - dla roku 2030 (Gdynia 2037) – **od 84,8 mln ton** według prognozy Actia Forum **do 131,6 mln ton** w wariantie najbardziej prawdopodobnym strategii portu Gdańsk
- zgodność z prognozami rozwoju gospodarczego i europejskich portów morskich:
 - w polskich portach przewidziano wzrost obrotów do 2030 roku łącznie o 39 mln ton – 85 mln ton
 - w portach zachodnioeuropejskich wielkości te były podobne i wynoszą np. dla Hamburga – 90 mln ton, dla Bremerhaven – 41 mln ton
 - uwzględniając dynamiczny rozwój portu Gdańsk oraz jego pozycję na rynku transportowym, zwłaszcza bardzo dynamiczny rozwój terminali kontenerowych znajdujący swoje uzasadnienie w prognozach popytu na transport (według prognoz światowych szacowany wzrost popytu na transport kontenerów wynosi 442% do 2040 roku), prognozy te, nawet w wariantie najwyższym, można przyjąć za wiarygodne
- najwyższe wartości dla Gdańska w prognozach opracowanych przez zarząd portów morskich; są to jednocześnie najbardziej miarodajne wielkości, bowiem to port morski ma najbliższy kontakt z klientem, zna swoje uwarunkowania, zaś przygotowywane przez port prognozy są podstawą podejmowanych decyzji inwestycyjnych, dlatego te wartości przyjęto w badaniach do dalszych analiz (tab. 8)
- najwyższe wartości dla Gdyni w prognozach Actia Forum i te wartości przyjęto w badaniach jako prawdopodobne dla 2030 roku (tab. 8).

Generalnym założeniem pracy jest to, że **transport zapleczeniowy nie powinien ograniczać konkurencyjności portów morskich** nawet przy najbardziej optymistycznym scenariuszu obrotów portowych. Dlatego też przyjęto wspomniane wcześniej najwyższe wartości prognoz przygotowywanych przez porty i środowiska portowe.

Zdolność przeładunkowa

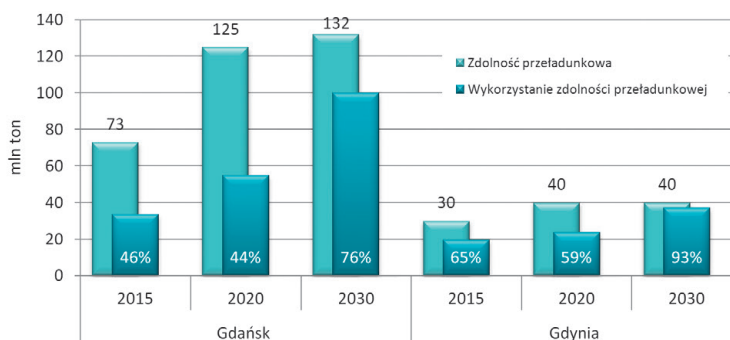
Realność przedstawionych prognoz z punktu widzenia możliwości przeładunkowych portu potwierdzają aktualnie prowadzone inwestycje, których celem jest dostosowanie infra- i suprastruktury portowej do nowych potrzeb. Po zakończeniu inwestycji zdolność przeładunkowa portu Gdańsk zostanie zwiększona o 71% w 2020 roku i 81% w 2030 roku, zaś Gdyni o 33%. Dla zachowania bezpiecznej obsługi niezbędna jest rezerwa eksploatacyjna i taka została zapewniona w porcie Gdańsk (rys. 20). W porcie Gdynia rezerwa ta jest w 2020 roku zbliżona do europejskich standardów (rys. 21). Co prawda, rezerwa 2030 roku, pokazana na rys. 20, jest minimalna, ale wynika to z faktu, że podana została przepustowość portu Gdynia na 2020 rok i prawdopodobnie do 2030 roku zostanie ona zwiększona.

Porty morskie w krajach Europy Zachodniej charakteryzują się często znacznymi rezerwami zdolności przeładunkowej w stosunku do realizowanych przeładunków. Wykorzystanie zdolności przeładunkowej kontenerów w porcie morskim Hamburg wynosi aktualnie 65%, a średnio w głównych portach morskich Morza Północnego – 64% (rys. 21).

Port	2014	2020	2030
Gdańsk	32,3	54,7	99,6
Gdynia	19,4	23,5	37,1
Razem	51,7	78,2	136,7

Tab. 8. Wartości prognoz obrotów portów Gdańska i Gdyni przyjęte do dalszych analiz popytu (mln ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 6 i 7

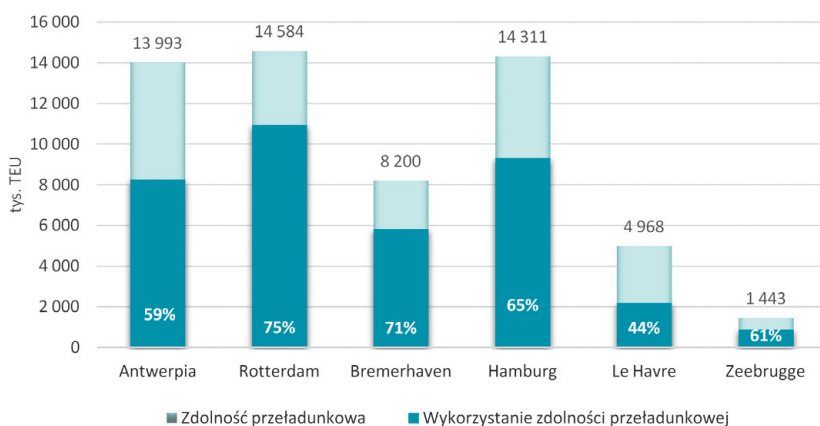
II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ



* M. Matczak, B. Ołdakowski, *Żegluga śródlądowa na Wiśle w obsłudze portów morskich Trójmiasta – wstępna ocena potencjału rynkowego* [w:] *Żegluga śródlądowa. Wisła*, Global Compact 2015

** *Strategia rozwoju portu Gdańsk do 2027 roku*, materiały portu Gdańsk, 2015

Rys. 20. Wykorzystanie zdolności przeładunkowej w portach Gdańska i Gdyni w 2020 i 2030 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie ww. źródeł



Rys. 21. Zdolność przeładunkowa kontenerów i jej wykorzystanie w wybranych portach morskich w Europie Zachodniej (%) / źródło: *Prognose des Umschlagpotenzials und des Modal Splits des Hamburger Hafens für die Jahre 2020, 2025 und 2030*, Hamburg Port Authority, Bremen, Mai 2015; *Top 20 ports – Volume (in TEUs) of containers handled in each port, by loading status*, Eurostat [online], <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do> [dostęp: 9.09.2015]

Struktura asortymentowa

Zmiany obrotów portów Gdańska i Gdyni będą różnicowane w poszczególnych grupach ładunkowych. Prognozy struktury asortymentowej dla portu Gdańsk zostały przyjęte w dalszych badaniach według „Strategii rozwoju portu Gdańsk”. Dla Gdyni prognozy struktury asortymentowej zostały opracowane przez MTBiGM do 2020 roku, dlatego też w badaniach dla 2030 roku przyjęto utrzymanie tej samej co w 2020 roku struktury asortymentowej. Podobnie jak w szacunkach ogólnych obrotów portów morskich, rozbieżności prognoz dla poszczególnych portów są dość duże. Konsekwentnie jednak przyjęto:

- dla Gdańska prognozę przedstawioną w „Strategii rozwoju portu Gdańsk” jako najbardziej prawdopodobną
- dla Gdyni strukturę asortymentową, przedstawioną w prognozie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, przeliczoną na wartości przyjęte w ogólnej prognozie obrotów.

Wyniki tych obliczeń zostały przedstawione w tab. 9.

Reasumując, najważniejszą pozycję w strukturze asortymentowej prognozowanych przeładunków będą zajmować w 2030 roku:

- kontenery – 46% przeładunków w Gdańsku i 49% w Gdyni
- ładunki masowe suche – 18,7% w Gdańsku i 36,4% w Gdyni
- ładunki masowe płynne – 28,4% w Gdańsku i 3,5% w Gdyni.

Wszystkie te grupy ładunków są predestynowane do przewozu drogą wodną śródlądową, jednak część przedstawionego wolumenu, przeładowywanego w portach morskich, przeznaczona jest do tranzytu morskiego.

Tranzyt morski

Tranzyt morski ulega dość dużym zmianom zarówno jeśli chodzi o wielkość, jak i strukturę asortymentową. Na podstawie informacji uzyskanej z portów morskich przyjęto, że tranzyt morski stanowi średnio 35% łącznych obrotów portów morskich Gdańska i Gdyni. Dlatego też wielkość masy ładunkowej przeznaczonej na zaplecze będzie mniejsza o tę wartość (tab. 10).

Przewozy Gdańsk i Gdynia – zaplecze

Przedstawione wielkości oznaczają:

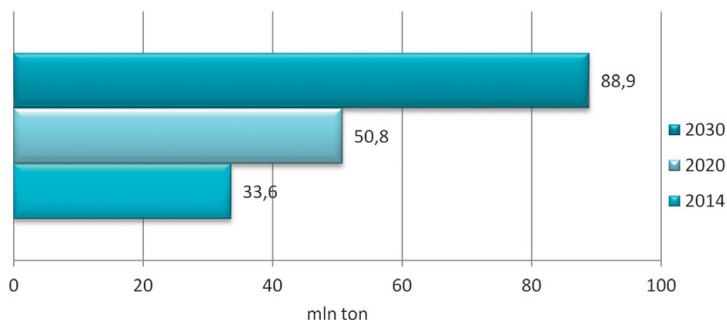
- w 2020 roku – 50% wyższe niż w 2014 roku przewozy w relacji z zapleczem portów morskich Gdańska i Gdyni; wzrost ten wyniesie 23,1 mln ton
- w 2030 roku – 2,5-krotnie większe przewozy między portami Gdańska i Gdyni oraz ich zapleczem, wzrost wyniesie 70,3 mln ton w stosunku do 2014 roku (rys. 22).

Asortyment	Gdynia			Gdańsk		
	2014	2020	2030	2014	2020	2030
Kontenery	8,1	11,4	18,0	10,4	22,3	45,9
Masowe suche	6,5	8,5	13,5	8,5	10,0	18,6
Masowe płynne	0,2	0,8	1,3	12,5	20,2	28,4
Inne	4,6	2,8	4,3	0,9	2,2	6,7
Razem	19,4	23,5	37,1	32,3	54,7	99,6

Tab. 9. Prognoza struktury asortymentowej obrotów portów Gdynia i Gdańsk w 2020 i 2030 r. (mln ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 8 i analizowanych wcześniej prognoz oraz materiałów portów Gdynia i Gdańsk

Wyszczególnienie	2014	2020	2030
Razem obroty Gdańska i Gdyni	51,7	78,2	136,7
Tranzyt morski	5,8	9,2	20,5
Przewozy na zapleczu	33,6	50,8	88,9

Tab. 10. Popyt na przewozy w relacji zaplecze – porty morskie Gdańsk i Gdynia i odwrotnie (mln ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej 2015*, GUS, Warszawa – Szczecin 2015



Rys. 22. Potencjalny popyt na przewozy w relacji porty morskie Gdańska i Gdyni – zaplecze i odwrotnie / źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 10

2.2.2. Poziom aktywności gospodarczej w regionie

Obok uwarunkowań związanych z rozwojem portów morskich znaczny wpływ na popyt na przewozy drogą wodną dolną Wisłą będą miały uwarunkowania pozatransportowe, wynikające ze zmian poziomu rozwoju gospodarczego zaplecza, w tym krajów, które korzystają z tranzytu lądowo-morskiego i morsko-lądowego przez porty Gdańska i Gdyni. Konieczność uwzględnienia zmian w poziomie aktywności gospodarczej w badaniach wielkości popytu na przewozy ładunków wynika z logicznego związku między poziomem tej aktywności a wielkością przewozów. Komplementarny charakter transportu wobec gospodarki narodowej sprawia, że wzrost aktywności gospodarki powoduje zwiększanie się przewozów ładunków.

Podmioty gospodarcze

Badania ogólnej wielkości i struktury potrzeb transportowych w regionie dolnej Wisły oparto na analizie następujących czynników opisujących zmiany w poziomie aktywności gospodarczej regionu:

- liczba podmiotów gospodarczych
- wielkość produkcji przedsiębiorstw w branżach będących podstawowymi generatorami potrzeb transportowych
- zmiany struktury produkcji
- ośrodki osadnicze w regionie
- wielkość PKB
- transportochłonność gospodarki.

O skali potrzeb transportowych w dużym stopniu decyduje liczba podmiotów gospodarczych, które postrzegane są jako generatory potrzeb przewozowych i gestorzy ładunków. W analizowanym regionie obecnie funkcjonuje 1,2 mln podmiotów gospodarczych (tab. 11). W 2005 roku udział podmiotów gospodarczych z tego regionu w podmiotach ogółem w kraju wynosił 28,1%, a w 2014 roku wzrósł do poziomu 29,4%. Można więc uznać, że region ten należy do rozwijowych.

Wielkość produkcji

O wielkości potrzeb transportowych decyduje także wielkość produkcji w takich sektorach gospodarki jak przemysł, budownictwo i rolnictwo. Na region dolnej Wisły przypada aktualnie 32,3% produkcji sprzedanej przemysłu (tab. 12), 34,1% produkcji budowlano-montażowej (tab. 13) i 31,7% produkcji rolniczej (tab. 14). Podobnie jak obserwowane zmiany w odniesieniu do liczby podmiotów gospodarczych, również pod względem tych branż gospodarki region ten wykazuje cechy rozwojowe.

Obserwowane na przestrzeni lat zmiany w poziomie aktywności gospodarczej wpływają na wielkość popytu na usługi transportowe, ale także mają istotne znaczenie z punktu widzenia zmian struktury potrzeb transportowych. Dlatego też w badaniach założono, że na zmiany w strukturze gałęziowej, asortymentowej i relacyjnej

potrzeb transportowych w regionie dolnej Wisły będą oddziaływać jakościowe zmiany w strukturze gospodarki regionu. Prognozy struktury potrzeb transportowych będą więc odzwierciedleniem zmian w zakresie:

- struktury wartości dodanej brutto według rodzajów prowadzonej działalności
- struktury podmiotów gospodarczych według prowadzonej działalności
- rozmieszczenia największych ośrodków osadniczych w regionie.

Lata	Polska	Województwo			Region dolnej Wisły	
		mazowieckie	kujawsko-pomorskie	pomorskie	region ogółem	% liczby podmiotów w Polsce
2005	3 615 621	601 721	187 231	226 421	1 015 373	28,1
2006	3 636 039	609 601	186 949	229 010	1 025 560	28,2
2007	3 685 608	627 277	188 531	232 806	1 048 614	28,5
2008	3 757 093	649 354	192 182	240 496	1 082 032	28,8
2009	3 742 673	646 696	182 031	249 262	1 077 989	28,8
2010	3 909 802	681 012	186 007	260 202	1 127 221	28,8
2011	3 869 897	675 099	184 365	258 197	1 117 661	28,9
2012	3 975 334	699 212	187 996	265 033	1 152 241	29,0
2013	4 070 259	724 997	191 252	271 784	1 188 033	29,2
2014	4 119 649	742 172	192 078	275 990	1 210 240	29,4

Tab. 11. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w latach 2005–2014 (w liczbach bezwzględnych) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2006–2015; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

Lata	Polska	Województwo			Region dolnej Wisły	
		mazowieckie	kujawsko-pomorskie	pomorskie	mln zł	% produkcji w Polsce
2005	687 810,1	134 376,6	30 859,4	42 280,0	207 516	30,2
2006	775 521,5	158 084,5	33 180,1	49 961,5	241 226	31,1
2007	873 470,7	170 849,6	38 339,3	54 451,8	263 641	30,2
2008	918 281,9	184 379,9	40 183,9	59 542,2	284 106	30,9
2009	896 379,8	181 570,0	39 369,1	55 623,9	276 563	30,9
2010	985 715,9	199 318,9	44 788,4	63 217,3	307 325	31,2
2011	1 137 372,8	229 106,8	49 566,3	77 902,1	356 575	31,4
2012	1 178 303,6	241 044,8	49 831,6	84 431,1	375 308	31,9
2013	1 182 963,9	251 307,1	49 935,4	81 082,6	382 325	32,3

Tab. 12. Produkcja sprzedana ogółem w przemyśle przetwórczym (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2006–2014; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ

Lata	Polska	Województwo			Region dolnej Wisły	
		mazowieckie	kujawsko-pomorskie	pomorskie	mln zł	% produkcji budowlanej w Polsce
2005	43 053,9	10 734,3	1 958,6	2 507,5	15 200	35,3
2006	53 516,6	13 572,9	2 318,6	3 106,4	18 998	35,5
2007	66 632,8	17 682,7	2 681,1	4 102,3	24 466	36,7
2008	79 703,3	18 608,3	3 470,8	5 030,8	27 110	34,0
2009	83 676,4	20 793,3	3 716,6	5 327,2	29 837	35,7
2010	85 874,5	21 130,7	3 639,9	5 562,3	30 333	35,3
2011	103 228,2	26 361,9	4 566,5	6 559,9	37 488	36,3
2012	96 364,4	23 836,9	4 227,4	5 710,8	33 775	35,0
2013	84 803,6	19 433,5	4 063,9	5 390,2	28 888	34,1

Tab. 13. Produkcja budowlano-montażowa zrealizowana przez podmioty budowlane o liczbie pracujących powyżej 9 osób, mające siedzibę na terenie województwa (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2006–2014; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

Lata	Polska	Województwo			Region dolnej Wisły	
		mazowieckie	kujawsko-pomorskie	pomorskie	mln zł	% produkcji w Polsce
2005	42 366,5	6 295,0	3 341,9	1 746,0	11 383	26,9
2006	41 749,3	7 128,9	3 382,7	1 660,9	12 172	29,2
2007	43 772,2	6 715,3	3 417,6	1 861,2	11 994	27,4
2008	51 057,5	9 345,3	3 436,9	2 165,0	14 947	29,3
2009	53 272,2	8 640,6	4 228,1	2 454,4	15 323	28,8
2010	51 331,7	8 621,5	4 027,1	2 555,8	15 204	29,6
2011	56 727,7	10 019,3	4 126,0	2 817,0	16 962	29,9
2012	65 598,8	11 123,9	5 149,7	3 414,5	19 688	30,0
2013	72 447,7	13 009,1	6 338,8	3 591,0	22 939	31,7

* od 2010 r. według nowej definicji gospodarstwa rolnego

Tab. 14. Rolnicza produkcja towarowa* w cenach stałych roku poprzedniego (mln zł) / źródło: opracowanie własne: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2006–2014; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

W latach 2000–2012 wyraźnie zmieniała się struktura gospodarki w Polsce, w tym i w regionie dolnej Wisły (tab. 15). Obserwowany jest spadek udziału rolnictwa w wartości dodanej brutto. W Polsce udział ten obniżył się z 5% do 3,1%, a średnio w regionie dolnej Wisły z 4,8% do 3,3%. W badanym okresie nastąpił natomiast znaczny wzrost udziału w wartości dodanej brutto pozostałych działów zaliczanych do podstawowych generatorów potrzeb przewozowych, takich jak przemysł i budownictwo. Udział przemysłu w Polsce zwiększył się o 5,7 p.p., a średnio w regionie dolnej Wisły o 4 p.p. Natomiast udział budownictwa odpowiednio o 0,8 p.p. i 0,9 p.p.

Wartość dodana brutto według branż gospodarki	Polska		Region dolnej Wisły					
			mazowieckie		kujawsko-pomorskie		pomorskie	
	2000	2012	2000	2012	2000	2012	2000	2012
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	5,0	3,1	4,1	2,8	7,0	4,6	3,3	2,5
Przemysł	20,5	26,2	14,7	17,6	22,7	27,2	21,7	26,4
Budownictwo	7,1	7,9	6,2	7,1	7,1	8,1	7,8	8,6
Usługi rynkowe i nierynkowe, w tym: transport, gospodarka magazynowa*	67,4	62,8	75,0	72,5	63,2	60,1	67,2	62,5
	–	47,4	–	49,6	–	47,2	–	47,7

* transport i gospodarka magazynowa; handel; naprawa pojazdów samochodowych; zakwaterowanie i gastronomia; informacja i komunikacja

Tab. 15. Udział podstawowych rodzajów działalności gospodarczej w wartości dodanej brutto (%) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2001, 2013; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

Przedsiębiorstwa według branż	Polska		Region dolnej Wisły					
			mazowieckie		kujawsko-pomorskie		pomorskie	
	2000	2014	2000	2014	2000	2014	2000	2014
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	2,8	1,8	2,1	1,2	4,6	2,3	2,7	1,6
Górnictwo	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Przetwórstwo przemysłowe	11,5	9,0	12,1	8,0	10,8	9,1	12,7	10,8
Budownictwo	10,8	11,6	10,8	9,7	10,2	11,6	11,3	12,3
Usługi rynkowe i nierynkowe	74,9	77,5	75,0	81,0	74,3	76,9	73,3	75,2

Tab. 16. Struktura podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON według prowadzonej działalności (% przedsiębiorstw ogółem) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]

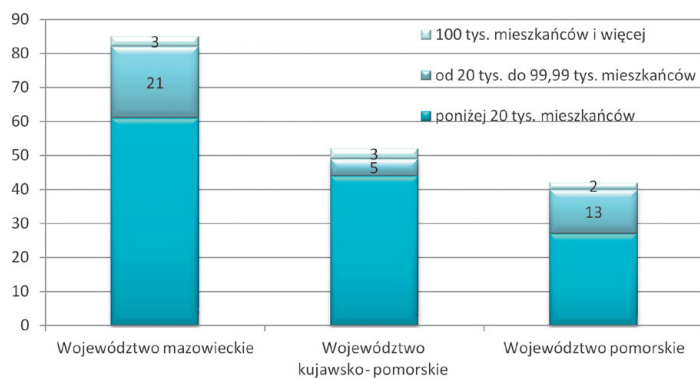
Struktura produkcji

Odwiercieniem zmian w strukturze gospodarki są także zmiany w strukturze podmiotów gospodarczych (tab. 16). Wzrost znaczenia sfery usług powoduje, że przede wszystkim zwiększa się liczba podmiotów w tym sektorze gospodarki. Zmniejsza się natomiast udział przedsiębiorstw funkcjonujących w sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, a także w przemyśle przetwórczym.

W latach 2000–2014 zaobserwowano (z wyjątkiem województwa mazowieckiego) wzrost udziału liczby przedsiębiorstw w sektorze budowlanym. Sytuacja ta jest wynikiem zwiększonej aktywności inwestycyjnej w kraju, dzięki uzyskaniu po 2004 roku szerszego dostępu do środków pomocowych UE. Powstawanie firm budowlanych stanowi dla żeglugi śródlądowej okoliczność sprzyjającą. Transport wodny śródlądowy jest bowiem szczególnie predestynowany do obsługi potrzeb transportowych tej branży gospodarki.

Ważnymi generatorami potrzeb transportowych są także ośrodki osadnicze o największej liczbie mieszkańców. W badaniach przyjęto, że dla regionu dolnej Wisły kluczowe znaczenie mają miasta o liczbie powyżej 20 tys. mieszkańców. Kryterium to spełnia 47 miast, przy czym najwięcej w województwie mazowieckim – 24 miasta (rys. 23).

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WISŁĄ



Rys. 23. Liczba miast w regionie dolnej Wisły w 2013 r. według liczby mieszkańców / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny województw 2014*, GUS, Warszawa 2015



Rys. 24. Ośrodki gospodarcze w rejonie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

Lata	Polska	Województwo			Region dolnej Wisły	
		mazowieckie	kujawsko-pomorskie	pomorskie	mln zł	% PKB w Polsce
2005	984 919	204 460	46 171	56 088	306 719	31,1
2006	1 065 209	222 714	49 980	60 712	333 406	31,3
2007	1 186 773	249 183	55 530	67 743	372 456	31,4
2008	1 277 322	265 567	59 479	70 993	396 039	31,0
2009	1 361 850	289 434	61 981	78 137	429 552	31,5
2010	1 437 357	311 278	65 035	81 392	457 705	31,8
2011	1 553 582	336 370	69 183	88 183	493 736	31,8
2012	1 615 894	353 348	71 526	93 859	518 733	32,1
2013	1 662 678	364 513	74 515	95 701	534 729	32,2
2014	1 728 677	–	–	–	556 634*	32,2

* założono, że w 2014 r. w regionie dolnej Wisły PKB stanowi, analogicznie jak w 2013 r., 32,2% krajowego PKB

Tab. 17. Produkt krajowy brutto w regionie dolnej Wisły w latach 2005–2014 w mln zł (ceny bieżące) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne województw*, GUS, Warszawa 2006–2015; *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015]; *Wstępne szacunki produktu krajowego brutto według województw w 2013 r. Notatka informacyjna*, GUS, Warszawa 2015; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe* [online], stat.gov.pl [dostęp: 20.10.2015]

Ośrodki osadnicze

Z punktu widzenia potrzeb transportowych ciążących do drogi wodnej dolnej Wisły podstawowe znaczenie mają ośrodki miejskie zlokalizowane bezpośrednio nad tą drogą wodną. W województwie pomorskim kryterium to spełniają następujące miasta: Gdańsk, Kwidzyn, Tczew, Gniew, w województwie kujawsko-pomorskim: Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Świecie, Włocławek, a w województwie mazowieckim: Płock, Nowy Dwór Mazowiecki, Legionowo, Warszawa (rys. 24).

PKB

Za najbardziej syntetyczny miernik poziomu rozwoju gospodarczego uznawany jest produkt krajowy brutto (PKB). Badanie zależności pomiędzy wielkością popytu na przewozy a zmianami PKB jest tym bardziej uzasadnione, że popyt na przewozy w Polsce wykazuje znaczną wrażliwość na zmiany PKB. Odzwierciedleniem poziomu tej wrażliwości jest relacja wynikająca ze wzoru:

$$E_{\text{Popyt/PKB}} = \frac{\% \Delta \text{Popyt}}{\% \Delta \text{PKB}}$$

gdzie: $E_{\text{Popyt/PKB}}$ – elastyczność popytu względem PKB, $\% \Delta \text{Popyt}$ – stosunkowa zmiana popytu, $\% \Delta \text{PKB}$ – stosunkowa zmiana PKB.

W Polsce w latach 2000–2005 średnioroczne realne tempo wzrostu gospodarczego wynosiło 3,32%, a w latach 2006–2014 – 3,91%²¹. W regionie dolnej Wisły wzrost ten był wyższy i wynosił odpowiednio 3,63% i 4,00%²². Ze wstępnych szacunków GUS wynika, że w 2013 roku PKB (w cenach bieżących) w regionie dolnej Wisły wynosił 534,7 mld zł i stanowił 32,2% PKB w kraju (tab. 17).

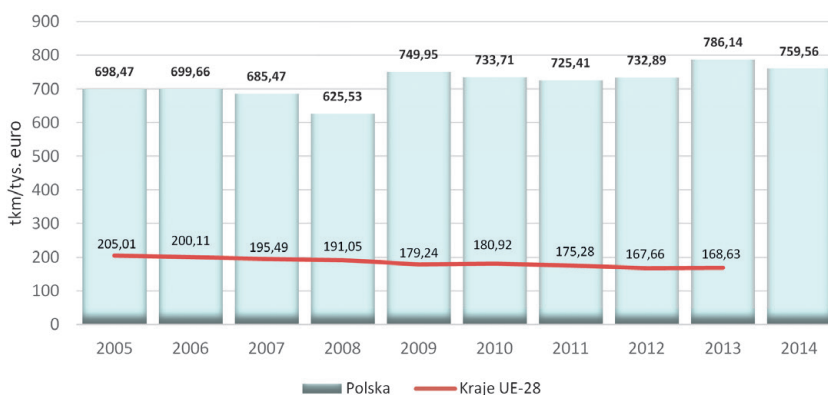
²¹ Polska – wskaźniki makroekonomiczne. *Roczne wskaźniki makroekonomiczne* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 20.10.2015].

²² *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl; *Wstępne szacunki produktu krajowego brutto według województw w 2013 r. Notatka informacyjna*, GUS, Warszawa 2015; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe* [online], stat.gov.pl [dostęp: 20.10.2015].

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ

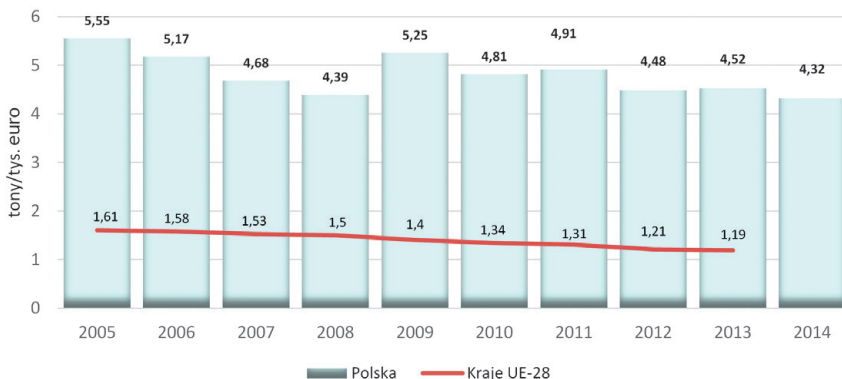
Lata	PKB (mln zł)	
	Polska	Region dolnej Wisły
2014	1 728 677	556 164
2020	2 112 696	679 714
2025	2 425 508	780 354
2030	2 784 635	895 895
2035	3 196 935	1 028 544
2040	3 670 282	1 180 833
Realne tempo wzrostu PKB w latach:		
2014–2020 – 3,4%		
2021–2040 – 2,8%		

Tab. 18. Prognoza wzrostu gospodarczego w Polsce i regionie dolnej Wisły do 2040 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Świat w 2050 r. Polska najszybciej rozwijającą się gospodarką w UE* [online], <http://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [dostęp 20.10.2015]; *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 20.10.2015]; *Wstępne szacunki produktu krajowego brutto według województw w 2013 r.* [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/rachunki-regionalne/wstepne-szacunki-produktu-krajowego-brutto-wedlug-wojewodztw-w-2013-r-4,2.html> [dostęp: 20.10.2015]



Rys. 25. Transportochłonność PKB w Polsce na tle krajów UE – PKB w cenach bieżących w relacji do pracy przewozowej / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gross domestic product at market prices*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> [dostęp: 9.09.2015]; *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015; *Transport – wyniki działalności w 2014*, GUS, Warszawa 2015

Z długoterminowych prognoz rozwoju gospodarczego wynika, że Polska będzie się zaliczała do grupy krajów o najwyższym tempie realnego wzrostu PKB. Utrzymanie dotychczasowego tempa wzrostu PKB w długim okresie nie będzie możliwe ze względu na zmniejszanie się liczby ludności, a przede wszystkim z powodu zwiększania się liczby osób w wieku poprodukcyjnym w stosunku do osób w wieku produkcyjnym. Zjawisko to w pewnym



Rys. 26. Transportochłonność PKB w Polsce na tle krajów UE – PKB w cenach bieżących w relacji do wolumenu przewozów / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gross domestic product at market prices*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> [dostęp: 9.09.2015]; *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015; *Transport – wyniki działalności w 2014*, GUS, Warszawa 2015

stopniu odzwierciedla wskaźnik obciążenia demograficznego²³, który w Polsce w latach 2005–2014 zwiększył się z 41,9% do 43,4%.

Według najnowszych prognoz średnioroczny realny wzrost PKB w Polsce do 2050 roku w stosunku do 2014 roku wyniesie ok. 2,7%. W poszczególnych okresach wzrost ten będzie kształtował się na innym poziomie. Przewiduje się, że w latach 2014–2020 gospodarka w Polsce będzie rozwijała się w tempie 3,4% rocznie, a w latach 2021–2040 – 2,8% rocznie i ok. 2,0% rocznie w latach 2041–2050²⁴.

Można więc założyć, że w 2020 roku PKB w Polsce wyniesie 2112,7 mld zł, a w 2030 roku – 2784,6 mld zł. Przyjmując, że średnioroczne realne tempo wzrostu PKB w regionie dolnej Wisły będzie takie samo jak w kraju, można oczekiwać, że w badanym regionie (tab. 18) PKB wzrośnie z 556,2 mld zł w 2014 roku do 679,7 mld zł w 2020 roku, do 895,9 mld zł w 2030 roku i do 1180,8 mld zł w 2040 roku.

Reasumując, można stwierdzić, że sytuacja gospodarcza zaplecza portów Gdańska i Gdyni, zlokalizowanego nad dolną Wisłą, będzie korzystna dla rozwoju przewozów.

Podobne są prognozy dotyczące tranzytu lądowo-morskiego, np. do 2025 roku wzrost potencjału tranzytowego dla ładunków przechodzących przez DCT Gdańsk szacuje się na 841 tys. TEU, co stworzy możliwości dla polskich przedsiębiorstw przewozowych. Kraje zainteresowane tranzytem lądowo-morskim przez porty Gdańsk i Gdynia to przede wszystkim Rosja, Ukraina, Białoruś, Austria, Słowacja, Węgry i Czechy²⁵.

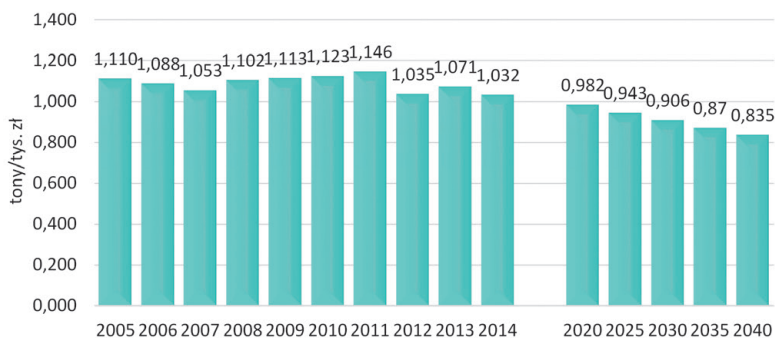
Transportochłonność

W Polsce wzrost gospodarczy jest silnie powiązany z popytem na transport. W latach 2005–2014 nominalny wzrost PKB o 1% oznaczał wzrost przewozów ładunków o 0,41%, a pracy przewozowej o 1,11%. Gospodarka w Polsce wykazuje znacznie wyższy poziom transportochłonności niż przeciętnie kraje UE-28. Z badań wynika, że transportochłonność PKB w Polsce, w odniesieniu do pracy przewozowej w transporcie ładunków (rys. 25), jest

²³ Relacja liczby ludności w wieku do 14 lat oraz 65 lat i więcej do liczby ludności w wieku 15–64 lata.

²⁴ Świat w 2050 r. Polska najszybciej rozwijającą się gospodarką w UE, PwC Polska [online], <http://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [dostęp: 20.10.2015].

²⁵ D. Landa, *Aktualna sytuacja i prognozy rozwoju przeładunku kontenerów w polskich portach morskich*, Konferencja: Jak utrzymać pozycję polskiego transportu drogowego?, Gdańsk, 1 marca 2013 [online], http://zmpd.pl/aktualnosci_pliki/f-GLOWNY-461-413-9513.Prezentacja_DCT_Gdansk_Dominik_Landa.pdf [dostęp: 20.10.2015].



Rys. 27. Poziom transportochłonności PKB w Polsce w latach 2005–2014 i prognoza do 2040 r. (za punkt odniesienia przyjęto PKB w cenach stałych w 2014 r.) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe* [online], stat.gov.pl [dostęp: 20.10.2015]; *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2010–2015

aktualnie 4,7-krotnie wyższa, a z punktu widzenia wielkości przewozów – 3,8-krotnie wyższa niż średnio w krajach UE-28 (rys. 26).

O znacznym uzależnieniu wzrostu gospodarczego od transportu świadczyć może obserwowana tendencja zwiększania się transportochłonności PKB w odniesieniu do pracy przewozowej. Transportochłonność PKB w zakresie pracy przewozowej jest aktualnie wyższa niż w 2005 roku. Podczas gdy w 2005 roku w przeliczeniu na 1 tys. euro przypadało 698,5 tkm, to w 2013 roku wskaźnik ten wynosił 786,1 (w 2014 roku wskaźnik ten obniżył się do poziomu 759,6 tkm/tys. euro).

Projekcja przyszłego zapotrzebowania na usługi transportowe powinna być powiązana z transportochłonnością PKB. Ze względu na to, że punktem odniesienia dla długoterminowych prognoz wzrostu gospodarczego jest wartość PKB w 2014 roku, badania przyszłego popytu na transport oparto na retrospektywnych danych transportochłonności gospodarki, obliczonych w oparciu o PKB wyrażony w cenach stałych przyjętych z 2014 roku.

W latach 2005–2014 transportochłonność PKB w Polsce zmniejszyła się z 1,11 ton/tys. zł do 1,032 tony/tys. zł. W badanym okresie średnioroczne tempo zmian wynosiło 99,19%, co oznacza spadek zapotrzebowania na przewozy w relacji do PKB o 0,81%.

Zakładając, że utrzyma się dotychczasowe tempo zmian zapotrzebowania na przewozy ładunków w relacji do PKB (99,19%), można oczekiwać że transportochłonność w 2040 roku będzie wynosiła 0,835 ton/tys. zł (rys. 27), tj. 3,373 ton/tys. euro²⁶. Nawet więc w 2040 roku transportochłonność w Polsce byłaby jeszcze znacznie wyższa niż obecnie w 28 krajach UE. W 28 krajach UE w 2013 roku transportochłonność (przewozy ładunków w relacji do PKB) wynosiła bowiem 1,19 ton/tys. euro.

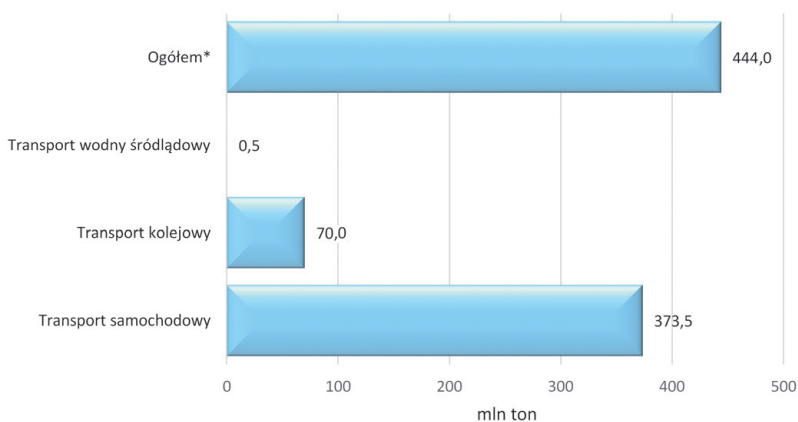
Przewozy ładunków w regionie

Zapotrzebowanie na usługi transportowe powinno być wynikiem ekonomicznie uzasadnionych potrzeb generowanych w procesie działalności gospodarczej i usługowej całej gospodarki narodowej. Istnieje więc konieczność racjonalizacji wielkości przewozów, m.in. poprzez lepszą koordynację współpracy pomiędzy oferentami usług logistycznych i koncentrację zasobów w centrach logistycznych. Należy więc oczekiwać, że przyszłe tempo zmniejszania się transportochłonności w Polsce będzie większe niż dotychczas. W dalszej analizie przyszłych potrzeb przewozowych przyjęto, że w Polsce tempo obniżania się poziomu transportochłonności PKB będzie odpowiadało obserwowanej w krajach UE dynamice spadku transportochłonności.

²⁶ Do obliczeń przyjęto średni kurs złotego względem euro w latach 2000–2014 – 4,04 zł/1 euro.

Wyszczególnienie	2005	2008	2010	2012	2013	2014
Województwo kujawsko-pomorskie	58 555	67 147	91 143	77 471	85 038	84 957
Województwo mazowieckie	125 159	169 052	177 634	187 589	182 516	188 763
Województwo pomorskie	60 661	79 877	86 548	76 918	91 846	99 744
Region dolnej Wisły	244 375	316 076	355 325	341 978	359 400	373 464

Tab. 19. Przewozy transportem samochodowym w regionie dolnej Wisły w latach 2005–2014 (tys. ton) / źródło: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2010–2015



* bez transportu rurociągowego

Rys. 28. Szacowana struktura gałęziowa przewozów w regionie dolnej Wisły w 2014 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2010–2015

Możliwe do oszacowania na podstawie dostępnych statystyk przewozy ładunków w 2014 roku w regionie dolnej Wisły obejmują 373,5 mln ton przewiezionych transportem samochodowym (tab. 19) oraz zaledwie 0,5 mln ton ładunków transportem wodnym śródlądowym. Przyjmując, że udział transportu samochodowego i transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych w analizowanym regionie kształtuje się na zbliżonym poziomie, jak w całym kraju, tj. odpowiednio 84% i 0,4%, można przyjąć, że 70 mln ton to przewozy ładunków wykonywane przez transport kolejowy. W efekcie aktualny poziom przewozów ładunków w regionie dolnej Wisły można oszacować na poziomie ok. 440 mln ton (rys. 28). Stanowi to 24,5% łącznych przewozów ładunków w Polsce w 2014 roku (1808,5 mln ton)²⁷.

Przy utrzymaniu się dotychczasowych relacji między wielkością przewozów ładunków a PKB przewozy w regionie dolnej Wisły do 2030 roku wzrosłyby do ponad 800 mln ton, a po 2035 roku do ponad 900 mln ton. Ze względu na założenie utrzymywania się zbyt wysokiego poziomu transportochłonności prognozę tę należy uznać za mało prawdopodobną.

Przyjmując, że gdyby w Polsce transportochłonność obniżała się w tempie takim jak w UE, to w 2040 roku wynosiłaby ona 0,547 ton/tys. zł (2,21 ton/tys. euro). Z analizy wynika więc, że nawet jeszcze w 2040 roku transportochłonność PKB w Polsce byłaby nadal 1,84-krotnie wyższa niż obecny średni poziom w krajach UE-28.

²⁷ Bez przewozów manewrowych w transporcie kolejowym i przewozów transportem rurociągowym, zob. *Transport – wyniki działalności w 2014 roku*, GUS, Warszawa 2015.

Lata	Prognoza wolumenu przewozu ładunków w mln ton w zależności od tempa spadku transportochłonności PKB	
	Utrzymanie się tempa spadku transportochłonności w Polsce z lat 2005–2014 (–0,81%)	Spadek transportochłonności w Polsce na dotychczasowym średnim poziomie dla krajów UE-28 (–2,41%)
2020	668	606
2025	736	616
2030	811	628
2035	895	636
2040	986	646

Tab. 20. Prognoza popytu na przewozy ładunków w regionie dolnej Wisły w zależności od tempa zmian transportochłonności gospodarki przy założeniu realnego wzrostu PKB w latach 2014–2020 – 3,4%, a w latach 2021–2040 – 2,8% / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gross domestic product at market prices*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> [dostęp: 9.09.2015]; *Świat w 2050 r. Polska najszybciej rozwijającą się gospodarką w UE* [online], <http://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [dostęp: 20.10.2015]

Przy takim założeniu przyszłej dynamiki transportochłonności w Polsce można byłoby oczekiwać, że przewozy w regionie dolnej Wisły po 2020 roku osiągnęłyby poziom w granicach 620–650 mln ton (tab. 20).

2.2.3. Możliwości zaspokojenia popytu przez inne gałęzie transportu

Transport zaplecza

W portach morskich ujścia Wisły w 2014 roku przeładowano ogółem 51,7 mln ton ładunków, z czego z transportem na zapleczu można powiązać, jak wcześniej wykazano, 45,9 mln ton. Przewozy ładunków w obsłudze zaplecza portów morskich ujścia Wisły są realizowane przez transport samochodowy i kolejowy.

Transport kolejowy realizował przewozy przede wszystkim w relacjach do województw wielkopolskiego i łódzkiego oraz w tranzycie lądowo-morskim i morsko-lądowym (rys. 29, tab. 21). W relacjach zgodnych z układem dolnej Wisły realizowanych jest ok. 79% przewozów kolejowych w obsłudze portów morskich.

Z ogólnych przewozów **transportem samochodowym** w obsłudze zaplecza portów zgodnych z układem dolnej Wisły jest ok. 62%.

Transport kolejowy

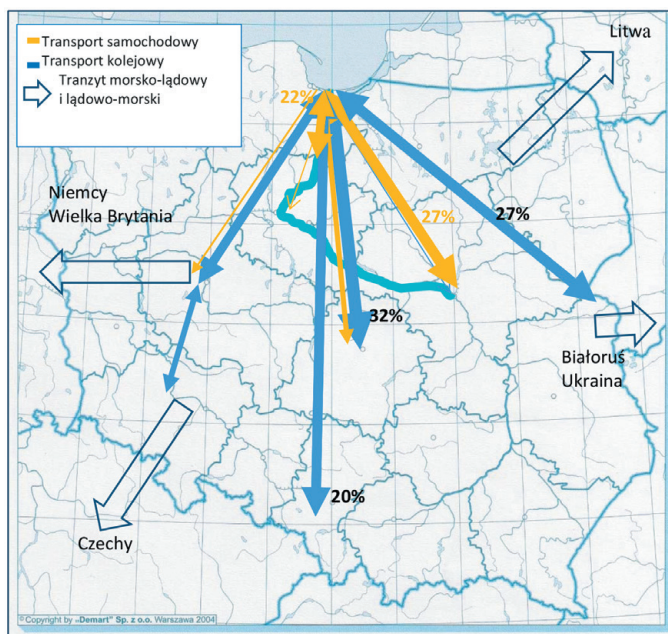
Obie dominujące w obsłudze portów gałęzie transportu napotykają poważne bariery rozwoju, które już dziś utrudniają realizację potrzeb przewozowych. Trudności te w transporcie kolejowym to przede wszystkim:

- problemy z dostępnością tras kolejowych przebiegających przez aglomerację trójmiejską (przy konstruowaniu rozkładów jazdy w pierwszej kolejności uwzględnia się priorytety przewoźników pasażerskich)²⁸
- wąskie gardła w sieci kolejowej w rejonie aglomeracji trójmiejskiej (rys. 30)
- niewystarczająca przepustowość tras alternatywnych
- problemy przepustowości linii położonych w dalszej odległości od portów.

Według szacunków Urzędu Transportu Kolejowego²⁹ rozwój obrotów portów morskich Gdańska i Gdyni oraz budowa w pobliżu portu Gdańsk Pomorskiego Centrum Logistycznego, przy współczesnych tendencjach rozwoju transportu zmierzających do systematycznego przenoszenia ładunków z transportu samochodowego

²⁸ Dostępność transportem kolejowym do Portu Gdynia – diagnoza problemów i rekomendacje odnośnie zagwarantowania odpowiedniej przepustowości tego połączenia, Zespół Doradców TOR, Warszawa, marzec 2014.

²⁹ Analiza zapotrzebowania na przepustowość w węzłach kolejowych w Trójmieście i na Śląsku, UTK, Warszawa, czerwiec 2014.

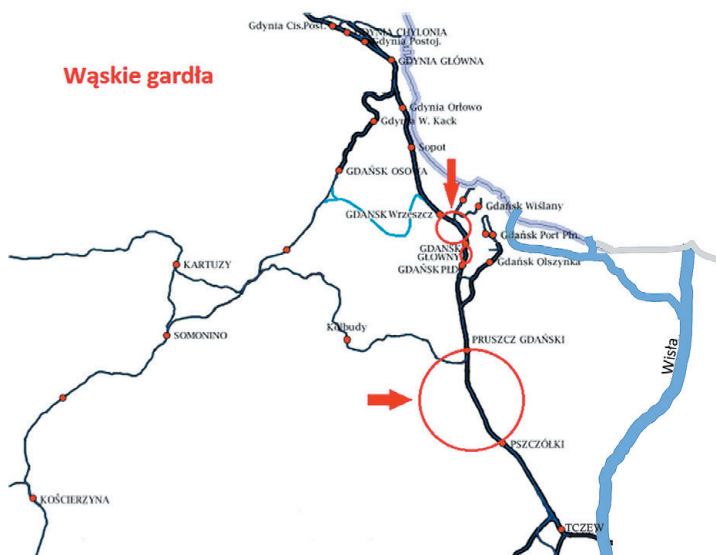


Rys. 29. Powiązania transportowe portów morskich Gdańsk i Gdynia z zapleczem w 2014 r. (udział w przewozach daną gałęzią w relacjach z portamiorskimi) / źródło: opracowanie własne na podstawie: materiały portu Gdańsk; K. Wojewódzka-Król, Uwarunkowania rozwoju przewozów intermodalnych w żegludze śródlądowej [w:] *Rozwój transportu w świetle współczesnych wyzwań*, „Zeszyt Naukowy ETiL” 2015, nr 55

Relacja porty morskie – województwo	Transport	
	kolejowy (%)	samochodowy (%)
Wielkopolskie	23	5
Kujawsko-pomorskie	8	3
Łódzkie	32	13
Mazowieckie	3	27
Pomorskie	1	22
Pozostałe województwa	33	30
Razem	100	100

Tab. 21. Udział poszczególnych województw w przewozach do i z portów Gdańska i Gdyni transportem samochodowym i kolejowym / źródło: opracowanie własne na podstawie: materiały portu Gdańsk

na gałęzie przyjazne dla środowiska, w tym transport kolejowy poprzez rozwój przewozów kombinowanych, spowoduje do 2020 roku 5-krotny wzrost masy ładunkowej przewożonej transportem kolejowym w relacjach do i z portów morskich. Tymczasem, jak wcześniej wspomniano, już obecnie realizacja potrzeb przewozowych napotyka poważne ograniczenia.



Rys. 30. Wąskie gardła w sieci kolejowej w trójmiejskim węźle kolejowym / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Analiza zapotrzebowania na przepustowość w węzłach kolejowych w Trójmieście i na Śląsku*, UTK, Warszawa, czerwiec 2014

Transport samochodowy

Transport samochodowy, pomimo inwestycji podejmowanych w celu zwiększenia dostępu do portów morskich, takich jak:

- trasa Słowackiego
- tunel pod Martwą Wisłą,

również nie jest w stanie zaspokoić rosnących potrzeb przewozowych zgodnie ze współczesnymi standardami.

Główne problemy tej gałęzi transportu to przede wszystkim:

- zbyt duże natężenie ruchu (przekraczające 50 tys. pojazdów na dobę) na odcinkach prowadzących do portów morskich i na obwodnicy Trójmiasta
- wysoki udział pojazdów ciężarowych na drogach krajowych, sięgający 32% (udział ten jest znacznie większy od średniej wartości dla Polski 7,2%)³⁰; największy udział występuje na:
 - autostradzie A1 (23–32%)
 - drodze krajowej nr 7 (10–18%)
 - drodze nr 91 (10–17%)
 - drodze ekspresowej S6 (9–18%)
- rosnący wraz ze wzrostem standardu życia poziom motoryzacji indywidualnej i związany z tym wzrost mobilności, powodujący zwiększenie ruchu samochodów osobowych i zagrożenie bezpieczeństwa na drogach.

Spodziewany wzrost obrotów portów morskich jest istotnym czynnikiem przyczyniającym się do zwiększenia zapotrzebowania na przewozy na zapleczu portów. Oznacza to konieczność zwiększenia zdolności przepustowej zaplecza portów morskich. Zdolność przepustową portu determinują bowiem:

- zdolność przeładunkowa nabrzeża, wynikająca z jej długości i liczby stanowisk cumowniczych oraz wyposażenia
- zdolność przepustowa innych elementów infrastruktury i suprastruktury portów (np. placów składowych, magazynów, portowej infrastruktury transportowej)
- zdolność przepustowa transportu zaplecza.

Rzeczywiste możliwości przeładunkowe portu wynikają z przepustowości najsłabszego ogniwa. W Polsce, jak wcześniej wspomniano, tym ogniwem jest transport zaplecza portów morskich. Można więc założyć, że wielkość

³⁰ Strategia transportu i mobilności obszaru metropolitalnego do roku 2030. Diagnoza systemu transportowego, Gdańsk 2014, s. 62.

przeładunków w portach morskich w Polsce (z wyjątkiem przeładunków realizowanych w tzw. tranzycie morskim), będzie uzależniona w znacznym stopniu od tego czynnika.

Istnieje zatem pilna konieczność jego usprawnienia jako warunku wykorzystania zwiększonej, dzięki realizowanym aktualnie inwestycjom wewnątrzportowym, zdolności przeładunkowej portów. Usprawnienie transportu zaplecza portów morskich będzie miało poważne znaczenie dla zwiększenia możliwości przeładunkowych w portach morskich, a także może przyczynić się do „odzyskania” utraconego popytu na rzecz portu Hamburg. W 2012 roku transportem samochodowym między Hamburgiem a Polską przewieziono np. łącznie 3,54 mln ton ładunków (w tym 123,2 tys. TEU), co stanowiło 252 tys. pojazdów ciężarowych z przeciętną masą ładunkową 14,1 ton. W 2012 roku w Hamburgu obsłużono 96,9 tys. TEU przewożonych do Polski transportem kolejowym³¹.

Ograniczone możliwości terenowe rozbudowy infrastruktury transportu kolejowego i samochodowego, kongestia na trasach dojazdowych do portów oraz silny degradacyjny wpływ transportu samochodowego na środowisko sprawiają, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest wykorzystanie na zapleczu potencjału transportu wodnego śródlądowego na dolnej Wiśle.

2.2.4. Prognoza popytu na przewozy dolną Wiślą

Badania ankietowe

W celu identyfikacji potrzeb przewozowych ciężających do drogi wodnej dolnej Wisły wyselekcjonowano 40 przedsiębiorstw, których lokalizacja, wielkość i struktura produkcji są podstawą wnioskowania o tym, że ich potrzeby transportowe powinny być obsługiwane przez transport wodny śródlądowy. Ponieważ 6 przedsiębiorstw spośród wytypowanych odmówiło wypełnienia ankiety na etapie wstępnych rozmów, a 13 firm nie odesłało wypełnionej ankiety, ostatecznie analiza potrzeb przewozowych możliwych do realizacji przez transport wodny śródlądowy została przeprowadzona na próbie 21 przedsiębiorstw. Te przedsiębiorstwa, zdaniem autorów, spośród ogółu wytypowanych w największym stopniu spełniają kryteria doboru próby badawczej i jednocześnie są najbardziej podatne na współpracę z transportem wodnym śródlądowym. **Z badań wynika, że produkcja tych przedsiębiorstw w dużym stopniu jest uzależniona od przewozów w relacjach z portami morskimi ujścia Wisły.** Przewozy realizowane przez tę grupę przedsiębiorstw w relacji z portami morskimi Gdańsk i Gdynia stanowią bowiem:

- 45% łącznie przewozów ładunków masowych
- 2% łącznie przewożonych ładunków w kontenerach
- 53% łącznie przewożonych ładunków ponadgabarytowych.

Z analizy udzielonych w ankiecie odpowiedzi wynika, że badane przedsiębiorstwa w relacjach do portów morskich (w obu kierunkach) generują popyt łącznie na poziomie 7769 tys. ton (tab. 22), w tym 110 tys. ton kontenerów (tab. 23), 7653 tys. ton ładunków masowych (tab. 24) i 5,4 tys. ton ładunków ponadnormatywnych (tab. 25).

Stąd też próba ta może stanowić wiarygodną podstawę wnioskowania o popycie na przewozy drogą wodną dolną Wiślą.

Z przeprowadzonego badania wynika, że aktualnie w regionie dolnej Wisły zainteresowanie firm korzystaniem z transportu wodnego śródlądowego jest relatywnie niewielkie. Jedynie 4,76% ankietowanych przedsiębiorstw deklaruje współpracę z transportem wodnym śródlądowym, podczas gdy z transportem samochodowym – wszystkie badane przedsiębiorstwa. Z ankiet wynika, że aktualnie roczne łączne przewozy ładunków w zaopatrzeniu surowcowo-materiałowym i dystrybucji wyrobów gotowych w badanych przedsiębiorstwach wynoszą 24,5 mln ton (7,8 mln ton w zaopatrzeniu i 16,7 mln ton w dystrybucji). Przyjmując, że w ostatnich latach w Polsce udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach ładunków wynosił średnio 0,3% (ankietowane przedsiębiorstwa deklarują udział nawet na poziomie 0,5%), oznaczałoby to, że 0,73 mln ton przewożonych jest transportem wodnym śródlądowym. Wielkość ta jest wyższa, niż wynikałoby to z oficjalnych statystyk GUS dotyczących przewozów ładunków na dolnej Wiśle (por. tab. 4).

³¹ M.O. Teuber i in., *Przewozy towarów między portem w Hamburgu i Polską – perspektywy rozwoju Unii Izby Łaby i Odry (KEO)*, Hamburgisches Weltwirtschafts Institut, Hamburg 2015, s. 49, 54.

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WISŁĄ

Relacje przewozowe		Przewozy w tys. ton
skąd	dokąd	
Porty morskie Gdańsk i Gdynia	województwo pomorskie	3 243
	województwo kujawsko-pomorskie	30
	województwo mazowieckie	2
Województwo pomorskie	porty morskie Gdańsk i Gdynia	3 596
Województwo kujawsko-pomorskie		886
Województwo mazowieckie		12
Ogółem		7 769

Tab. 22. Przewozy ładunków ogółem w relacjach z portami morskimi w regionie dolnej Wisły (tys. ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Relacje przewozowe		Przewozy w tys. ton
skąd	dokąd	
Porty morskie Gdańsk i Gdynia	województwo pomorskie	0
	województwo kujawsko-pomorskie	2
	województwo mazowieckie	0
Województwo pomorskie	porty morskie Gdańsk i Gdynia	0
Województwo kujawsko-pomorskie		108
Województwo mazowieckie		0
Ogółem		110

Tab. 23. Przewozy kontenerów w relacjach z portami morskimi w regionie dolnej Wisły (tys. ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Relacje przewozowe		Przewozy w tys. ton
skąd	dokąd	
Porty morskie Gdańsk i Gdynia	województwo pomorskie	3 243
	województwo kujawsko-pomorskie	28
	województwo mazowieckie	2
Województwo pomorskie	porty morskie Gdańsk i Gdynia	3 596
Województwo kujawsko-pomorskie		777
Województwo mazowieckie		7
Ogółem		7 653

Tab. 24. Przewozy ładunków masowych w relacjach z portami morskimi w regionie dolnej Wisły (tys. ton) / źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Relacje przewozowe		Przewozy w tys. ton
skąd	dokąd	
Porty morskie Gdańsk i Gdynia	województwo pomorskie	0
	województwo kujawsko-pomorskie	0
	województwo mazowieckie	0
Województwo pomorskie	porty morskie Gdańsk i Gdynia	0
Województwo kujawsko-pomorskie		0,4
Województwo mazowieckie		5
Ogółem		5,4

Tab. 25. Przewozy ładunków ponadnormatywnych w relacjach z portamiorskimi w regionie dolnej Wisły (tys. ton) /
źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Okazuje się, że potencjalne zainteresowanie badanych przedsiębiorstw korzystaniem z usług transportu wodnego jest znacznie wyższe od obecnego.

Z ankiet wynika, że:

- aż 76,19% badanych firm byłoby skłonnych współpracować z żegluga śródlądową
- 23,71% byłoby nawet zainteresowanych budową własnej przeładowni rzecznej.

Gdyby więc pozwalały na to warunki nawigacyjne i była odpowiednia podaż usług przewozowych drogą wodną, przy takiej deklaracji zainteresowania transportem wodnym śródlądowym przewozy tą gałęzią transportu w obsłudze tylko aktualnych potrzeb transportowych badanych przedsiębiorstw mogłyby wynosić 11,6 mln ton.

Urzeczywistnienie tego popytu wiąże się jednak z koniecznością gruntownej przebudowy tej drogi wodnej. Zagospodarowanie dolnej Wisły poprzez jej kaskadyzację przyczyniłoby się także do zmiany preferencji w odniesieniu do korzystania z usług gałęzi transportu wśród innych mniejszych, nieobjętych badaniem podmiotów gospodarczych. Oznaczałoby to w efekcie pojawienie się dodatkowego popytu na przewozy ładunków drogą wodną dolną Wisłą.

Przedstawione szacunki popytu ciążącego do transportu wodnego śródlądowego dotyczą aktualnych potrzeb transportowych w regionie dolnej Wisły i wynikają z możliwości przejścia części przewozów z innych gałęzi transportu. Dalszy wzrost aktywności gospodarczej przedsiębiorstw w tym regionie, a w efekcie wzrost zapotrzebowania na przewozy ładunków, w warunkach osiągniętej po zagospodarowaniu tego odcinka Wisły zwiększonej atrakcyjności żeglugi śródlądowej, będzie w konsekwencji oznaczał pojawienie się nowego wygenerowanego popytu na przewozy śródlądową drogą wodną.

Przeprowadzone badanie ankietowe pozwala stwierdzić, że po zagospodarowaniu dolnej Wisły przewozy ładunków na tym odcinku Wisły mogą być szacowane przynajmniej na poziomie 12 mln ton.

Istnieje potrzeba stopniowego wdrażania transportu wodnego śródlądowego do obsługi transportowej regionu, w tym zwłaszcza portów morskich Gdańska i Gdyni.

Koncepcja portu wewnętrznego

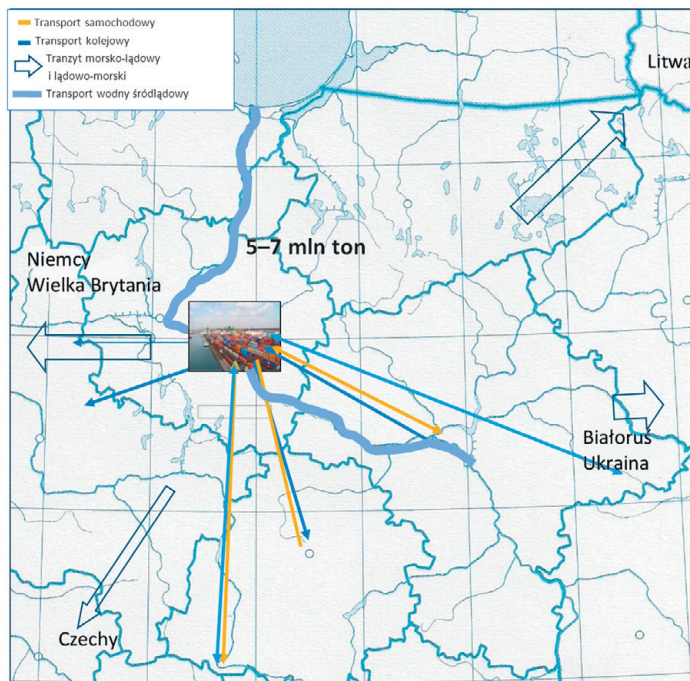
W związku z problemami pozyskania w portach nowych terenów, niezbędnych do obsługi zwiększonych obrotów, jako najkorzystniejsze rozwiązanie proponuje się budowę centrum logistycznego nad dolną Wisłą w rejonie Solca Kujawskiego, pełniącego funkcje portu wewnętrznego, który umożliwi:

- przeniesienie terenochłonnej obsługi ładunków w portach morskich na zaplecze, oszczędzając tym samym cenne tereny portowe, niezbędne dla realizacji funkcji przeładunkowej
- ominięcie przeciążonych sieci transportowych – samochodowej i kolejowej, zlokalizowanych w rejonie Trójmiasta
- wysoko wydajne przewozy drogą wodną w relacji porty morskie – centrum logistyczne, w I i II etapie wdrażania koncepcji portu wewnętrznego.

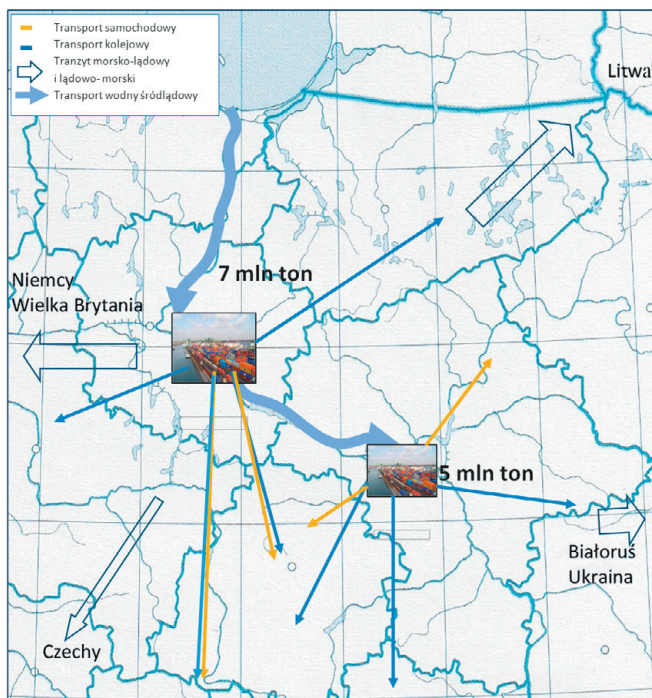
W I etapie przewiduje się przywrócenie przewozów wcześniej realizowanych na dolnej Wiśle, w wysokości 5 mln ton rocznie, i w miarę poprawy warunków nawigacyjnych oraz rozbudowy portu wewnętrznego zwiększenie w II etapie przewozów drogą wodną dolną Wisłą do 7 mln ton (rys. 31).

Ważne jest rozpoczęcie zabudowy dolnej Wisły od odcinka ujściowego (z wyjątkiem stopnia wodnego w Siarzewie, który w związku z zagrożeniem stopnia wodnego we Włocławku musi być budowany w pierwszej kolejności). Stopniowa poprawa warunków nawigacyjnych od portów morskich w kierunku Warszawy stworzy możliwość etapowego rozwoju transportu wodnego śródlądowego na zapleczu portów morskich.

Kaskada Dolnej Wisły, pozwalająca na użegłownienie całego odcinka, stworzy warunki do budowy drugiego centrum logistycznego – w rejonie Warszawy, które przejęłoby w III etapie obsługę transportową województwa mazowieckiego oraz tranzytu na Litwę i Białoruś – 5 mln ton, zaś w rejonie Solca Kujawskiego pozostałoby do obsługi 7 mln ton (rys. 32). Razem popyt na przewozy dolną Wisłą oszacowany został na 12 mln ton.



Rys. 31. Koncepcja portu wewnętrznego obsługiwanego przez transport wodny śródlądowy na Wiśle oraz transport kolejowy i samochodowy – etap I i II / źródło: opracowanie własne



Rys. 32. Koncepcja portu wewnętrznego i centrum logistycznego w rejonie Warszawy, obsługiwanych przez transport wodny śródlądowy na Wiśle oraz transport kolejowy i samochodowy – etap III / źródło: opracowanie własne

Przy 300 dniach okresu nawigacyjnego oznaczałoby to, że średniodobowy ruch statków na dolnej Wiśle wynosiłby od 26 do 33 statków.

Weryfikacja metodą analogii

Realność przedstawionej prognozy została zweryfikowana metodą analogii poprzez porównanie możliwości rozwoju transportu na Wiśle z doświadczeniami żeglugi śródlądowej na Łabie (dł. 1165 km, w tym 808 km w Niemczech, rys. 33). W warunkach braku krajowych doświadczeń w zakresie wykorzystania transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych gospodarki narodowej metoda analogii może stanowić jedną z ważnych podstaw badań dotyczących możliwości wykorzystania transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb przewozowych gospodarki.

Wybór przykładu dokonany został ze względu na podobieństwa warunków rozwoju, choć różnice są też znaczne. Podobieństwo warunków rozwoju żeglugi na Łabie związane jest z:

- obsługą portu morskiego Hamburg
- warunkami nawigacyjnymi na drodze wodnej zbliżonymi do drogi wodnej Wisły, choć potencjał dolnej Wisły jako drogi wodnej jest większy niż Łaby.

Różnice związane są:

- ze znacznie lepszym niż w Polsce poziomem rozwoju transportu kolejowego, obsługującego port Hamburg, i w efekcie większą przewagą konkurencyjną tej gałęzi w stosunku do transportu wodnego śródlądowego
- z relacjami przewozu, których znaczna część nie pokrywa się z układem drogi wodnej Łaby.

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWozy ŁADUNKÓW DOLNĄ WISŁĄ



Rys. 33. Łąba w systemie dróg wodnych śródlądowych w Niemczech wg klas żeglowności / źródło: *Konzeptstudie zur Verkehrsverlagerung vom Lkw auf Binnenschiffe und zur Stärkung der Hinterlandverkehre*, UNICONSULT Universal Transport Consulting GmbH, Hamburg 2009 [online], <http://www.hamburg.de/contentblob/1547242/data/studie-binnen-schiffahrt.pdf> [dostęp: 22.10.2015]

Tak więc, choć dolna Wisła zarówno pod względem potencjalnych warunków nawigacyjnych, jak i układu względem popytu na przewozy ma przewagę nad Łabą, analogie w odniesieniu do wielkości przewozów na drodze wodnej Łąbie mogą mieć istotne znaczenie w procesie weryfikacji prognozy popytu na dolnej Wiśle.

Ze względu na zróżnicowane i niestabilne parametry techniczne na Łąbie eksploatowane są przede wszystkim zestawy pchane. Te bowiem dają możliwość dostosowania wielkości składu barek do warunków nawigacyjnych. Relatywnie lepsze parametry na tej drodze wodnej występują na odcinku pomiędzy portem ochronnym Wittenberga a Hamburgiem, na którym możliwa jest eksploatacja zestawów barek o długości 190 m i szerokości 24 m, o łącznym tonażu 4 tys. ton (tab. 26, rys. 34).

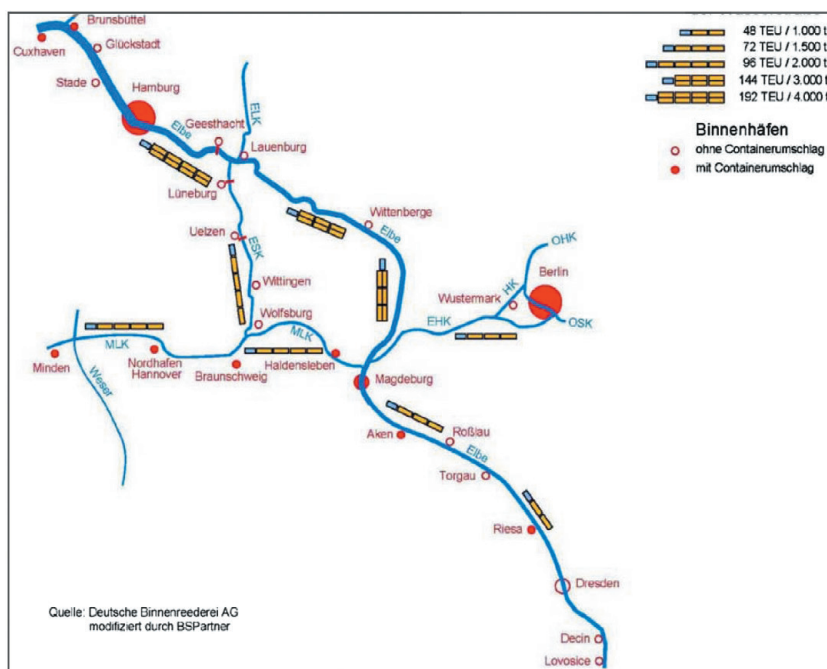
W 2013 roku łączne przewozy na Łąbie wynosiły **17,6 mln ton** (w 2012 roku – 16,3 mln ton)³², jednak ze względu na wspomniane zróżnicowane warunki nawigacyjne najintensywniej w celach transportowych wykorzystywana jest Łąba na dolnym odcinku, powyżej Hamburga (9–10 mln ton rocznie)³³.

³² *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2014, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2014.

³³ *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2012-1, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2012.

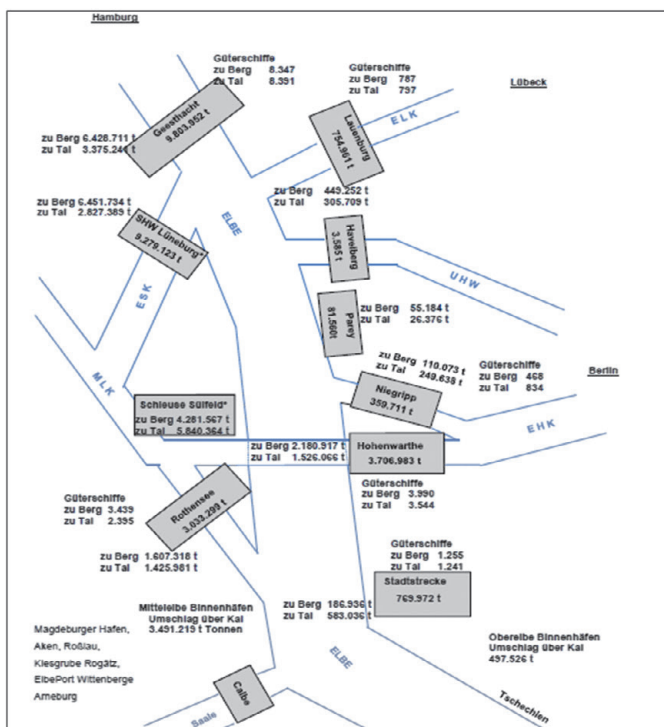
Odcinek drogi wodnej	Długość i szerokość zestawu	
	żegluga w górę rzeki	żegluga w dół rzeki
Granica z Czechami (0,00 km) – port Roßlau (264,10 km)	170 m x 11,45 m	137 m x 11,45 m 110 m x 18 m 145 m x 11,45 m
Port Roßlau (264,10 km) – port Wittenberga (454,80 km)	110 m x 22,90 m 137 m x 19,70 m 172 m x 11,45 m 172 m x 19,70 m 190 m x 11,45 m	145 m x 22,90 m 165 m x 18 m
Port Wittenberga (454,80 km) – port Hamburg (607,50 km)	190 m x 24 m	190 m x 24 m

Tab. 26. Dostępność drogi wodnej Łabie dla zestawów pchanych / źródło: *Datentabellen für nachfolgend aufgeführte Binnenwasserstraßen im Bereich der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Ost* [online], <https://www.elwis.de/Binnenwasserstraßen/Technische-Daten/index.html> [dostęp: 24.08.2015]

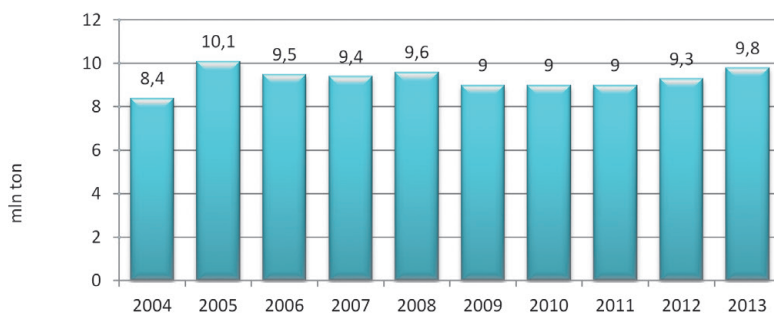


Rys. 34. Zestawy pchane eksploatowane na Łabie, wykorzystywane w przewozach kontenerów / źródło: *Konzeptstudie zur Verkehrsverlagerung vom Lkw auf Binnenschiffe und zur Stärkung der Hinterlandverkehre*, UNICONSLT Universal Transport Consulting GmbH, Hamburg 2009 [online], <http://www.hamburg.de/contentblob/1547242/data/studie-binnenschifffahrt.pdf> [dostęp: 22.10.2015]

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WISŁĄ



Rys. 35. Potoki przewozowe i ruch statków na drodze wodnej Łabie i sąsiednich drogach wodnych w 2013 r. / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]



Rys. 36. Przewozy ładunków notowane na służbie Geesthacht (585,86 km) w latach 2004–2013 (mln ton) / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
W górę rzeki	51,6	44,8	44,4	52,3	43,9	46,7
W dół rzeki	48,3	42,8	43,0	49,2	41,7	43,7
Ogółem	100,0	87,7	87,4	101,5	85,6	90,4

Tab. 27. Przewozy kontenerów notowane na służbie Geesthacht w latach 2008–2013 (tys. TEU) / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

Wyszczególnienie	2012	2013
Statki o tonażu do 900 ton (włącznie)	3 258	2 571
Statki o tonażu 1200 ton	4 996	4 852
Statki o tonażu 1500 ton	4 774	5 505
Statki o tonażu 2000 ton	3 029	3 236
Statki o tonażu 2500 ton	438	572
Statki o tonażu powyżej 2500 ton	0	2
Ogółem	16 495	16 738
w tym: w górę rzeki	8 229	8 347
w dół rzeki	8 266	8 391

Tab. 28. Ruch statków w przewozach ładunków na służbie Geesthacht (liczba jednostek) / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

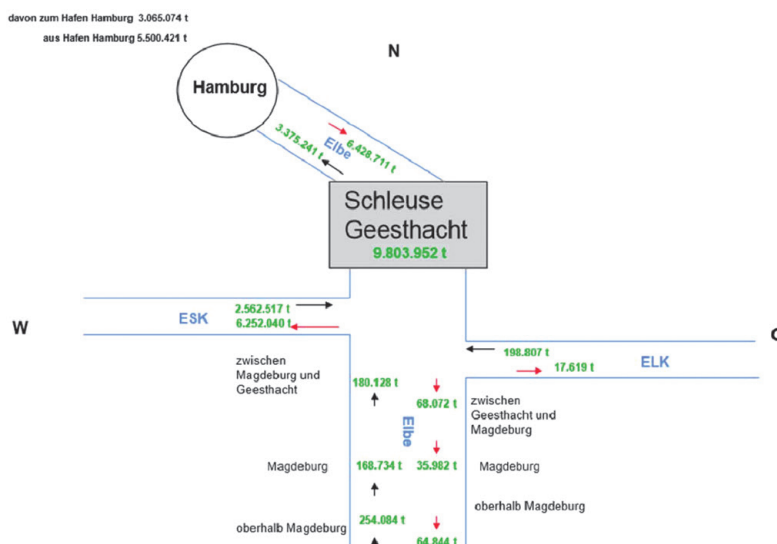
Największe przewozy i najintensywniejszy ruch statków (rys. 35) obserwowany jest na służbie Geesthacht (585,86 km), na której w 2013 roku odnotowane zostały przewozy na poziomie 9,8 mln ton, z czego 6,4 mln ton zrealizowano w górę rzeki i 3,4 mln ton w dół rzeki. Jak wynika z rys. 36, przewozy te od 2004 roku wykazują ustabilizowany poziom.

Także znaczna intensywność przewozów na tej służbie obserwowana jest w przewozach kontenerowych. W 2013 roku na służbie Geesthacht obsłużono 90 tys. TEU (tab. 27).

W przewozach ładunków na służbie tej obsłużono w 2012 roku 16,5 tys. statków (8,2 tys. w górę rzeki i 8,3 tys. w dół rzeki), a w 2013 roku – 16,7 tys. jednostek (8,3 tys. w górę rzeki i 8,4 w dół rzeki). Głównie są to statki o tonażu 1200 i 1500 ton (tab. 28). Dla porównania w rejonie Magdeburga przewozy na Łabie są znacznie mniejsze (rys. 37). W 2013 roku przewozy ładunków, odnotowane w tym regionie, wynosiły 770 tys. ton, w tym 15,3 tys. TEU (tab. 29). Przewozy te były więc odpowiednio 12-krotnie i prawie 6-krotnie mniejsze niż na służbie Geesthacht. W konsekwencji ruch statków w regionie Magdeburga w 2013 roku był prawie 7-krotnie niższy. W regionie Magdeburga w 2013 roku zarejestrowano 2496 statków, w tym o tonażu 1500 ton i wyższym 349 jednostek (tab. 30).

Mniejsze potoki przewozowe na środkowym odcinku Łaby (rys. 38) spowodowane są tym, że statki mogą omijać ten odcinek poprzez Kanał Boczny Łaby (Elbe-Seiten-Kanal). Jest to alternatywna w stosunku do Łaby śródlądowa droga wodna między Hamburgiem a Magdeburgiem. Głębokość gwarantowana na tej drodze wodnej wynosi 4,0 m, co umożliwia eksploatację statków o zanurzeniu 2,5 metra z pełnym obciążeniem przez cały rok. W 2013 roku na służbie Uelzen na tym kanale zarejestrowano przewozy na poziomie 9,5 mln ton, w tym 6,6 mln w górę rzeki i 2,9 mln ton w dół rzeki. Ta alternatywna droga jest coraz bardziej wykorzystywana przez żeglugę

II. ANALIZA POPYTU NA PRZEWOZY ŁADUNKÓW DOLNĄ WIŚLĄ



Rys. 37. Potoki przewozowe na drodze wodnej Łabie w rejonie Magdeburga w 2013 r. / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

Wyszczególnienie	Przewozy ładunków w tys. ton	Przewozy kontenerów w tys. TEU
2011	809,7	13,8
2012	784,2	13,2
2013	770,0	15,3

Tab. 29. Potoki przewozowe na Łabie w rejonie Magdeburga / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

śródlądową. W 2014 roku na kanale zrealizowany został rekordowo wysoki poziom przewozów – 11 mln ton ładunków, tj. 16% więcej niż w roku poprzednim³⁴.

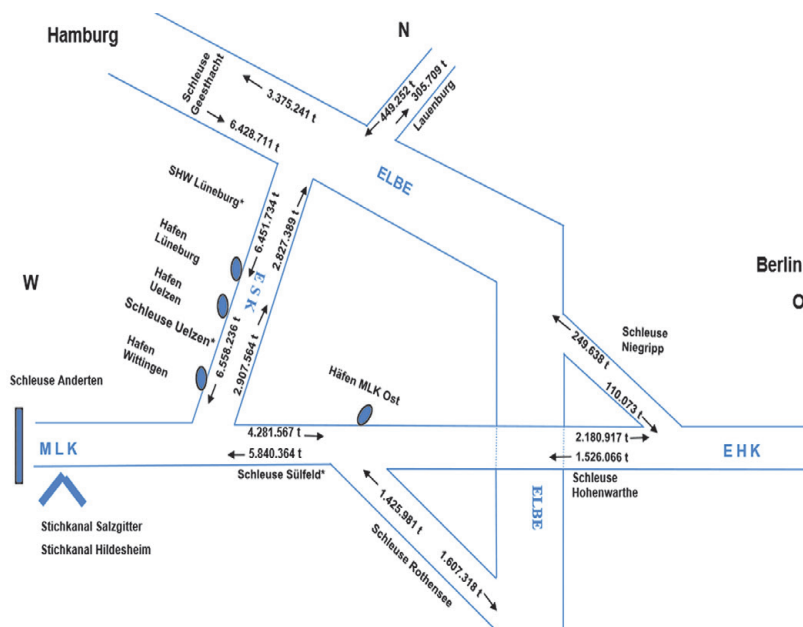
Reasumując, w latach 2012–2013:

- ogólne przewozy na Łabie wynosiły w Niemczech 16–17 mln ton
- największe obciążenie przewozami było na dolnej Łabie, w obsłudze portu Hamburg, i wynosiło 9–10 mln ton
- w prognozie przewozów na dolnej Wiśle przewidziano w różnych etapach 5–12 mln ton
- ruch statków na służbie odnotowującej najintensywniejsze przewozy (Geesthacht) wynosił 16–17 tys. jednostek, głównie o tonażu 1200–1500 ton
- na dolnej Wiśle, przy założeniu, że eksploatowane będą statki podobnej wielkości (1200–1500 ton), oznaczać to będzie docelowo podobny ruch statków jak na dolnej Łabie. Porównanie wielkości przewozów na dolnej

³⁴ *Der Elbe fehlt kein Ausbau, sondern das Wasser* [online], http://www.elbeinsel.de/info/info_2015/15-03-11_Der-Elbe-fehlt-kein-Ausbau.html [dostęp: 24.08.2015]; *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015].

Wyszczególnienie	2012	2013
Statki o tonażu do 900 ton (włącznie)	874	908
Statki o tonażu 1200 ton	1 238	1 239
Statki o tonażu 1500 ton	325	275
Statki o tonażu 2000 ton	58	58
Statki o tonażu 2500 ton	13	14
Statki o tonażu powyżej 2500 ton	2	2
Ogółem	2 510	2 496
w tym w górę rzeki	1 255	1 255
w dół rzeki	1 255	1 241

Tab. 30. Ruch statków w przewozach ładunków na Łabie w regionie Magdeburga (liczba jednostek) / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]



Rys. 38. Przewozy ładunków na Kanale Bocznym Łaby i sąsiednich drogach wodnych w 2013 r. / źródło: *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015]

Łabie z szacunkami popytu dla dolnej Wisły pozwala stwierdzić, że przyjęte w prognozie wielkości są możliwe do realizacji nawet w warunkach silnej konkurencji z transportem kolejowym. Doświadczenia niemieckie na drodze wodnej Łabie potwierdzają więc realność założonych prognoz popytu na dolnej Wiśle oraz dość duże rezerwy do wykorzystania w przyszłości.

2.3. Analiza wyników badań – wnioski

1. Przeprowadzona analiza dotychczasowych **badania popytu na przewozy** wykazuje, że:
 - globalizacja przyczyni się do ponad 4-krotnego wzrostu popytu na pracę przewozową do 2050 roku
 - wzrost popytu na przewozy będzie zróżnicowany w zależności od regionów świata
 - w krajach UE przewidywany jest prawie 2-krotny wzrost przewozów ładunków, jednak odmienny w różnych grupach ładunkowych – najwyższy w przewozach kontenerów – 4,4-krotny
 - 90% pracy przewozowej ładunków realizuje się drogą morską, co będzie oznaczać wzrost obrotów portów morskich, zwłaszcza kontenerowych
 - europejskie porty morskie przewidują bardzo zróżnicowane, w zależności od scenariusza rozwojowego, przeładunki: w grupie kontenerów wzrost szacowany jest na kilka do kilkunastu mln TEU
 - duże europejskie porty morskie, prognozując zmiany obrotów, planują jednocześnie zmiany w strukturze gałęziowej transportu zaplecza na bardziej przyjazną dla środowiska
 - europejskie tendencje zmian w portach morskich i na zapleczu powinny wyznaczać kierunki zmian w Polsce.
2. Jako podstawową **metodę badań popytu** na przewozy w regionie dolnej Wisły przyjęto:
 - metodę ekspercką, wykorzystującą do weryfikacji:
 - metodę analogii, wspartą
 - metodą wywiadu, która przeprowadzona została wśród najważniejszych podmiotów gospodarczych – potencjalnych generatorów potrzeb przewozowych zlokalizowanych na obszarze województw, przez które przebiega analizowana droga wodna.

Założono, że popyt na przewozy ładunków w rejonie dolnej Wisły kształtują w decydujący sposób **tendencje zmian w portach morskich Gdańska i Gdyni**:

- prognozowane przeładunki
- prognozowana zdolność przeładunkowa portów, która pozwoli ocenić realność prognoz z punktu widzenia możliwości przeładunkowych portów
- struktura asortymentowa przeładunków, która determinuje podatność ładunków na przewozy drogami wodnymi
- tranzyt morski, który wyznaczy, jaka część prognozowanego popytu obrotów portowych będzie przewożona na zaplecze i z zaplecza.

Badania te pozwoliły określić popyt na przewozy w relacji porty morskie – zaplecze, który oszacowano:

- w 2020 roku na 69 mln ton (wzrost o 23,1 mln ton, tj. o 50% w stosunku do 2014 roku)
- w 2030 roku na 116,2 mln ton (wzrost o 70,3 mln ton w stosunku do 2014 roku – o 250% w stosunku do 2014 roku).

3. Ważną rolę w kształtowaniu powiązań portów morskich z zapleczem ma **poziom aktywności gospodarczej w rejonie dolnej Wisły** jako czynnik determinujący popyt na przewozy ładunków w regionie oraz popyt krajów korzystających z tranzytu lądowo-morskiego przez porty Gdynia i Gdańsk.

Dlatego też kolejnym elementem badań było określenie potrzeb transportowych w regionie dolnej Wisły, oparte na analizie następujących czynników opisujących zmiany w poziomie aktywności gospodarczej regionu:

- liczba podmiotów gospodarczych
- wielkość produkcji przedsiębiorstw w branżach będących podstawowymi generatorami potrzeb transportowych
- zmiany struktury produkcji
- ośrodki osadnicze w regionie
- wielkość PKB
- transportochłonność gospodarki.

Badania te pozwoliły oszacować przewozy w regionie dolnej Wisły w latach 2020–2040. W zależności od tempa zmian transportochłonności mogą się one wahać w przedziale **od 620 do 650 mln ton (176–206 mln ton więcej niż w 2014 roku)**.

4. Znaczny prognozowany wzrost popytu na transport w rejonie dolnej Wisły, w tym wzrost w relacji porty morskie – zaplecze, wymaga oceny **możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez gałęzie transportu**, które dotychczas obsługiwały przewozy w tych relacjach.

Ograniczone możliwości terenowe rozbudowy infrastruktury transportu kolejowego i samochodowego, kongestia na trasach dojazdowych do portów morskich oraz silny degradacyjny wpływ transportu samochodowego na środowisko sprawiają, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest rozwój transportu wodnego śródlądowego na dolnej Wiśle.

Niewykorzystanie tych szans zagraża pozycji portów morskich.

5. Kolejnym etapem badań była ocena skłonności przedsiębiorstw do transportowego wykorzystania drogi wodnej dolnej Wisły w zaopatrzeniu i dystrybucji, **badana metodą ankietową**.

Przeprowadzone badanie ankietowe potwierdza, że po zagospodarowaniu dolnej Wisły przewozy ładunków na tym odcinku Wisły mogą być szacowane przynajmniej na poziomie 10 mln ton, bo już dziś potrzeby przewozowe osiągają podobny poziom.

6. Efektem przeprowadzonych badań była prognoza zakładająca etapowy rozwój przewozów na dolnej Wiśle:

- budowę w rejonie Solca Kujawskiego portu wewnętrznego, który przejąłby od portów morskich część obsługi ładunków dowożonych do portu wewnętrznego drogą wodną
- przywrócenie w I etapie przewozów wcześniej realizowanych na dolnej Wiśle, w wysokości 5 mln ton rocznie, i w miarę poprawy warunków nawigacyjnych oraz rozbudowy portu wewnętrznego zwiększenie w II etapie przewozów drogą wodną dolną Wisłą do 7 mln ton
- po wybudowaniu Kaskady Dolnej Wisły (KDW), pozwalającej na uzęglownienie całego odcinka, i drugiego centrum logistycznego – w rejonie Warszawy, które przejęłoby w III etapie obsługę transportową województwa mazowieckiego oraz tranzytu na Litwę i Białoruś, zwiększenie przewozów dodatkowo o ok. 5 mln ton.

7. Realność prognoz popytu na przewozy dolną Wisłą została zweryfikowana metodą analogii, poprzez analizę doświadczeń niemieckich w obsłudze portu morskiego w Hamburgu przez transport wodny śródlądowy na Łabie. Badania wykazały, że:

- ogólne przewozy na Łabie wynosiły w Niemczech 16–17 mln ton
- największe obciążenie przewozami było na dolnej Łabie, w obsłudze portu Hamburg, i wynosiło 9–10 mln ton
- ruch statków na służbie odnotowującej najintensywniejsze przewozy (Geesthacht) wynosił 16–17 tys. jednostek, głównie o tonażu 1200–1500 ton

- **w świetle doświadczeń niemieckich można przyjąć, że podjęta prognoza to wariant minimum, który mógłby być w miarę potrzeb podwojony.**



III. Analiza popytu na przewozy pasażerskie żegluga śródlądową w rejonie dolnej Wisły

3.1. Rodzaje przewozów pasażerskich w żegludze śródlądowej

Obok przewozów ładunków istotną sferą zastosowania transportu wodnego śródlądowego jest obsługa pasażerskich potrzeb przewozowych. Przewozy pasażerskie żegluga śródlądową mogą mieć charakter przewozów:

- turystycznych
- komunikacyjnych.

W szacowaniu popytu na przewozy pasażerskie założono, że w tego typu przewozach dominujący udział mają przewozy o charakterze fakultatywnym, związane z wypoczynkiem i turystyką.

Z obserwacji zarówno międzynarodowych, jak i krajowych wynika, że gałąź ta jest często postrzegana także jako ogniwo wspomagające funkcjonowanie zbiorowego transportu miejskiego. Przewozy takie stanowią jednak margines działalności transportu wodnego śródlądowego, choć mogą odgrywać istotną rolę w zaspokojeniu potrzeb komunikacyjnych miast. Możliwość ich realizacji uzależniona jest od aktywności samorządów, zaś potencjalny popyt będzie uzależniony przede wszystkim od położenia drogi wodnej w stosunku do obszarów zurbanizowanych oraz liczby mieszkańców.

Przewozy turystyczne

W badaniach popytu na przewozy pasażerskie skoncentrowano się na przewozach turystycznych, a jako podstawę badania popytu w tym zakresie przyjęto analizę tendencji zmian ilościowych i jakościowych w światowej turystyce, ze szczególnym uwzględnieniem pozycji rynku europejskiego w tych procesach.

Tendencje rozwoju przewozów turystycznych są dużym wyzwaniem dla żeglugi śródlądowej. Wzrost zamożności społeczeństwa, rosnąca z nią mobilność i zapotrzebowanie na turystykę mogą być w dużym stopniu zaspokajane przez żegluga śródlądową.

Korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych może samo w sobie stanowić atrakcję turystyczną. Atrakcyjność dróg wodnych jako **produktu turystycznego** wynika z walorów krajobrazowych terenów położonych w sąsiedztwie drogi wodnej, a także w dużym stopniu z zabytkowego charakteru stosowanych na drogach wodnych rozwiązań

hydrotechnicznych, takich jak: kanały żeglugowe, mosty kanałowe, śluzy, pochylnie, windy dla statków.

Rynek przewozów turystycznych śródlądowymi drogami wodnymi składa się z trzech segmentów:

- przewozów rekreacyjnych
- całodziennych przewozów wycieczkowych
- przewozów turystycznych tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich (ang. *cruise transport*, niem. *Kreuzfahrt*).

Przewozy rekreacyjne to znane od dawna, lecz obecnie przeżywające renesans, tradycyjne przewozy drogami wodnymi, takie jak: spływy kajakowe, wioślarstwo, żeglarstwo, rejsy motorowodne, spływy tratwą.

Całodzienne wycieczki statkami rzeczными to przewozy na drogach wodnych, a czas rejsu nie przekracza jednego dnia. Wykorzystywana w tym segmencie rynku flota pasażerska nie jest na ogół wyposażona w kajuty.

Rynek całodziennych przewozów wycieczkowych drogami wodnymi jest zróżnicowany i obejmuje:

- rejsy zaplanowane na określoną trasę tam i z powrotem
- rejsy imprezowe, przejażdżki konferencyjne, tematyczne (np. rejsy obiadowe, związane np. z degustacją wina itp.)
- rejsy wycarterowanymi luksusowymi statkami, na których świadczone są usługi gastronomiczne (oferta ta jest przede wszystkim adresowana do osób zainteresowanych organizacją na tego typu statkach dużych imprez rodzinnych czy firmowych).

Wyodrębnienie rynku przewozów imprezowych, czarterowych sprawiło, że rynek jednodniowych przewozów turystycznych w coraz mniejszym stopniu jest uzależniony od warunków pogodowych. Ponadto istotną innowacją obserwowaną w ramach tego segmentu rynku, służącą pozyskaniu nowych klientów, jest sprzedaż biletów łączonych na określony rejs statkiem, powiązanych z innymi atrakcjami kulturalnymi, takimi np. jak: zwiedzanie muzeów, zabytków, udział w koncertach³⁵.

Kilkudniowe wycieczki turystyczne statkiem tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich stanowią relatywnie nowy segment rynku, który w wąskim ujęciu obejmuje przewozy okrężne tylko w obrębie śródlądowych dróg wodnych (ang. *river cruising*, niem. *Flusskreuzfahrt*), w szerszym zaś przewozy na śródlądziu w połączeniu z wybrzeżem morskim (ang. *sea cruising*, niem. *Seekreuzfahrt*). W odróżnieniu od wycieczek jednodniowych w tym segmencie rynku wykorzystywane są statki wyposażone w kajuty, a nawet odpowiednio przystosowane statki z miejscami hotelowymi.

W ramach przewozów turystycznych statkiem tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich 75% stanowią przewozy przynajmniej jednodniowe, które w Europie są realizowane np. w następujących relacjach:

- Passau – Budapeszt – Passau
- Bazylea – Amsterdam – Bazylea
- Drezno – Praga – Drezno
- Passau – Wiedeń – Passau
- Budapeszt – Belgrad – Konstanca – Belgrad – Budapeszt³⁶.

Przewozy komunikacyjne

Oprócz przewozów turystycznych ważną sferą zastosowania transportu wodnego śródlądowego w przewozach pasażerskich są przewozy typu komunikacyjnego, które obejmują trzy grupy:

- przewozy promowe
- przewozy miejskie (komunikacja zbiorowa i indywidualna – taksówki wodne)
- przewozy regionalne.

³⁵ *Europäische Binnenschiffahrt*, „Marktbeobachtung” 2012-2, Zentralkommission für die Rheinschiffahrt. Europäische Kommission, Strasbourg 2012.

³⁶ *Europäische Binnenschiffahrt*, „Marktbeobachtung” 2010-1, Zentralkommission für die Rheinschiffahrt. Europäische Kommission, Strasbourg 2010.

Przewozy promowe (tzw. ruchome mosty) wraz z rozwojem infrastruktury drogowej i kolejowej oraz tendencją do budowy połączeń stałych (mostów i tuneli) stały się formą zanikającą.

Przewozy miejskie od dawna były realizowane w szczególnie sprzyjających warunkach jako przewozy pracowników do stoczni i portów, jednak zmiany systemów finansowania przewozów pasażerskich, a jednocześnie dynamicznie rozwijająca się motoryzacja spowodowały, że w wielu krajach zaczęły również zanikać. Obecnie, w warunkach narastającej kongestii, stworzenie warunków do ich reaktywacji jest niezwykle ważne dla zrównoważonego rozwoju transportu w miastach.

Aktualnie w dużych aglomeracjach miejskich, mających dostęp do śródlądowych dróg wodnych, pojawiła się jako uzupełnienie komunikacji zbiorowej **konceptcja tramwajów wodnych**. Drogi wodne, przebiegające często przez centra dużych miast, umożliwiają dotarcie do dzielnic często zamkniętych dla ruchu kołowego.

Tego rodzaju komunikacja staje się coraz bardziej popularna w Europie i funkcjonuje m.in. w takich miastach jak: Wenecja, Sztokholm, Paryż. Najwyższy udział żegluga śródlądowej w pasażerskim transporcie publicznym jest w Wenecji, gdzie tramwaje wodne obsługują nie tylko samo miasto, ale i rejony podmiejskie. Od 1999 roku żegluga śródlądowa jest ważnym ogniwem komunikacji miejskiej w Paryżu. Dzięki eksploatowanym trimaranom o pojemności 200 pasażerów przewozi się w tym mieście ponad 0,5 mln pasażerów rocznie.

Kolejną formą komunikacyjnych przewozów pasażerskich są **przewozy regionalne**, które często mają także walory przewozów turystycznych czy wypoczynkowych. Realizowane są one przede wszystkim w takich relacjach, w których droga wodna śródlądowa lub przybrzeżna jest krótsza od kołowej czy kolejowej lub zapewnia konkurencyjny czas przewozu. W okresie letnim przewozy takie są dodatkową atrakcją turystyczną.

Zgodnie z przedstawionymi rodzajami przewozów pasażerskich na śródlądowych drogach wodnych, w poszczególnych segmentach tego rynku, eksploatowane są określonego rodzaju jednostki białej floty. W strukturze floty pasażerskiej w żegludze pasażerskiej wyodrębnia się:

- statki wycieczkowe, wykorzystywane do organizacji jednodniowych wycieczek, a także organizacji imprez okolicznościowych
- statki typu hotelowego, na ogół o wysokim standardzie, wykorzystywane do organizacji kilkunastodniowych wycieczek po śródlądowych drogach wodnych
- tramwaje wodne, wykorzystywane zarówno jako środek transportu publicznego, jak i do organizacji kilkugodzinnych wycieczek w celu zwiedzania miasta od strony rzeki³⁷.

3.2. Tendencje rozwojowe przewozów pasażerskich w Europie

Jednodniowe przewozy wycieczkowe

W przewozach turystycznych na śródlądowych drogach wodnych w **Europie dominujące znaczenie mają jednodniowe przewozy wycieczkowe**. Rejsy te często są połączone ze zwiedzaniem zabytków i muzeów w odwiedzanych miastach. W Europie nie są prowadzone oficjalne statystyki w zakresie liczby turystów korzystających z jednodniowych wycieczek na śródlądowych drogach wodnych. Stąd też dane te podawane są na podstawie danych dotyczących stanu floty.

Tego typu przewozy bardzo popularne są zwłaszcza w Niemczech, Francji i Holandii. Łącznie w tych krajach w ramach rynku jednodniowych wycieczek na śródlądowych drogach wodnych eksploatowanych jest aktualnie 1541 statków (tab. 31). Statki te są coraz bardziej luksusowe i w efekcie jednostki te zapewniają coraz wyższy komfort podróży³⁸.

³⁷ J. Kulczyk, J. Winter, *Śródlądowy transport wodny*, Wrocław 2003, s. 128 [online], http://www.dbc.wroc.pl/Content/1322/srodsladowy_transport_wodny.pdf [dostęp: 7.11.2015].

³⁸ Szacuje się, że koszt budowy nowego jednopokładowego statku wycieczkowego o wielkości 80 miejsc pasażerskich wynosi około 1,5 mln euro, a statku dwupokładowego przeznaczonego dla 350 osób – ok. 7 mln euro. Okres żywotności statków wycieczkowych szacowany jest na około 25 lat, jednak ze względu na ich wartość zabytkową w eksploatacji znajdują się również jednostki starsze.

Kraj	Liczba statków	Liczba miejsc pasażerskich (tys.)
Niemcy	820	168,5
Francja	421	49,1
Holandia	300	–
Węgry	74	11,6
Austria	56	16,3
Belgia	26	3,0
Słowacja	15	1,4
Szwajcaria	6	–

Tab. 31. Statki pasażerskie obsługujące segment jednodniowych wycieczek turystycznych śródlądowymi drogami wodnymi / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2014, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2014

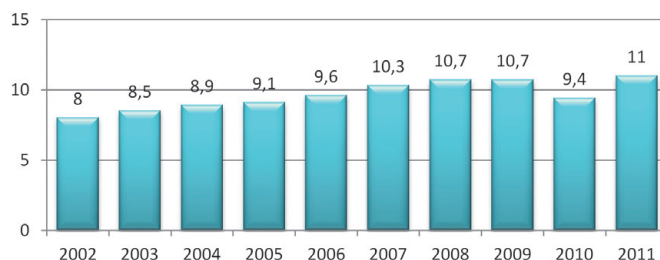
Region	Liczba statków	Zdolność przewozowa floty (liczba miejsc pasażerskich w tys.)	Przeciętna liczba miejsc pasażerskich na statku
Niemcy ogółem, w tym:	820	168,5	205
Łąba	233	39,8	171
Ren	123	31,8	259
Berlin	112	19,5	174
Brandenburgia i Meklemburgia	89	18,7	210

Tab. 32. Flota eksploatowana na rynku jednodniowych wycieczek turystycznych na śródlądowych drogach wodnych w Niemczech według regionów / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2012-2, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2012

W Niemczech na rynku jednodniowych wycieczek turystycznych eksploatowanych jest obecnie 820 jednostek pływających, o łącznej zdolności przewozowej 168,5 tys. pasażerów. Liczba turystów korzystających z wycieczek jednodniowych szacowana jest na co najmniej 30 mln osób. Przewozy te przede wszystkim realizowane są na Renie, Dunaju oraz Łąbie. **W regionie Łąby szczególnym powodzeniem cieszą się wycieczki między Hamburgiem a Dreznem, ze względu na wyjątkowe walory krajobrazowe i zabytkowe tych miast. Szacuje się, że ten region obsługują aktualnie 233 statki pasażerskie o średniej zdolności przewozowej 171 miejsc pasażerskich (tab. 32).** Jednodniowe wycieczki turystyczne dynamicznie rozwijają się także na śródlądowych drogach wodnych w okolicach Berlina, Brandenburgii oraz Meklemburgii.

We Francji jednodniowe rejsy wycieczkowe oferowane są przez 237 firm żeglugowych, które dysponują ponad 420 statkami o łącznej liczbie ponad 49 tys. miejsc pasażerskich. **Z jednodniowych wycieczek na drogach wodnych korzysta ponad 10 mln turystów (rys. 39). Ten segment rynku przewozów turystycznych przede wszystkim aktywnie rozwija się w rejonie Paryża.** Szacuje się, że aktualnie przewozy turystów w tym rejonie stanowią 76% ogółu turystów przewożonych w ramach jednodniowych wycieczek na drogach wodnych Francji. Na region ten przypada 20% stanu floty i 50% łącznej liczby miejsc pasażerskich na statkach obsługujących ten segment rynku (tab. 33).

Rynek jednodniowych wycieczek turystycznych rozwija się także dynamicznie w Holandii oraz Belgii, szczególnie na sieci kanałów w obrębie największych miast, takich jak Amsterdam (80 km kanałów i 1250 mostów), Gandawa,



Rys. 39. Liczba przewiezionych turystów w ramach wycieczek jednodniowych we Francji w latach 2002–2011 w mln osób / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2012-2, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2012

Region	Liczba statków	Zdolność przewozowa floty (liczba miejsc pasażerskich w tys.)	Przeciętna liczba miejsc pasażerskich na statku
Francja ogółem, w tym:	421	49,1	116,6
Paryż	86	24,1	280,4
Langwedocja-Roussillon	34	2,4	65,7
Alzacja	14	1,6	113,7
Kraina Loary	20	1,8	88,1

Tab. 33. Flota eksploatowana na rynku jednodniowych wycieczek turystycznych na śródlądowych drogach wodnych Francji według regionów / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2012-2, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2012

Brugia i w Walonii. Szacuje się, że na kanałach w rejonie Amsterdamu przewozi się 3–4 mln pasażerów rocznie w tym segmencie przewozów turystycznych³⁹.

Rejsy okrężne

W porównaniu z wycieczkami jednodniowymi **segment rynku przewozów turystycznych tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich, w Europie ma mniejsze znaczenie. Liczba eksploatowanych statków w ramach tego segmentu rynku szacowana jest w Europie na 265 jednostek pływających o średniej pojemności 143 osób.**

Szacuje się, że obecnie w Europie Zachodniej w ramach tego segmentu przewozi się rocznie ok. 840 tys. pasażerów⁴⁰. Mimo mniejszej skali przewozów ocenia się, że rynek przewozów turystycznych tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich ma znacznie większe perspektywy rozwoju, o czym może świadczyć obserwowana dynamika tych przewozów. W Niemczech np. w latach 1999–2008 liczba przewiezionych turystów w tym segmencie rynku zwiększyła się prawie 2-krotnie⁴¹. Z kolei liczba statków w tym segmencie rynku w latach 2004–2013 zwiększyła się o ok. 60%⁴².

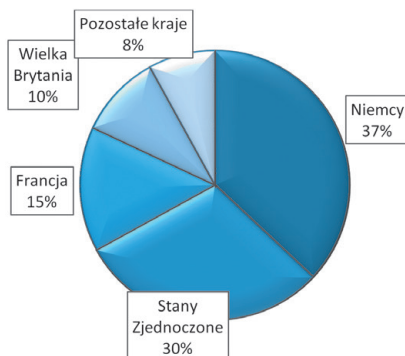
Do najbardziej popularnych szlaków wodnych wykorzystywanych w tego typu przewozach należą: Łaba, Sekwana, Mozela, Ren, Dunaj, Rodan, Douro (Portugalia), Gwadiana (Portugalia/Hiszpania). Przewozy te realizowane są

³⁹ *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2012-2...

⁴⁰ *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2014, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2014.

⁴¹ *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2010-1...

⁴² *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2014...



Rys. 40. Turyści korzystający z oferty przewozów turystycznych w ramach przewozów okrężnych z zawijaniem do portów pośrednich według kraju pochodzenia (%) / źródło: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2014, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2014



Rys. 41. Liczba nowo wybudowanych statków pasażerskich według typów w krajach Europy Zachodniej / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2014, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2014

w okresie od marca do października, przy czym w sezonie martwym statki-hotele są często czarterowane w celach mieszkalnych. W grudniu do szczególnie atrakcyjnych ofert w ramach tego segmentu rynku należą także przewozy wykonywane w ramach oferty świątecznych rejsów wycieczkowych⁴³.

Ofertą przewozów turystycznych realizowanych w ramach rejsów okrężnych zainteresowani są nie tylko turyści z Europy. Istotną grupę podróżnych stanowią turyści ze Stanów Zjednoczonych (rys. 40), a ich liczba z roku na rok rośnie. Spoza Europy, oprócz turystów ze Stanów Zjednoczonych, tego typu przewozami zainteresowani są także turyści z Australii, Kanady i Nowej Zelandii.

Wyższa dynamika rozwoju przewozów na rynku przewozów turystycznych tam i z powrotem, z zawijaniem do portów pośrednich, od segmentu rynku wycieczek jednodniowych powoduje, że aktualnie znacznie więcej wprowadzanych jest do eksploatacji statków hotelowych niż statków wycieczkowych.

Liczba nowo wybudowanych statków do obsługi jednodniowych rejsów wycieczkowych od 2008 roku zmniejsza się (rys. 41). O ile w 2008 roku do eksploatacji wprowadzono 20 nowych tego typu statków, to w 2013 roku – tylko 2 jednostki. Tymczasem w latach 2008–2013 liczba nowo wybudowanych statków hotelowych wprowadzonych do eksploatacji zwiększyła się z 4 do 23 jednostek pływających.

⁴³ *Europäische Binnenschifffahrt*, „Marktbeobachtung” 2010-1...

Na podstawie zamówień na nowe statki szacuje się, że w 2014 roku liczba statków wykorzystywanych do przewozów turystycznych w ramach rejsów okrężnych zwiększyła się dodatkowo o 30 jednostek pływających, wyposażonych w 3500–4500 miejsc noclegowych⁴⁴.

Reasumując, można stwierdzić, że :

- przewozy pasażerskie są ważnym, bardzo dobrze rozwijającym się segmentem rynku transportu wodnego śródlądowego
- przewozy tego typu są w mniejszym stopniu uzależnione od jakości drogi wodnej – mogą odbywać się na drogach niższych klas, jednak niezbędne jest zapewnienie stałych warunków nawigacyjnych
- ogółem we Francji tego typu przewozy realizuje ponad 420 statków o ogólnej liczbie miejsc pasażerskich 49 tys.
- w Niemczech liczby te są znacznie większe – przewozy pasażerskie realizuje 820 statków ze 168,5 tys. miejscami na pokładzie, w tym na Łabie 233 statki z prawie 40 tys. miejsc pasażerskich
- bardzo duże przewozy są realizowane w miastach zlokalizowanych nad drogami wodnymi:
 - w Paryżu pasażerów przewozi regularnie 86 statków z 24 tys. miejsc
 - w Berlinie – 112 statków dysponujących prawie 20 tys. miejsc pasażerskich
- przewozy statkami z miejscami hotelowymi stanowią obecnie mniejszy segment rynku (rocznie ok. 840 tys. pasażerów w krajach Europy Zachodniej), jednak rozwijający się najszybciej
- przewozy pasażerskie żeglugą śródlądową to:
 - we Francji ponad 10 mln pasażerów rocznie (wycieczki jednodniowe)
 - na kanałach w rejonie Amsterdamu od 3 do 4 mln pasażerów
 - w Niemczech **co najmniej 30 mln** pasażerów (wycieczki jednodniowe).

3.3. Przewozy pasażerskie w Polsce

Przedstawione tendencje rozwoju turystyki na drogach wodnych w Europie Zachodniej będą sprzyjały aktywności turystycznej również w Polsce. Przestanki szerszego wykorzystania śródlądowych dróg wodnych w Polsce w przewozach turystycznych wynikają zarówno z czynników geograficzno-przyrodniczych, jak i społeczno-ekonomicznych. Do czynników geograficzno-przyrodniczych, sprzyjających turystycznej aktywizacji śródlądowych dróg wodnych w Polsce, przede wszystkim należą:

- rozwinięta sieć dróg wodnych dostępna dla turystyki, ze względu na niewielkie i bardzo zróżnicowane wymagania stawiane drogom wodnym o znaczeniu turystycznym
- położenie znacznej części śródlądowych dróg wodnych w rejonach atrakcyjnych turystycznie
- unikatowość niektórych szlaków wodnych i budowli hydrotechnicznych.

Do podstawowych społeczno-ekonomicznych przesłanek zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych z punktu widzenia przewozów turystycznych należą:

- systematyczny wzrost zainteresowania podróżami turystycznymi wynikający z ogólnego wzrostu zamożności i mobilności społeczeństwa
- korzyści związane z aktywizacją gospodarczą regionów położonych w sąsiedztwie wykorzystywanych turystycznie szlaków wodnych
- zainteresowanie samorządów rozwojem infrastruktury turystycznej w rejonie śródlądowych dróg wodnych.

Dochody a turystyka

Wzrost dochodów na osobę w gospodarstwach domowych oddziałuje na wzrost skłonności do konsumpcji produktów turystycznych. Mimo zmniejszania się udziału wydatków na cele turystyczne w przeciętnych dochodach na osobę i w wydatkach ogółem gospodarstw domowych, w długim okresie przeciętne wydatki na rekreację i kulturę się zwiększają. Podczas gdy w 2006 roku średnio wydatki na rekreację i kulturę jednej osoby w gospodarstwie domowym w skali miesiąca wynosiły 53,2 zł, to w 2014 roku były wyższe i wynosiły 70,13 zł (tab. 34 i 35).

⁴⁴ Europäische Binnenschifffahrt, „Marktbeobachtung” 2014...

Lata	Dochód rozporządzalny (zł)	Wydatki ogółem (zł)	Wydatki na rekreację i kulturę (zł)	Udział wydatków na rekreację i kulturę (%)	
				w dochodach rozporządzalnych	w wydatkach ogółem
2006	834,68	744,81	53,20	6,37	7,14
2007	928,87	809,95	61,54	6,63	7,60
2008	1 045,52	904,27	71,86	6,87	7,95
2009	1 114,49	956,68	76,35	6,85	7,98
2010	1 192,82	991,44	79,80	6,69	8,05
2011	1 226,95	1 015,12	81,81	6,67	8,06
2012	1 278,43	1 050,78	85,55	6,69	8,14
2013	1 299,07	1 061,70	69,22	5,33	6,52
2014	1 340,44	1 078,74	70,13	5,23	6,50

Tab. 34. Przeciętne miesięczne wydatki na rekreację i kulturę na osobę w gospodarstwie domowym w relacji do dochodów rozporządzalnych i wydatków ogółem / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Budżety gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 2007–2015

Lata	Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny (zł)	Przeciętne miesięczne wydatki ogółem (zł)	Przeciętne wydatki na rekreację i kulturę (zł)	Dynamika dochodów i wydatków (rok poprzedni = 100)		
				dochodów rozporządzalnych	wydatków ogółem	wydatków na rekreację i kulturę
2006	834,68	744,81	53,20	–	–	–
2007	928,87	809,95	61,54	111,28	108,75	115,68
2008	1 045,52	904,27	71,86	112,56	111,65	116,77
2009	1 114,49	956,68	76,35	106,60	105,80	106,25
2010	1 192,82	991,44	79,80	107,03	103,63	104,52
2011	1 226,95	1 015,12	81,81	102,86	102,39	102,52
2012	1 278,43	1 050,78	85,55	104,20	103,51	104,57
2013	1 299,07	1 061,70	69,22	101,61	101,04	80,91
2014	1 340,44	1 078,74	70,13	103,18	101,60	101,31

Tab. 35. Dynamika przeciętnych miesięcznych dochodów rozporządzalnych i wydatków na osobę w gospodarstwie domowym / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Budżety gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 2007–2015

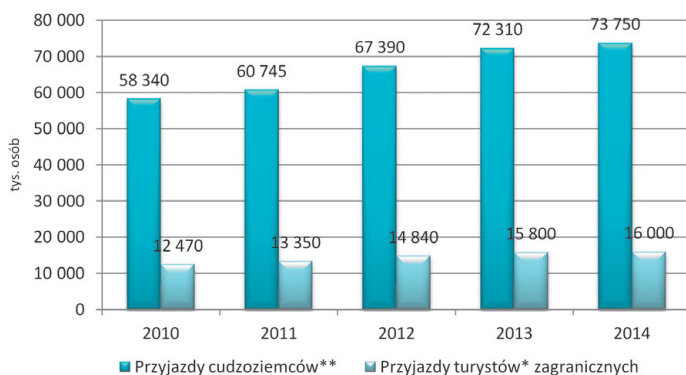
Aktywność turystyczna wyraźnie jednak zwiększa się w przypadku osób bardziej zamożnych. Z danych GUS za 2013 rok wynika, że o ile przy dochodach na osobę 600 zł z wycieczek krajowych krótkookresowych skorzystało 537 osób, a z turystycznych wycieczek zagranicznych trwających minimum 2 dni 57 osób, to w przypadku, gdy dochody na jedną osobę przekraczały wartość 1700 zł z wycieczek krajowych krótkookresowych skorzystało 2840 osób, a z wycieczek zagranicznych – 1884 osoby (tab. 36).

Tendencja do poprawy poziomu zamożności społeczeństwa powinna być zatem postrzegana jako czynnik sprzyjający zapotrzebowaniu na usługi turystyczne i związane z tym przewozy. Wzrost zamożności społeczeństwa pociąga za sobą zmianę stylu życia. Rośnie wraz z nią mobilność i zapotrzebowanie na turystykę i rozwijają się

Dochody na jedną osobę w zł	Uczestnicy krajowych wyjazdów krótkookresowych (max. 4 dni)	Uczestnicy krajowych wyjazdów długookresowych (min. 5 dni, tj. 4 noclegi)	Uczestnicy zagranicznych wycieczek turystycznych (min. 2 dni, tj. 1 nocleg)
Do 600,0	537	672	57
600,1–900,0	902	1 132	216
900,1–1200,0	1 136	1 665	410
1200,1–1700,0	1 907	2 604	733
Powyżej 1700,0	2 840	3 236	1 884

* Badaniem objęto 4 548 gospodarstw domowych (12 571 osób przebywających w tych gospodarstwach), a następnie wyniki uogólniono na całą zbiorowość gospodarstw domowych w Polsce (13 572 tys. gospodarstw) i 38 171 tys. osób

Tab. 36. Liczba osób wyjeżdżających na wycieczki w zależności od dochodu na osobę w zł w 2013 r.* / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Turystyka i wypoczynek w gospodarstwach domowych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014



* Turysta – odwiedzający dany kraj z noclegiem

** Cudzoziemiec – odwiedzający dany kraj z noclegiem lub bez

Rys. 42. Przyjazdy cudzoziemców i turystów zagranicznych do Polski w latach 2010–2014 / źródło: *Turystyka w Polsce 2014*, Warszawa 2015 [online], https://d1dmfej9n5lgmh.cloudfront.net/msport/article_attachments/attachments/77500/original/ulotka_polska.pdf?1440580707 [dostęp: 15.10.2015]

nowe potrzeby wyższego rzędu, w tym odpoczynek weekendowy, które mogą być w dużym stopniu zaspokajane przez żeglugę śródlądową.

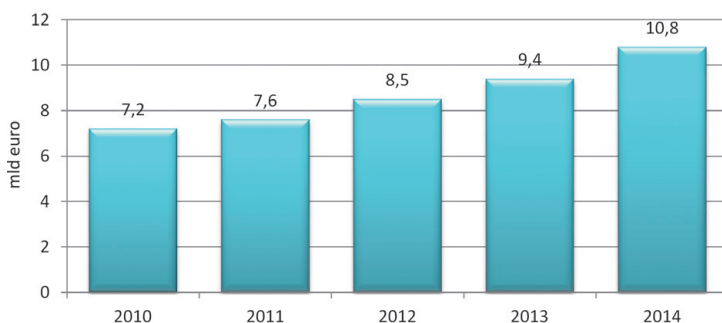
Do turystycznego zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły powinno skłaniać także coraz większe zainteresowanie turystów zagranicznych podróżami do Polski. W latach 2010–2014 liczba przyjazdów cudzoziemców do Polski zwiększyła się z 58,3 mln do 73,7 mln osób, w tym liczba turystów zagranicznych wzrosła z 12,5 mln do 16,0 mln (rys. 42).

Turystyka międzynarodowa

Z badań ruchu turystycznego wynika, że spośród ogółu odwiedzających Polskę cudzoziemców 41,0% stanowią Niemcy, a z kolei turyści z Niemiec stanowią 35,9% ogółu turystów zagranicznych przyjeżdżających do Polski (tab. 37).

Wyszczególnienie	Cudzoziemcy w tys.	W tym turyści zagraniczni w tys.
Razem	73 750	16 000
Niemcy	30 260	5 743
Republika Czech	11 374	266
Ukraina	8 732	1 072
Słowacja	5 769	159
Białoruś	4 066	811
Rosja	2 807	1 003
Litwa	2 605	605
Wielka Brytania	862	664
Łotwa	742	363
Holandia	487	399

Tab. 37. Przyjazdy cudzoziemców i turystów zagranicznych do Polski w 2014 r. według krajów (10 krajów o największej liczbie osób przyjeżdżających) / źródło: *Turystyka w Polsce 2014*, Warszawa 2015 [online], https://d1dmfej9n5lgmh.cloudfront.net/msport/article_attachments/attachments/77500/original/ulotka_polska.pdf?1440580707 [dostęp: 15.10.2015]



Rys. 43. Wydatki cudzoziemców w Polsce w latach 2010–2014 / źródło: *Turystyka w Polsce 2014*, Warszawa 2015 [online], https://d1dmfej9n5lgmh.cloudfront.net/msport/article_attachments/attachments/77500/original/ulotka_polska.pdf?1440580707 [dostęp: 15.10.2015]

Turystyczne zagospodarowanie dolnej Wisły mogłoby się przyczynić do zwiększenia atrakcyjności turystycznej Polski i w efekcie do zwiększenia zainteresowania turystów zagranicznych podróżami do Polski. To z kolei pozwoliłoby na zwiększenie dochodów z rozwoju tego sektora w Polsce. Szacuje się, że wydatki cudzoziemców w Polsce wzrosły z 7,2 mld euro w 2010 roku do 10,8 mld euro w 2014 roku (rys. 43).

Podaż usług turystycznych

Do największych przewoźników w zakresie turystycznej żeglugi na wodach przybrzeżnych należy Żegluga Gdańska sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, która oferuje:

- regularne rejsy wycieczkowe po Zalewie Wiślanym w relacjach: Krynica Morska – Frombork i Frombork – Krynica Morska
- rejsy po portach gdyńskim, gdańskim i na Westerplatte
- rejsy spacerowe po Morzu Bałtyckim z Ustki, Łeby i Darłowa

- regularne połączenia tramwajem wodnym na Zatoce Gdańskiej z Gdańska, Gdyni, Sopotu i Helu
- rejsy wolnocłowe z Gdyni do Bałtyjska (oferta specjalna).

Oprócz regularnych połączeń po Zatoce Gdańskiej czy rejsów wycieczkowych armator oferuje także czartery barek na organizację konferencji oraz przyjęć okolicznościowych. Czartery statków mogą się odbywać na dowolnie wybranych liniach, tj. z portów: Gdańsk, Gdynia lub Sopot, w obrębie Zatoki Gdańskiej do dowolnie określonego portu docelowego⁴⁵.

Natomiast do armatorów żeglugi śródlądowej w Polsce, liczących się w obsłudze ruchu turystycznego w zakresie rozkładowych oraz nierozkładowych przewozów pasażerskich na śródlądowych drogach wodnych, należą przede wszystkim:

- Żegluga Ostródzko-Elbląska z siedzibą w Ostródzie (od 1993 roku Oddział Zakładu Komunikacji Miejskiej w Ostródzie), która od maja do 30 września wykonuje przewozy turystyczne na kanałach i jeziorach Pojezierza Ostródzko-Iławskiego, a zwłaszcza na Kanale Elbląskim⁴⁶
- Żegluga Augustowska sp. z o.o. z siedzibą w Augustowie, która wykonuje rejsy turystyczno-krajoznawcze na Kanale Augustowskim i w rejonie przyległych jezior
- Żegluga Mazurska sp. z o.o. w Giżycku, która prowadzi działalność w zakresie żeglugi pasażerskiej w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich.

Ponadto na rynku przewozów turystyczno-wycieczkowych funkcjonuje grupa licznych drobnych przewoźników prywatnych dysponujących z reguły jednym bądź kilkoma statkami rzeczными. Na Odrze przewozy pasażerskie przede wszystkim są organizowane na terenie Wrocławia oraz w okolicach Szczecina i Świnoujścia. Natomiast na Wiśle przewozy turystyczne są oferowane przez prywatnych przewoźników przede wszystkim w Krakowie, Sandomierzu, Warszawie i Toruniu.

W Polsce, jak wynika z doświadczeń, śródlądowe drogi wodne nie są należycie wykorzystywane w celach turystycznych. O ile w 1980 roku żegluga śródlądową i przybrzeżną przewieziono ponad 9 mln osób, to obecnie przewozy wahają się w granicach 1,6 mln pasażerów (tab. 38).

Struktura przewozów

Przewozy są z reguły wykonywane na krótkie odległości i obecnie wahają się w granicach 12 km. Można założyć, że są to na ogół jednodniowe wycieczki turystyczne. Brak lokalnych przystani pasażerskich, gwarantujących bezpieczny postój statków pasażerskich, oraz brak właściwego zaplecza hotelowo-gastronomicznego i sanitarnego w rejonach dróg wodnych, a przede wszystkim zmienność parametrów śródlądowych dróg wodnych atrakcyjnych pod względem turystycznym powodują, że sporadycznie organizowane są w Polsce kilkudniowe przewozy turystyczne w ruchu okrężnym, które – jak wcześniej wspomniano – charakteryzują się w krajach Europy Zachodniej wysoką dynamiką rozwoju.

Zmianom w rozwoju przewozów pasażerskich w transporcie wodnym śródlądowym towarzyszą określone tendencje w zakresie liczby i struktury wielkościowej jednostek białej floty. O ile, jak wcześniej stwierdzono, aktualny poziom przewozów pasażerskich jest wyraźnie mniejszy niż w latach 1980–1990, to liczba eksploatowanych statków pasażerskich jest obecnie nawet większa. Obserwowane jest natomiast zjawisko zmniejszania się ogólnej liczby miejsc siedzących na statkach. W 1980 roku, wraz z żegluga przybrzeżną, eksploatowano w Polsce 98 jednostek białej floty o łącznej liczbie miejsc pasażerskich 17,3 tys. (tab. 39). W 2014 roku eksploatowano 125 statków pasażerskich o łącznej liczbie miejsc pasażerskich ok. 12,8 tys.

Flota pasażerska

W 2014 roku eksploatowane statki pasażerskie dysponowały przeciętnie 102 miejscami pasażerskimi, w tym statki żeglugi śródlądowej miały średnio 85 miejsc, a statki żeglugi przybrzeżnej – 167 miejsc.

⁴⁵ Żegluga Gdańska, <http://www.zegluga.pl/index.html> [dostęp: 13.10.2015].

⁴⁶ Szczególnym zainteresowaniem turystów krajowych i zagranicznych cieszy się oferta Żeglugi Ostródzko-Elbląskiej, w zakresie rejsów turystycznych na Kanale Elbląskim.

Lata	Liczba przewiezionych pasażerów w tys.	Praca przewozowa w mln pkm	Średnia odległość przewozu jednego pasażera w km
1980	9 355	127	13,6
1985	6 471	99	15,3
1990	3 816	28	7,3
1995	1 208	25	20,7
2000	1 265	26	20,5
2005	1 444	21	14,0
2010	1 396	23	17,0
2011	1 519	24	16,0
2012	1 515	24	16,0
2013	1 540	20	13,0
2014	1 579	19	11,8

* wraz z żeglugą przybrzeżną

Tab. 38. Przewozy pasażerskie żeglugą śródlądową* w Polsce w latach 1980–2014 / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne GUS*, Warszawa 1981, 1986, 1991, 1996, 2001, 2006, 2011–2015; *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS, Warszawa 2015

Lata	Liczba statków pasażerskich	Liczba miejsc pasażerskich	Średnia wielkość statku (liczba miejsc pasażerskich)
1980	98	17 330	177
1985	90	16 754	186
1990	57	11 167	196
1995	56	9 168	164
2000	81	9 436	116
2005	124	13 615	110
2010	120	13 355	111
2011	124	13 143	106
2012	128	13 598	106
2013	135	13 221	98
2014	125	12 789	102

* wraz z żeglugą przybrzeżną

Tab. 39. Zmiany stanu floty pasażerskiej w żegludze śródlądowej* w Polsce w latach 1980–2014 / źródło: *Roczniki statystyczne GUS*, Warszawa 1981, 1986, 1991, 1996, 2001, 2006, 2011–2015; *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015

W latach 80. i 90. statki pasażerskie w Polsce charakteryzowały się znacznie wyższą średnią liczbą miejsc siedzących. W tych latach na Zalewie Szczecińskim eksploatowano jednostki białej floty o zdolności przewozowej nawet 200 miejsc pasażerskich.

Uwarunkowania

Wzrost korzyści związanych z aktywizacją turystyki połączonej z wykorzystaniem śródlądowych dróg wodnych w Polsce jest jednak uzależniony od poprawy stanu żeglowności szlaków wodnych. Efektywne funkcjonowanie przewozów turystycznych na śródlądowych drogach wodnych wymaga także, jak wcześniej wspomniano, zachowania określonych standardów w zakresie wyposażenia portów i przystani. Z punktu widzenia aktywizacji ruchu turystycznego na drogach wodnych przede wszystkim niezbędna jest budowa urządzeń do służowania małych jednostek pływających, budowa lokalnych przystani pasażerskich gwarantujących bezpieczny postój statków pasażerskich, a także zapewnienie zaplecza hotelowo-gastronomicznego i sanitarnego w rejonach atrakcyjnych przystanków dróg wodnych. Profesjonalność usług w tych sferach jest bowiem niezbędną podstawą atrakcyjności przewozów pasażerskich drogami wodnymi jako produktów turystycznych.

Kolejnym, bardzo ważnym czynnikiem determinującym wykorzystanie stworzonej infrastruktury turystycznej jest dostosowana do zróżnicowanych potrzeb oferta biur turystycznych. Podczas gdy biura turystyczne często spełniają oczekiwania turystów zbiorowych, łącząc rejs statkiem ze zwiedzaniem atrakcyjnych miejsc, imprezami sportowymi czy rozrywkowymi, to oferta dla turysty indywidualnego jest uboga. A to często od niej zależeć będzie rozwój turystyki indywidualnej oraz stopień wykorzystania portów i przystani pasażerskich.

Rozwój turystyki

Mimo trwającej dekonunktury gospodarczej światowy przemysł turystyczny odnotowuje stały, umiarkowany poziom wzrostu. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Turystyki Narodów Zjednoczonych (ang. *United Nations World Tourism Organization* – UNWTO) w 2012 roku osiągnięto rekordowe wpływy z turystyki w świecie – 837 mld euro, co stanowi wzrost o 4% w stosunku do 2011 roku, a liczba turystów zagranicznych przekroczyła 1 mld osób⁴⁷.

Przewiduje się, że tendencja ta utrzyma się także w przyszłości. Z danych przygotowanych przez UNWTO wynika, że w latach 2010–2030 średnioroczne tempo rozwoju międzynarodowej turystyki w świecie będzie wynosiło 3,3%. Prognozuje się, że w 2030 roku liczba turystów zagranicznych na świecie osiągnie poziom 1,8 mld osób (rys. 44).

Turystyka w Europie

Europa nadal będzie najczęściej odwiedzanym regionem świata. Mimo niższego niż w świecie średniorocznego tempa rozwoju turystyki międzynarodowej w latach 2020–2030 (2,3%) przewiduje się, że liczba podróży w tym regionie wzrośnie z 475,3 mln w 2010 roku do 744,0 mln w 2030 roku, z 41,1-proc. udziałem w rynku (rys. 45). Oczekuje się, że spośród regionów Europy najwyższe tempo rozwoju turystyki będzie obserwowane w Europie Środkowej i Wschodniej. Średnioroczne tempo wzrostu ruchu turystycznego w tej części Europy w latach 2010–2030 wyniesie według prognoz 3,1%, a liczba turystów w tym okresie może wzrosnąć z 95 mln do 176 mln osób⁴⁸.

3.4. Prognoza przewozów pasażerskich żeglugą śródlądową w rejonie drogi wodnej dolnej Wiśły

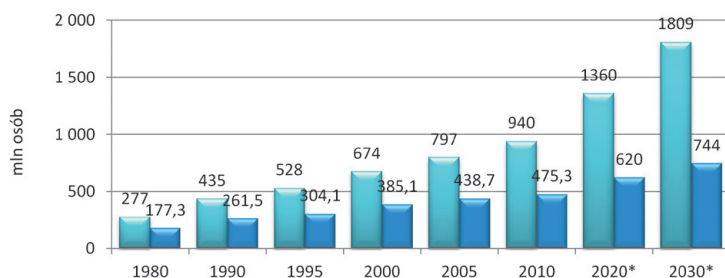
Przewozy w rejonie dolnej Wiśły

W związku ze zwiększaniem się skłonności do konsumpcji usług turystycznych można oczekiwać, że w długiej perspektywie będzie także zwiększało się zainteresowanie przewozami turystycznymi śródlądowymi drogami wodnymi, w tym także drogą wodną dolną Wiśłą.

Zakładając, że przywrócone zostaną parametry tej drogi wodnej przewidziane w rozporządzeniu Rady Ministrów z 7 maja 2002 roku w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych, można przyjąć, że celem minimum jest przywrócenie wielkości przewozów z 1975 roku, tj. **3,1 mln pasażerów w Polsce** (tab. 40, rys. 46).

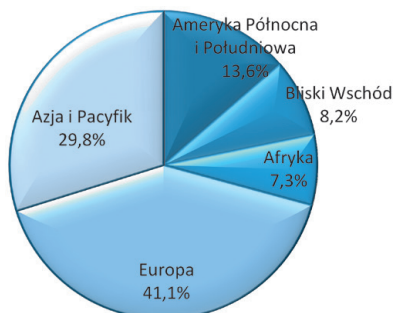
⁴⁷ Uchwała nr 143/2015 Rady Ministrów z 18 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Programu Rozwoju Turystyki do 2020 roku”, s. 28.

⁴⁸ *Tourism Towards 2030. Global Overview*, World Tourism Organization UNWTO [online], <http://ictur.sectur.gob.mx/descargas/Publicaciones/Boletin/cedoc2012/cedoc2011/unwto2030.pdf> [dostęp: 20.10.2015].



* prognoza

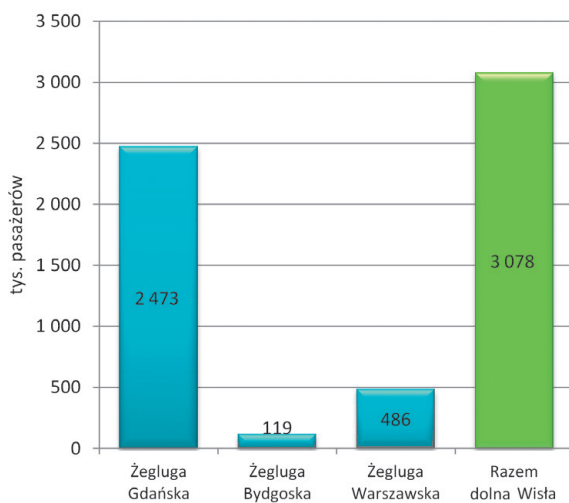
Rys. 44. Rozwój turystyki międzynarodowej na świecie i w Europie (liczba turystów) / źródło: *Tourism Towards 2030. Global Overview*, World Tourism Organization UNWTO [online], <http://ictur.sectur.gob.mx/descargas/Publicaciones/Boletin/cedoc2012/cedoc2011/unwto2030.pdf> [dostęp: 20.10.2015]



Rys. 45. Turystyka międzynarodowa w 2030 r. według regionów świata / źródło: *Tourism Towards 2030. Global Overview*, World Tourism Organization UNWTO [online], <http://ictur.sectur.gob.mx/descargas/Publicaciones/Boletin/cedoc2012/cedoc2011/unwto2030.pdf> [dostęp: 20.10.2015]

Lata	Polska ogółem	Żegluga Gdańska	Żegluga Bydgoska	Żegluga Warszawska	Dolna Wisła razem
1970	7 967	2 017	86	605	2 708
1975	9 144	2 473	119	486	3 078
1980	9 355	2 174	128	245	2 547
1985	6 471	1 909	114	161	2 184

Tab. 40. Przewozy pasażerskie żeglugą śródlądową i przybrzeżną w rejonie dolnej Wisły (liczba pasażerów) / źródło: opracowanie własne na podstawie: L. Hofman, W. Rydzkowski, *Ekonomika transportu wodnego śródlądowego*, WKiŁ, Warszawa 1987, s. 39



Rys. 46. Wielkość przewozów pasażerskich żeglugi śródlądowej i przybrzeżnej w rejonie dolnej Wisły w 1975 r. wg liczby pasażerów / źródło: opracowanie własne na podstawie: L. Hofman, W. Rydzkowski, *Ekonomika transportu wodnego śródlądowego*, WKiŁ, Warszawa 1987, s. 39

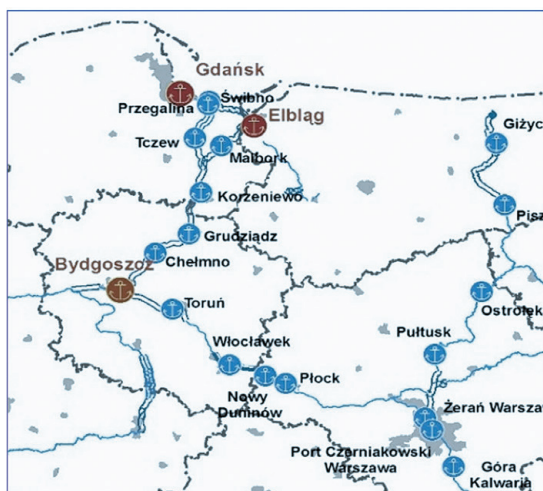
Czynniki determinujące rozwój

Czynniki, które mogą wpłynąć na zwiększenie tych wielkości, obok wcześniej omówionych ogólnych korzystnych tendencji rozwoju turystyki i przewozów pasażerskich, są:

- współczesne tendencje rozwoju turystyki wodnej
- nowe koncepcje kompleksowej oferty turystycznej, włączające żeglugę śródlądową jako istotne ogniwo oferty turystycznej
- moda na aktywny wypoczynek, sprzyjająca rozwojowi sportów wodnych
- korzystne dla turystyki wodnej zmiany klimatu
- ogromne zaangażowanie samorządów w propagowanie nowoczesnej turystyki wodnej
- zaangażowanie samorządów w realizację inwestycji stanowiących istotną bazę zagospodarowania turystycznego, co stwarza doskonałe warunki do zaoferowania szerokiego wachlarza usług turystycznych
- brak w dotychczasowych statystykach takich przewozów jak: podróże jachtami, wycarterowanymi małymi statkami dla rodzin czy grup osób oraz innymi małymi statkami i kajakami
- pozytywny lub przynajmniej brak negatywnego wpływu rozwoju turystyki wodnej na otoczenie.

Polska należy do krajów o relatywnie niższym poziomie rozwoju turystyki. Jednak w świetle współczesnych tendencji, preferujących aktywny wypoczynek w rejonach o klimacie umiarkowanym, w Polsce, postrzeganej zwłaszcza przez turystów zagranicznych jako niezwykle atrakcyjne miejsce wypoczynku, są duże szanse na przyspieszony rozwój turystyki. Samorządy, rozumiejąc znaczenie tego wyzwania, włączają się aktywnie w rozwój turystyki wodnej, jednak często brak jest kompleksowej oferty biur turystycznych, która łączyłaby turystykę wodną z innymi atrakcjami turystycznymi. Pomimo znacznego postępu brak też wystarczającej infrastruktury turystycznej niezbędnej dla rozwoju turystyki wodnej.

Wzdłuż dolnej Wisły zlokalizowanych jest wiele portów śródlądowych (rys. 47), wiele dziś nieczynnych, jednak zazwyczaj nie są one odpowiednio przystosowane do potrzeb turystów. Przystanie pasażerskie znajdują się we wszystkich większych miastach wzdłuż Wisły, służą jednak przede wszystkim do obsługi krótkich rejsów trwających ok. 1 godziny, bowiem niestabilność warunków nawigacyjnych utrudnia realizację rejsów na większe odległości.

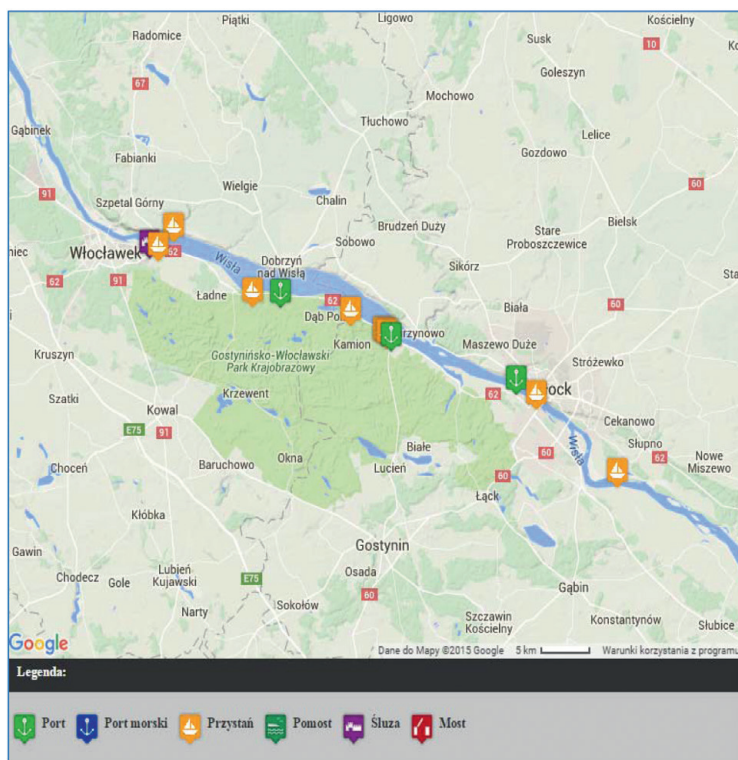


Rys. 47. Porty śródlądowe na dolnej Wiśle / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Strategia rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2015



Rys. 48. Porty i przystanie jachtowe w rejonie dolnej Wisły / źródło: <http://porty24.pl/region/mazowsze,9.html> [dostęp: 7.11.2015]

Analiza lokalizacji portów i przystani jachtowych w rejonie dolnej Wisły (rys. 48) wykazuje bardzo nierównomierne rozmieszczenie tego typu obiektów. Duże zagęszczenie widoczne jest w ujściowym odcinku Wisły, ale też wiele tego typu obiektów znajduje się na Zalewie Włocławskim (rys. 49). Pozwala to założyć, że budowa stopni wodnych na Wiśle będzie sprzyjała rozwojowi turystyki wodnej i sportów wodnych na zalewach.



Rys. 49. Porty i przystanie jachtowe nad Zalewem Włocławskim / źródło: <http://porty24.pl/region/mazowsze,9.html> [dostęp: 7.11.2015]

Barier

Czynnikami, które ograniczają przewozy, obok wspomnianego wcześniej stanu śródlądowych dróg wodnych, utrudniającego realizację przewozów na większe odległości (statkami z miejscami hotelowymi) oraz korzystanie z dróg wodnych przez prywatnych właścicieli różnych typów statków, są:

- dostępność transportowa niektórych regionów atrakcyjnych dla turystyki wodnej
- struktura cen za przewozy różnymi gałęziami transportu będąca efektem niespójnej polityki wspierania niektórych przewozów pasażerskich, stawiająca żeglugę śródlądową w niekorzystnej sytuacji w stosunku do konkurencyjnych przewozów drogowych czy kolejowych.

Te **niekorzystne zjawiska są jednak niwelowane** poprzez rozwój przewozów miejskich i regionalnych oraz realizowane lub planowane atrakcyjne obiekty turystyczne. Takie inwestycje, jak przystanie żeglarskie, mariny, hotele, obiekty sportowe itp., realizowane w niektórych regionach (Pętla Żuławska), spowodują, że będzie można liczyć na znaczny wzrost popytu na przewozy pasażerskie drogami wodnymi.

Popyt na MDW E-70

Badania popytu na przewozy turystyczne w rejonie MDW E-70⁴⁹ uwzględniały planowane inwestycje w infrastrukturę turystyczną w rejonie MDW E-70, obejmujące łącznie 169 obiektów przeznaczonych dla żeglugi turystycznej,

⁴⁹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, A. Gus-Puszczewicz, *Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E-70*, Sopot 2011.

Żegluga zbiorowa					
Charakterystyka	Liczba portów i przystani	Średnia liczba rejsów	Średnia liczba pasażerów	Okres nawigacyjny	Razem prognozowana liczba pasażerów
Przystań pasażerska dla dużych statków	30	5	50	60	450 000
Przystań pasażerska dla statków do 15 m	3	5	20	60	18 000
Porty i przystanie dla turystyki indywidualnej					
Przystań dla dużych jednostek, jednostek o długości do 15 m, tramwaje wodne	101	10	5	60	303 000
Małe jednostki turystyczne i kajaki	60	10	3	60	108 000
Inne obiekty towarzyszące	8	–	–	–	0
Razem	169				879 000

Tab. 41. Prognozowana liczba pasażerów w nowych i zmodernizowanych przystaniach na MDW E-70 / źródło: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, A. Gus-Puszczewicz, *Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E-70*, Sopot 2011, s. 134

w tym 33 obiekty dedykowane żegludze turystycznej zbiorowej, przy czym zazwyczaj obiekty przeznaczone dla turystyki zbiorowej posiadać będą również przystanie dla mniejszych jednostek⁵⁰.

Przyjmując bardzo zaniżone parametry dotyczące wykorzystania tych obiektów:

- dla jednostek realizujących przewozy zbiorowe (duże jednostki od długości powyżej 15 m, o maksymalnej liczbie pasażerów 200–1200) **przyjęto średnio 5 rejsów w ciągu dnia, 50 pasażerów w jednym rejsie, 60 dni okresu nawigacyjnego**
- dla jednostek o długości do 15 m (maksymalna liczba pasażerów to 36 osób, a minimalna liczba miejsc postojowych w porcie turystycznym bazowym – 50, w przystani turystycznej – 20⁵¹), **przyjęto średnio 10 rejsów dziennie, 5 pasażerów i okres nawigacyjny 60 dni**
- dla jednostek małych i kajaków (minimalna liczba miejsc postojowych w porcie turystycznym bazowym – 50, w przystani turystycznej – 20) **przyjęto średnią liczbę rejsów (zawinięć jednostek) – 10, liczbę pasażerów – 3, okres nawigacyjny – 60 dni.**

Dodatkowy popyt na przewozy pasażerskie, generowany dzięki nowym inwestycjom, można określić na poziomie 0,9 mln pasażerów (tab. 41).

Założenia prognozy

Turystyka w rejonie drogi wodnej dolnej Wisły nie ogranicza się wyłącznie do samej dolnej Wisły, oferta turystyczna obejmować może i powinna dopływy Wisły oraz drogi powiązane z dolną Wisłą, a oferujące dodatkowe atrakcje turystyczne. Dlatego też, badając popyt na przewozy pasażerskie w rejonie dolnej Wisły, przyjęto następujące założenia:

⁵⁰ Ibidem, s. 113–133.

⁵¹ *Koncepcja programowo-przestrzenna rewitalizacji śródlądowej drogi wodnej relacji wschód-zachód*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2011.

- należy uwzględnić część popytu przypadającego na drogę MDW E-70; z obliczeń tych wyłączono część obiektów położonych na Warcie (2 porty pasażerskie i 6 innych obiektów), Noteci (4 przystanie pasażerskie i 28 innych obiektów); uwzględnione zostaną jednak obiekty zlokalizowane na Zalewie Włocławskim (3 przystanie pasażerskie i 7 przystani jachtowych) i na Zalewie Zegrzyńskim (5 portów pasażerskich i 15 przystani)
- na każdym nowym zalewie powyżej stopnia wodnego powstaną przynajmniej 2 przystanie pasażerskie dla dużych statków oraz 4 przystanie dla jachtów; przy 9 nowych stopniach wodnych oznacza to 18 nowych przystani pasażerskich i 36 przystani jachtowych; jest to wariant minimalny, bowiem znacznie wyższa jakość wody w stosunku do Zalewu Włocławskiego stworzy powyżej kolejnych stopni wodnych bardziej atrakcyjne warunki dla rozwoju turystyki wodnej
- liczbę przystani dla małych jednostek turystycznych i kajaków zwiększono o 40%.

Szacuje się, że liczba obiektów turystyki wodnej łącznie w rejonie dolnej Wisły wyniosła 217 (tab. 42), a prognozowana liczba turystów, którzy mogą pojawić się w wyniku budowy nowych i modernizacji istniejących portów i przystani pasażerskich szacowana jest na 1,3 mln osób (tab. 43).

Żegluga zbiorowa					
Charakterystyka	Liczba portów i przystani				
	Na MDW E-70	Wyłączone obiekty na Warcie i Noteci	Nowe obiekty na Wiśle w woj. mazowieckim i kujawsko-pomorskim	Istniejące na Zalewie Włocławskim i Zegrzyńskim*	Razem w rejonie dolnej Wisły
Przystań pasażerska dla dużych statków	30	6	18	8	50
Przystań pasażerska dla statków do 15 m	3	3	3		3
Porty i przystanie dla turystyki indywidualnej					
Przystań dla dużych jednostek, jednostek o długości do 15 m, tramwaje wodne	101	9	36	22	150
Małe jednostki turystyczne i kajaki	60	25	24		59
Inne obiekty towarzyszące	8	–	–		8
Razem	169				217

* na Wiśle i Zalewie Zegrzyńskim, zob.: <http://porty.jachtowe.pl/category/porty-mariny-w-województwach/porty-mariny-w-województwie-mazowieckim> [dostęp: 6.11.2015]

Tab. 42. Prognozowana liczba nowych i zmodernizowanych portów i przystani w rejonie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, A. Gus-Puszczewicz, *Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E-70*, Sopot 2011; MDW E-70 – polski odcinek, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2011

Żegluga zbiorowa					
Charakterystyka	Liczba portów i przystani	Średnia liczba rejsów	Średnia liczba pasażerów	Okres nawigacyjny	Razem prognozowana liczba pasażerów
Przystań pasażerska dla dużych statków	50	5	50	60	750 000
Przystań pasażerska dla statków do 15 m	3	5	20	60	18 000
Porty i przystanie dla turystyki indywidualnej					
Przystań dla dużych jednostek, jednostek o długości do 15 m, tramwaje wodne	150	10	5	60	450 000
Małe jednostki turystyczne i kajaki	59	10	3	60	106 200
Inne obiekty towarzyszące	8	–	–	–	0
Razem	217				1 324 200

Tab. 43. Prognozowana liczba pasażerów w nowych i zmodernizowanych portach i przystaniach w rejonie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

Prognoza popytu w rejonie dolnej Wisły

Reasumując, do obliczenia popytu na przewozy turystyczne drogami wodnymi w rejonie dolnej Wisły przyjęto następujące założenia:

- przywrócona zostanie większość przewozów pasażerskich, realizowanych w połowie lat 70. – według szacunków **3,1 mln pasażerów rocznie**
- prognozą popytu objęto nieuwzględnianą dotychczas w statystykach grupę pasażerów jachtów i kajaków, szacowaną na **0,6 mln osób**
- planowane inwestycje: przystanie dla statków pasażerskich powyżej 15 m, przystanie dla jednostek turystycznych do 15 m i przystanie dla małych jednostek turystycznych i kajaków pozwolą na obsłużenie dodatkowo ok. **1,3 mln pasażerów** przy krótkim 60-dniowym sezonie turystycznym.

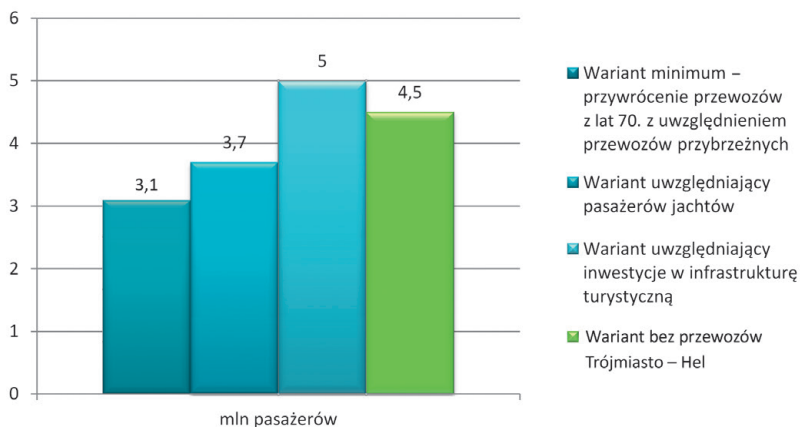
W przyszłości, po przywróceniu parametrów drogi wodnej i zapewnieniu stałych warunków nawigacyjnych, a także dodatkowo uwzględniając:

- rozwój czarteru barek indywidualnym turystom
- uruchomienie nierealizowanych obecnie przewozów statkami z miejscami hotelowymi
- aktywizację przewozów w miastach położonych nad dolną Wisłą (sezonowe przewozy turystyczno-krajoznawcze statkami o różnym standardzie, w tym m.in. luksusowymi z ofertą gastronomiczną, konferencje naukowe na wodzie, spotkania biznesowe, śluby),

liczyć będzie można na ok. 5 mln pasażerów w rejonie dolnej Wisły (rys. 50).

Należy mieć świadomość, że szacowany popyt obejmuje również przewozy przybrzeżne, które realizowane są przez te same firmy (np. Żeglugę Gdańską) i tym samym taborem, w związku z tym są one bardzo trudne do wydzielenia. Nie licząc przewozów przybrzeżnych realizowanych w relacjach Gdańsk, Gdynia, Sopot

III. ANALIZA POPYTU NA PRZEWozy PASAŻERSKIE ŻEGLUGĄ ŚRÓDLĄDOWĄ W REJONIE DOLNEJ WISŁY



Rys. 50. Popyt na przewozy pasażerów w rejonie dolnej Wisły wariant minimum / źródło: opracowanie własne

– Półwysep Helski oraz między tymi miastami, szacowanych na ok. 0,5 mln pasażerów rocznie, można przyjąć, że **przewozy turystyczne drogami wodnymi w rejonie dolnej Wisły wyniosą ok. 4,5 mln pasażerów rocznie w wariantcie minimalnym.**

Oceniając realność przedstawionej prognozy popytu na przewozy pasażerskie, generowanego dzięki nowym inwestycjom w rejonie, na podstawie dotychczasowych doświadczeń można stwierdzić, że prognoza ta jest bardzo ostrożna i można ją uznać za wariant minimalny. Wraz z rozwojem turystyki, pojawieniem się atrakcyjnej kompleksowej oferty turystycznej i wydłużeniem sezonu turystycznego do przynajmniej 90 dni będzie duża szansa na osiągnięcie większych przewozów pasażerskich od prognozowanych.

Porównując otrzymane wyniki – 5 mln pasażerów w rejonie dolnej Wisły (bez przewozów w relacji Gdańsk – Hel: 4,5 mln) z przewozami realizowanymi na drogach wodnych Niemiec (30 mln tylko przy przewozach jednodniowych, z czego ok. 9 mln pasażerów w rejonie Łaby), można stwierdzić, że prognoza jest bardzo zachowawcza i istnieją bardzo duże rezerwy rozwojowe.

**SPOŁECZNO-EKONOMICZNE SKUTKI
ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY**

CZĘŚĆ III

SZACUNEK KOSZTÓW I KORZYŚCI KOMPLEKSOWEGO ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY



Spis treści

I. METODYKA BADAŃ EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ INWESTYCJI	171
1.1. Metody analizy opłacalności projektów inwestycyjnych	171
1.2. Specyfika inwestycji gospodarki wodnej jako czynnik determinujący dobór metody analizy opłacalności zagospodarowania dolnej Wisły	175
1.3. Horyzont czasowy, stopa dyskontowa i wartość rezydualna	178
1.4. Wskaźniki analizy opłacalności inwestycji	181
1.5. Analiza wrażliwości w ocenie ryzyka inwestycji.....	183
II. SZACUNEK KOSZTÓW ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY	185
2.1. Koszty utrzymania	185
2.2. Nakłady inwestycyjne na zagospodarowanie dolnej Wisły	190
III. SZACUNEK KORZYŚCI	198
3.1. Transport	198
3.2. Energetyka wodna	219
3.3. Ochrona przeciwpowodziowa	220
3.4. Zaspokojenie potrzeb wodnych	224
3.5. Turystyka	228
3.6. Korzyści trudno wymierne	238
IV. ANALIZA WYNIKÓW	243
4.1. Zestawienie kosztów i korzyści zagospodarowania dolnej Wisły	243
4.2. Analiza wskaźnikowa opłacalności zagospodarowania dolnej Wisły	243
4.3. Analiza wrażliwości inwestycji	253



I. Metodyka badań efektywności ekonomicznej inwestycji

1.1. Metody analizy opłacalności projektów inwestycyjnych

Wskaźniki analizy opłacalności inwestycji

Istotą każdej działalności gospodarczej jest zaspokojenie ludzkich potrzeb przez produkowanie dóbr i świadczenie usług. Działalność ta jest nieodłącznie związana z procesem podejmowania decyzji wiążących się z koniecznością dokonywania wyborów rozwiązań przynoszących najkorzystniejsze rezultaty. Wsparciem dla tego typu decyzji jest rachunek ekonomiczny. W ogólnym ujęciu rachunek ekonomiczny jest to zespół metod i środków umożliwiających podjęcie decyzji dotyczącej zastosowania posiadanych zasobów w celu osiągnięcia jak najlepszych rezultatów, zgodnie z zasadą racjonalnego gospodarowania.

Do najtrudniejszych, najbardziej ryzykownych i odpowiedzialnych należą decyzje inwestycyjne. Skutki niewłaściwych decyzji inwestycyjnych, np. w transporcie, odczuwają nie tylko sami przewoźnicy, ale i użytkownicy transportu, gospodarka narodowa i społeczeństwo. Dlatego też jednym z ważniejszych obszarów zastosowania rachunku ekonomicznego jest działalność inwestycyjna. Rachunek ekonomicznej efektywności inwestycji można zdefiniować jako sformalizowany sposób porównywania skwantyfikowanych elementów nakładów i efektów dotyczących danego zamierzenia inwestycyjnego.

Poprawność tego typu rachunku w znacznym stopniu zależy od właściwej identyfikacji kosztów i efektów, ich pomiaru oraz wyceny (rys. 1).

Z założenia przedmiotem podstawowego rachunku ekonomicznego opłacalności inwestycji powinny być efekty bezpośrednie, a nie efekty pośrednie, występujące na rynkach wtórnych, na które oddziałuje realizacja danego przedsięwzięcia. Głównym powodem nieuwzględniania efektów pośrednich jest fakt, że ich identyfikacja na ogół jest bardzo trudna, a także to, że dodanie ich do głównych efektów projektu na ogół skutkuje podwójnym liczeniem korzyści. **Efekty pośrednie mogą natomiast być podstawą dodatkowej uzupełniającej analizy opłacalności inwestycji.**



Rys. 1. Proces identyfikacji, pomiar i wycena kosztów i korzyści w ocenie efektywności inwestycji / źródło: W. Rogowski, *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Warszawa 2013, s. 110

Sposób przeprowadzenia rachunku opłacalności inwestycji jest wyraźnie uzależniony od charakteru konkretnego projektu inwestycyjnego. Rachunek ten może mieć charakter:

- analizy finansowej
- analizy skonsolidowanej
- analizy ekonomicznej.

Analiza finansowa

Analiza finansowa przeprowadzana jest z punktu widzenia konkretnego podmiotu gospodarczego (firmy, podmiotu zarządzającego), z wykorzystaniem **standardowej metody wyceny korzyści generowanych przez projekt**. Metoda ta polega na identyfikacji korzyści w oparciu o **przepływy pieniężne (finansowe)** generowane przez projekt w okresie inwestycyjnym i okresie użytkowania. Przepływy te wynikają z różnicy pomiędzy wydatkami a przychodami uzyskiwanymi dzięki realizacji inwestycji. Analiza finansowa może być stosowana zatem tylko w sytuacji, gdy realizacja projektu ma na celu generowanie przychodów, które wraz z nakładami inwestycyjnymi można powiązać bezpośrednio z konkretnym podmiotem gospodarczym. W przypadku inwestycji infrastrukturalnych analiza finansowa może być przeprowadzana jedynie z punktu widzenia właściciela/zarządzającego infrastrukturą, dla którego przychodami są opłaty za korzystanie z infrastruktury. **Podstawowym zaś celem tego typu analizy jest ocena finansowej rentowności inwestycji poprzez ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej projektu.**

Analiza skonsolidowana

Szczególnym rodzajem analizy finansowej jest analiza skonsolidowana, stosowana do projektów realizowanych przez kilka podmiotów. W praktyce gospodarczej często realizowane są projekty inwestycyjne, w których zaangażowanych jest kilka podmiotów gospodarczych (system wielu podmiotów). Na przykład budowę drogi gminnej przebiegającej przez dwie gminy zainteresowane będą sąsiadujące ze sobą gminy jako właściciele i zarządcy tej drogi. W takim przypadku zalecane jest przeprowadzenie analizy finansowej projektu oddzielnie z punktu widzenia każdego zainteresowanego, a następnie sporządzenie analizy skonsolidowanej (całościowej), obejmującej łączne przepływy pieniężne netto dla wszystkich zaangażowanych podmiotów.

Analiza ekonomiczna

W sytuacji, gdy istnieje konieczność analizy opłacalności projektu nie tylko z punktu widzenia konkretnego podmiotu gospodarczego, lecz z punktu widzenia gospodarki i społeczeństwa, należy przeprowadzić **analizę ekonomiczną projektu**. Celem tej analizy jest **ocena wkładu projektu na rzecz ogólnego dobrobytu społeczeństwa**. Konieczność zastosowania tego rodzaju analizy występuje wówczas, gdy nakładów inwestycyjnych oraz kosztów utrzymania nie można wprost odnieść do konkretnych grup korzyści, jak np. w przypadku kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej. Analiza ekonomiczna opłacalności inwestycji opiera się wówczas na wartościach ekonomicznych odzwierciedlających wartości, jakie społeczeństwo byłoby gotowe zapłacić za uzyskanie określonych korzyści.

Efekty zewnętrzne

W analizie ekonomicznej, w odróżnieniu od analizy finansowej, uwzględniane są generowane przez projekt wszelkie **efekty zewnętrzne**¹. Typowym przykładem takich efektów są efekty środowiskowe, np. koszty zanieczyszczenia środowiska wynikające z emisji spalin. Efekty te nie są przedmiotem transakcji rynkowych. W związku z tym nie są one przez rynek wyceniane, a to w praktyce oznacza, że beneficjent nie ujmuje ich w analizie finansowej. Wycena efektów zewnętrznych jest natomiast, jak wcześniej wspomniano, przedmiotem analizy ekonomicznej.

Analiza ekonomiczna ma na celu ocenę opłacalności projektu na podstawie **przepływów ekonomicznych** identyfikowanych jako korzyści ekonomiczne uzyskiwane na poziomie:

- konsumenta, np. w przypadku inwestycji z zakresu infrastruktury transportu – użytkowników transportu
- producenta, np. w przypadku inwestycji z zakresu infrastruktury transportu – przewoźników transportowych
- właściciela/zarządzającego, np. w przypadku inwestycji infrastrukturalnej – instytucji zarządzającej infrastrukturą
- budżetu, np. dodatkowe wpływy do budżetu z tytułu podatków
- efektów zewnętrznych, np. zmniejszenie poziomu emisji zanieczyszczeń, hałasu, wypadków².

Przepływy ekonomiczne nie są więc szacowane jak w analizie finansowej za pomocą metody standardowej, lecz poprzez zastosowanie **metody różnicowej (przyrostowej)**. Odzwierciedleniem przepływów ekonomicznych są nadwyżki wynikające z porównania społeczno-ekonomicznych skutków dwóch scenariuszy:

- „działalność gospodarcza bez projektu” („pracować jak zwykle”, „nie robić nic”) – wariant bezinwestycyjny (W_0)
- „działalność gospodarcza z projektem” („zrobić coś”) – wariant inwestycyjny (W_1)³.

Zasada przyrostowości

Zasada przyrostowości jest jedną z podstawowych reguł przeprowadzania rachunku opłacalności inwestycji. **Zgodnie z tą zasadą rachunek efektywności inwestycji nie może opierać się na wartościach nominalnych**, lecz poszczególne koszty (wraz z nakładami) oraz korzyści związane z realizacją projektu powinny być rozpatrywane pomiędzy dwoma stanami: stanem dotychczasowym i stanem nowym, przy czym stan dotychczasowy to stan, jaki istniałby w sytuacji nierealizowania inwestycji, a stan nowy to stan przewidywany osiągnięty w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Wielkość kosztów i efektów muszą więc być określane jako różnica między tymi dwoma stanami. Zasada przyrostowego ujmowania kosztów i korzyści ułatwia niejednokrotnie ustalenie, czy w ogóle dany typ kosztów lub korzyści powinien być uwzględniany w ocenie efektywności danego projektu⁴.

Tego typu podejście umożliwia zastosowanie uproszczonej kalkulacji nadwyżek ekonomicznych projektu. Procedura ta polega więc w kolejności na kalkulacji:

- **ekonomicznych kosztów netto projektu** (ang. *net cost*, NC)
- **przyrostowych korzyści ekonomicznych** (ang. *benefits*, B)
- **nadwyżek ekonomicznych netto** (ang. *net value*, NV)⁵.

¹ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014–2020*, European Commission Directorate-General for Regional and Urban Policy, Brussels, European Union, 2015.

² *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, 2008.

³ *Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. uzupełniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego*, Artykuł 15 [online], <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0480&from=PL> [dostęp: 23.11.2015].

⁴ W. Rogowski, *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Warszawa 2013, s. 105–106.

⁵ W analizie korzyści nie jest uwzględniany podatek VAT.

Ekonomiczne koszty netto projektu

Koszty netto projektu (koszty przyrostowe) odpowiadają różnicy pomiędzy kosztami na utrzymanie i remonty ponoszonymi w wariancie bezinwestycyjnym (W_0) a sumą nakładów inwestycyjnych i kosztów utrzymania w wariancie inwestycyjnym (W_1), a więc wynikają ze wzoru:

$$NC_t^E = C_{tW_0} - C_{tW_1}$$

gdzie: NC_t^E – ekonomiczne koszty netto projektu w roku t , C_{tW_0} – koszty utrzymania i remontów w roku t , w wariancie bezinwestycyjnym, C_{tW_1} – nakłady i koszty utrzymania w roku t , w wariancie inwestycyjnym. Strumień kosztów netto projektu w okresie inwestycyjnym ma więc wartości ujemne.

Przyrost korzyści ekonomicznych

Korzyści ekonomiczne z tytułu realizacji inwestycji, zgodnie z metodą przyrostową, wynikają z różnicy kosztów ponoszonych przez konsumenta, producenta, gospodarke i społeczeństwo w warunkach wariantu bezinwestycyjnego (W_0), a kosztami ponoszonymi w warunkach wariantu inwestycyjnego (W_1), liczone są więc według wzoru:

$$B_t^E = B_{tW_0} - B_{tW_1}$$

gdzie: B_t^E – przyrostowe korzyści ekonomiczne projektu w roku t , B_{tW_0} – koszty ponoszone przez konsumentów, producentów, gospodarke i społeczeństwo w roku t , w wariancie bezinwestycyjnym, B_{tW_1} – koszty ponoszone przez konsumentów, producentów, gospodarke i społeczeństwo w roku t , w wariancie inwestycyjnym.

Korzyści ekonomiczne mogą także wynikać z różnicy pomiędzy dochodami uzyskiwanymi przez niektóre grupy podmiotów (np. producentów, właścicieli/zarządców) w warunkach wariantu inwestycyjnego i w sytuacji zaniechania realizacji inwestycji.

Ponieważ z założenia realizacja projektu inwestycyjnego ma służyć obniżeniu kosztów (np. kosztów przewozu, kosztów wypadków) lub zwiększeniu dochodów, strumienie przyrostowych korzyści ekonomicznych przybierają wartości dodatnie.

Nadwyżki ekonomiczne netto

Z kolei nadwyżki ekonomiczne netto rozumiane są jako generowane przez projekt przepływy ekonomiczne, których odzwierciedleniem jest suma kosztów projektu netto (przyrostowe koszty inwestycji) w danym roku i przyrostowych korzyści ekonomicznych z tytułu realizacji inwestycji.

Nadwyżki te wynikają zatem ze wzoru:

$$NV_t^E = NC_t^E + B_t^E$$

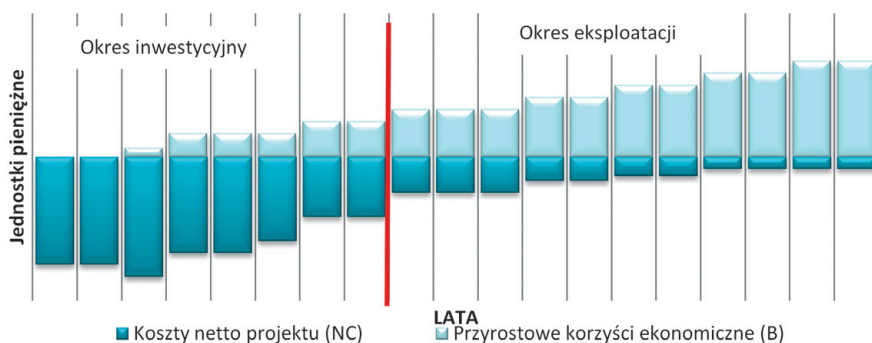
gdzie: NV_t^E – nadwyżki ekonomiczne netto w roku t , pozostałe oznaczenia jak wcześniej.

W całym okresie analizy należy przyjąć ceny stałe, a w kosztach inwestycji nie należy uwzględniać podatku od towarów i usług VAT⁶. **Skalkulowany w ten sposób strumień nadwyżek ekonomicznych netto stanowi podstawę wyliczenia ekonomicznych wskaźników efektywności inwestycji.**

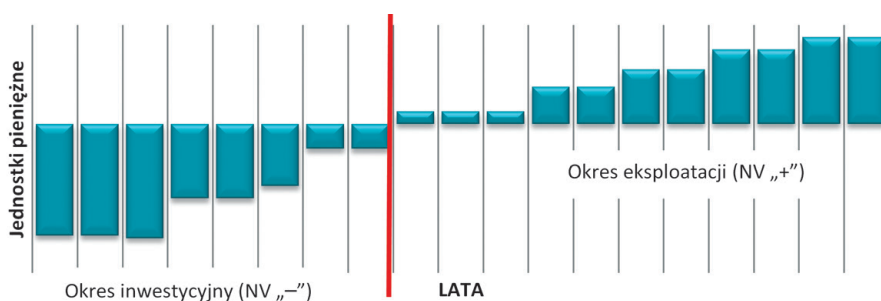
W klasycznym rozkładzie w okresie inwestycyjnym strumienie kosztów netto są wyższe niż przyrostowe korzyści ekonomiczne projektu, a w okresie eksploatacji strumienie przyrostowych korzyści ekonomicznych są wyższe niż koszty netto projektu (rys. 2). W efekcie nadwyżki ekonomiczne netto projektu (NV) w okresie inwestycyjnym mają wartości ujemne, a w okresie eksploatacji – wartości dodatnie (rys. 3).

Projekt o nietypowym rozkładzie nadwyżek jest możliwy, gdy np. w określonym roku okresu eksploatacji pojawiłaby się konieczność znacznego dokapitalizowania przedsięwzięcia, co w konsekwencji mogłoby spowodować pojawienie się w danym roku eksploatacji ujemnego przepływu (rys. 4).

⁶ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects...



Rys. 2. Klasyczny rozkład strumieni kosztów netto projektu inwestycyjnego i przyrostowych korzyści ekonomicznych / źródło: opracowanie własne

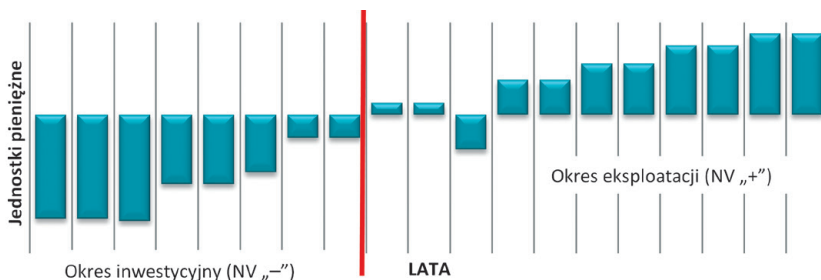


Rys. 3. Klasyczny rozkład strumieni korzyści ekonomicznych netto projektu inwestycyjnego (NV) / źródło: opracowanie własne

Można także wyróżnić przedsięwzięcia o zupełnie nietypowym rozkładzie korzyści netto – przedsięwzięcia, które generują tylko i wyłącznie w całym okresie odniesienia ujemne lub tylko dodatnie strumienie korzyści netto.

1.2. Specyfika inwestycji gospodarki wodnej jako czynnik determinujący dobór metody analizy opłacalności zagospodarowania dolnej Wisły

Konieczność rozróżnienia przedsięwzięć o nietypowym rozkładzie strumieni korzyści ekonomicznych wynika z faktu, że zastosowanie niektórych ekonomicznych wskaźników efektywności inwestycji jest utrudnione. W takiej sytuacji zachodzi często potrzeba zastosowania wskaźników efektywności w wersji zmodyfikowanej. Cechą specyficzną śródlądowych dróg wodnych jest ich wielofunkcyjność. Obok naturalnych funkcji związanych z zaopatrzeniem w wodę gospodarki komunalnej, przemysłu i rolnictwa śródlądowe ciekł wodne mogą pełnić funkcję transportową, produkcyjną w zakresie wytwarzania energii elektrycznej oraz funkcję turystyczną i rekreacyjną. Ponadto odpowiednie zagospodarowanie cieków wodnych służy realizacji funkcji ochronnej związanej ze zwiększeniem bezpieczeństwa powodziowego. Skuteczna realizacja tych funkcji oznacza konieczność realizacji kompleksowych inwestycji na śródlądowych drogach wodnych.



Rys. 4. Nietypowy rozkład strumieni korzyści ekonomicznych netto projektu inwestycyjnego / źródło: opracowanie własne

Wielozadaniowość inwestycji w dziedzinie gospodarki wodnej sprawia, że nie jest możliwe wydzielenie z ogólnych nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacji części, które jednoznacznie byłyby przypisane konkretnym użytkownikom i konsumentom wody. Ponadto interesariuszami tego typu inwestycji są nie tylko użytkownicy bezpośrednio zaangażowani w działalność produkcyjno-usługową (np. armatorzy żeglugi śródlądowej, elektrownie), ale także cała gospodarka (np. korzyści wynikające ze zmniejszenia: kosztów wypadków, strat powodziowych, okresowych deficytów zasobów wodnych).

Beneficjentem korzyści inwestycji wodnych jest także społeczeństwo (zwłaszcza mieszkańcy w rejonach położonych w sąsiedztwie drogi wodnej i dróg samochodowych), ponieważ wynikają one z ograniczenia niekorzystnych efektów zewnętrznych na skutek przeniesienia ruchu ciężarowego z dróg samochodowych na śródlądową drogę wodną.

Analiza ekonomiczna

Korzyści te, jak wcześniej wspomniano, mają charakter ekonomiczny, a nie czysto finansowy, postrzegany z perspektywy podmiotu gospodarczego. Dlatego też nie jest możliwe zastosowanie w odniesieniu do przedsięwzięć z dziedziny gospodarki wodnej analizy finansowej opłacalności inwestycji opartej na standardowej metodzie szacowania korzyści generowanych przez projekt⁷. **Rachunek opłacalności Kaskady Dolnej Wisły (KDW) musi się opierać na analizie ekonomicznej** i przyrostowym szacowaniu nadwyżek ekonomicznych netto generowanych w wyniku realizacji tego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Tak więc odpowiednio, w procesie analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji polegającej na zagospodarowaniu dolnej Wisły należy rozróżnić dwa warianty:

- utrzymanie dotychczasowego stanu drogi wodnej dolnej Wisły (wariant – W_0)
- zagospodarowanie dolnej Wisły (wariant – W_1).

Interesariusze

Analiza rozkładu korzyści ekonomicznych wymaga wskazania odpowiednich grup efektów i interesariuszy projektu. Analiza ekonomiczna projektu, jak wcześniej wspomniano, powinna uwzględniać tylko typowe i bezpośrednie grupy korzyści. Ponadto z założenia tylko **efekty zewnętrzne spośród innych efektów pośrednich stanowią główny element mający wpływ projektu na dobrobyt społeczeństwa**.

Grupy korzyści

Bezpośrednie grupy korzyści są identyfikowane w odniesieniu do następujących typowych grup interesariuszy zagospodarowania dolnej Wisły:

- konsumentów (użytkownicy transportu)
- producentów (przedsiębiorstwa energetyczne, armatorzy żeglugi śródlądowej)
- właścicieli/zarządzających drogą wodną (regionalne zarządy gospodarki wodnej)

⁷ Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014–2020, Minister Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2015.

- gospodarki
- społeczeństwa.

Dla poszczególnych grup interesariuszy bezpośrednie korzyści stanowią więc odpowiednio:

- dla konsumentów (użytkownicy transportu):
 - zmniejszone koszty transportu
- dla producentów (przedsiębiorstwa energetyczne, armatorzy żeglugi śródlądowej):
 - wzrost dochodów (przychody przyrostowe) z produkcji energii elektrycznej
 - wzrost zysków dla armatorów z tytułu zwiększonych przewozów turystycznych na drodze wodnej dolnej Wisły i powiązanych drogach wodnych
- dla właścicieli/zarządzających drogą wodną dolną Wisłą (regionalne zarządy gospodarki wodnej):
 - wzrost przychodów (przychody przyrostowe) z tytułu zwiększonych wpływów za korzystanie z drogi wodnej i urządzeń hydrotechnicznych przez statki towarowe i pasażerskie
- dla gospodarki:
 - korzyści wynikające z obniżenia kosztów wypadków w transporcie
 - korzyści wynikające z obniżenia strat w rolnictwie, leśnictwie w związku ze złagodzeniem problemu deficytu wody
 - korzyści wynikające z obniżenia strat powodziowych
 - korzyści wynikające z dodatkowych wpływów do budżetu
- dla społeczeństwa:
 - korzyści z tytułu zmniejszonych efektów zewnętrznych, np. poziomu emisji zanieczyszczeń, hałasu.

Oszacowane metodą przyrostową korzyści ekonomiczne Kaskady Dolnej Wisły po skorygowaniu o nakłady inwestycyjne netto są z kolei podstawą określenia korzyści ekonomicznych netto tego projektu inwestycyjnego. Realizacja inwestycji będzie miała wpływ na obniżenie dotychczasowych kosztów transportu drogą wodną, a także będzie oznaczała wzrost przychodów (zysków) armatorów ze względu na przejęcie ruchu z innych gałęzi transportu. Dlatego też w warunkach zagospodarowania dolnej Wisły nastąpi obniżenie potencjalnych nadwyżek ekonomicznych dla przewoźników innych gałęzi transportu, dla których utrata przewozów na rzecz transportu wodnego śródlądowego oznaczać będzie określoną stratę.

Dlatego też w przeprowadzonej analizie ekonomicznych korzyści ekonomicznych generowanych przez KDW nie uwzględniono korzyści dla producentów usług transportowych (armatorów żeglugi śródlądowej) z tytułu zwiększonych przewozów ładunków.

Koszty utrzymania

W procesie kalkulacji korzyści ekonomicznych netto w wyniku realizacji KDW należy uwzględnić przyszłe koszty utrzymania tej drogi wodnej. Możliwość realizacji przewozów przez transport wodny śródlądowy, zamiast transportu samochodowego, przyczyni się do zmniejszenia obciążenia dróg kołowych. Tak więc, mimo zwiększenia się po realizacji projektu kosztów utrzymania dolnej Wisły, nastąpi zmniejszenie kosztów utrzymania infrastruktury transportu samochodowego ze względu na niższe tempo degradacji dróg, szczególnie w relacjach odpowiadających układowi drogi wodnej dolnej Wisły. W rzeczywistości, z punktu widzenia gospodarki, **koszty netto utrzymania dolnej Wisły po jej zagospodarowaniu** będą więc wynikały z różnicy pomiędzy ponoszonymi w poszczególnych latach eksploatacji wydatkami na utrzymanie tej drogi wodnej a sumą obejmującą zmniejszone koszty utrzymania infrastruktury transportu samochodowego i wydatki ponoszone na utrzymanie dolnej Wisły w przypadku zaniechania realizacji tej inwestycji. Koszty netto utrzymania dolnej Wisły wynikają zatem ze wzoru:

$$Ck = Ck_{w1} - (Cs_{w1} + Ck_{w0})$$

gdzie: Ck – koszty netto utrzymania dolnej Wisły po jej zagospodarowaniu, Ck_{w1} – ponoszone w poszczególnych latach eksploatacji wydatki na utrzymanie zagospodarowanej drogi wodnej dolnej Wisły, Cs_{w1} – zmniejszone

koszty utrzymania infrastruktury transportu samochodowego z tytułu zmniejszenia ruchu, Ck_{W0} – wydatki ponoszone na utrzymanie dolnej Wisły w przypadku zaniechania realizacji inwestycji.

Ze względu na niewielkie korzyści wynikające ze zmniejszenia wydatków na utrzymanie infrastruktury transportu samochodowego z tytułu zmniejszonego ruchu korzyści te nie zostaną uwzględnione w rachunku kosztów netto analizowanego przedsięwzięcia.

Opłaty żeglugowe

Podstawowym źródłem finansowania wydatków związanych z utrzymaniem śródlądowych dróg wodnych są opłaty pobierane za jej użytkowanie. Z drugiej strony opłaty za korzystanie z drogi wodnej i obiektów hydrotechnicznych stanowią przychód dla zarządców infrastruktury. Dlatego też w analizie ekonomicznej opłacalności KDW należy także uwzględnić nadwyżkę podmiotów zarządzających drogą wodną dolnej Wisły – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (RZGW) i RZGW w Warszawie – która wynika ze zwiększonych, w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego, przychodów z tytułu korzystania z tej drogi wodnej i obiektów hydrotechnicznych.

1.3. Horyzont czasowy, stopa dyskontowa i wartość rezydualna

Okres odniesienia

Szacunek kosztów i korzyści generowanych przez analizowany projekt należy sporządzić dla ściśle określonego horyzontu czasowego, uwzględniającego okres realizacji projektu, jak i po jego ukończeniu, tj. fazę inwestycyjną oraz operacyjną (fazę eksploatacji). **Zarówno w przypadku analizy finansowej, jak i analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji wymiar okresu odniesienia jest taki sam.**

Przyjmuje się, że analizę projektów inwestycyjnych przeprowadza się dla perspektywy długoterminowej, obejmującej minimum 10 i maksymalnie 30 lat, w zależności od sektora, w którym realizowana jest inwestycja. Zalecane przez Komisję Europejską referencyjne okresy odniesienia w perspektywie budżetowej 2007–2013 przedstawiono w tab. 1, a dla okresu budżetowego 2014–2020 w tab. 2.

Na postawie podanych okresów odniesienia analiza ekonomiczna zagospodarowania dolnej Wisły została przeprowadzona dla 30 lat.

Współczynnik dyskontowy

Ze względu na zmianę wartości pieniądza w czasie oszacowane dla poszczególnych lat objętych analizą przepływy pieniężne (lub nadwyżki ekonomiczne) należy zdyskontować, czyli sprowadzić do porównywalności poprzez sprowadzenie wartości przepływów z poszczególnych okresów do wartości bieżącej (na rok rozpoczęcia inwestycji). Dyskontowanie polega więc na przemnożeniu przepływów pieniężnych (lub nadwyżek ekonomicznych) z poszczególnych okresów przez współczynnik dyskontowy. Ponieważ rokiem bazowym (rok zerowy) w analizie finansowej i ekonomicznej powinien być założony w rachunku **rok rozpoczęcia realizacji projektu**, tj. rok rozpoczęcia robót budowlanych, współczynnik dyskontowy w tym okresie wynosi 1. Proces dyskontowania obejmuje zatem okres od roku zerowego do roku n , gdzie n oznacza liczbę lat odniesienia pomniejszoną o 1. Współczynnik dyskontujący liczony jest według wzoru:

$$a_t = \frac{1}{(1+r)^t}$$

gdzie: a_t – współczynnik dyskontowy, r – przyjęta stopa dyskontowa, t – wartość od 0 do n (n – liczba lat okresu odniesienia).

W procesie sprowadzania przyszłych wartości do wartości bieżącej wykorzystywana jest stopa dyskontowa, której dobór jest uwarunkowany rodzajem analizy opłacalności projektu. W przypadku analizy:

- finansowej – stosowana jest finansowa stopa dyskontowa (ang. *financial discount rate*, FDR)
- ekonomicznej – stosowana jest tzw. społeczna stopa dyskontowa (ang. *social discount rate*, SDR).

Sektor	Okres odniesienia / liczba lat
Energia	25
Woda i środowisko	30
Drogi kolejowe	30
Drogi samochodowe	25
Porty i porty lotnicze	25
Telekomunikacja	15
Przemysł	10
Inne sektory	15

Tab. 1. Okresy odniesienia rachunku efektywności inwestycji w latach 2007–2013 / źródło: *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, 2008, s. 39

Sektor	Okres odniesienia / liczba lat
Drogi kolejowe	30
Zaopatrzenie w wodę i usługi sanitarne	30
Drogi samochodowe	25–30
Gospodarowanie odpadami	25–30
Porty i porty lotnicze	25
Transport miejski	25–30
Energia	15–25
Badania i innowacje	15–25
Sieci szerokopasmowe	15–20
Infrastruktura biznesu	10–15
Pozostałe sektory	10–15

Tab. 2. Okresy odniesienia rachunku efektywności inwestycji w latach 2014–2020 / źródło: *Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. uzupełniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, Artykuł 15, ust. 2 (załącznik I)* [online], <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0480&from=PL> [dostęp: 23.11.2015]

Finansowa stopa dyskontowa

Finansowa stopa dyskontowa jest utożsamiana z alternatywnym kosztem kapitału. Oznacza to, że w przypadku wykorzystania określonego kapitału do realizacji konkretnego projektu kapitał ten nie może być wykorzystany do realizacji innych projektów. Stąd też wykorzystanie kapitału do konkretnego projektu powoduje powstanie tzw. **kosztu ukrytego**, rozumianego jako utracone korzyści z rezygnacji realizacji najlepszego spośród innych projektów. W latach 2007–2013 Komisja Europejska proponowała stosowanie finansowej stopy dyskontowej na poziomie 5%⁸. Natomiast w okresie programowym 2014–2020 państwa członkowskie powinny stosować finansową stopę

⁸ *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów...*, s. 14.

dyskontową na poziomie 4%. Zastosowanie innej niż wskazanej finansowej stopy dyskontowej jest możliwe tylko w uzasadnionych przypadkach i w sytuacji, gdy państwo członkowskie zapewni stosowanie innej niż zalecana stopy dyskontowej w odniesieniu do podobnych przedsięwzięć w danym sektorze⁹.

Społeczna stopa dyskontowa

Społeczna stopa dyskontowa ma na celu zapewnienie porównywalności generowanych przez projekt strumieni nadwyżek ekonomicznych z perspektywy oceny społecznej.

Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej w latach 2007–2013 stosowane były dwie referencyjne społeczne stopy dyskontowe:

- 5,5% – w krajach korzystających ze środków Funduszu Spójności
- 3,5% – w pozostałych krajach¹⁰.

W okresie programowania 2014–2020 Komisja Europejska zaleca stosowanie w przypadku dużych projektów¹¹ społecznej stopy dyskontowej w państwach członkowskich objętych polityką spójności na poziomie 5%, a w pozostałych państwach członkowskich – 3%. Zastosowanie innej społecznej stopy dyskontowej wymaga uzasadnienia oraz zapewnienia konsekwentnego jej zastosowania w odniesieniu do podobnych projektów w danym kraju, regionie lub sektorze.

Wartość rezydualna

Gdy czas użytkowania obiektu przekracza przyjęty w analizie ekonomicznej okres odniesienia oraz gdy korzyści netto z inwestycji będą generowane także po okresie prognostycznym, to odzwierciedleniem tych późniejszych korzyści jest wartość rezydualna (ang. *residual value*, RV)¹². W okresie programowym 2007–2013 wartość ta mogła być liczona odpowiednio:

- w analizie finansowej – metodą dochodową jako NPV (zaktualizowana wartość netto – ang. *net present value*) przyszłych nadwyżek finansowych netto projektu, przy uproszczonym założeniu nieskończonego okresu eksploatacji
- w analizie ekonomicznej – jako wartość aktywów netto, czyli pozostały potencjał środków trwałych, których okres ekonomicznej użyteczności jeszcze całkowicie się nie zakończył¹³.

Dochodowa wartość rezydualna jest obliczana na podstawie ostatniej przyjętej w okresie odniesienia nadwyżki finansowej netto (NVF). Można założyć trzy warianty kształtowania się strumieni nadwyżek finansowych netto po okresie przyjętym jako referencyjny:

- strumień nadwyżek o stałej wartości
- strumień malejący
- strumień wzrastający.

Kalkulacja wartości rezydualnej metodą dochodową opiera się na wykorzystaniu koncepcji renty wieczystej. Przy założeniu, że po okresie referencyjnym **nadwyżki finansowe netto będą miały stały poziom**, wówczas wartość rezydualną (RV) oblicza się jako:

⁹ Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 [...], Artykuł 19...

¹⁰ Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów..., s. 15.

¹¹ Zgodnie z art. 100 Rozporządzenia (UE) nr 1303/2013 **duży projekt** to inwestycja obejmująca „szereg robót, działań lub usług służących wykonaniu niepodzielnego zadania o sprecyzowanym charakterze gospodarczym lub technicznym, która posiada jasno określone cele i której całkowite koszty kwalifikowalne przekraczają kwotę 50 000 000 EUR”. Całkowite koszty kwalifikowalne to część kosztów inwestycji, które kwalifikują się do współfinansowania z UE. W przypadku projektów mających na celu „promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej” próg finansowy służący identyfikacji **dużych projektów został ustalony na poziomie 75 mln euro**.

¹² W. Rogowski, op. cit., s. 283.

¹³ *Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014, s. 83.

$$RV = \frac{NV_p^F}{r_p}$$

gdzie: RV – wartość rezydualna, NV_p^F – nadwyżka finansowa netto w ostatnim okresie odniesienia p , r_p – stopa dyskontowa dla ostatniego okresu prognozy.

Jeśli po upływie okresu odniesienia **nadwyżki finansowe netto będą wzrastały w określonym tempie rocznym**, to wartość rezydualna wynika ze wzoru:

$$RV = \frac{(1+q) NV_p^F}{(r_p - q)}, \text{ gdy: } q < r_p$$

gdzie: q – roczne tempo wzrostu nadwyżek finansowych netto.

Natomiast jeśli oczekuje się, że nadwyżki **finansowe netto projektu po upływie okresu odniesienia będą maleć w określonym tempie rocznym**, to wartość rezydualna wynika ze wzoru¹⁴:

$$RV = \frac{(1 - q) NV_p^F}{(r_p + q)}$$

W perspektywie budżetowej 2014–2020 zaleca się, zarówno w analizie finansowej, jak i analizie ekonomicznej, aby wartość rezydualna projektu była liczona jako zaktualizowana wartość netto (NPV) generowanych przez projekt korzyści netto (finansowych lub ekonomicznych) od ostatniego roku okresu odniesienia do końca cyklu życia projektu, przy założeniu wykorzystania obiektu na poziomie z ostatniego roku analizy. Jeśli np. okres użyteczności obiektu wynosi 40 lat, a w analizie ekonomicznej (lub finansowej) przyjęto 30-letni okres odniesienia, to należy założyć, że przez kolejne 10 lat będą występowały korzyści netto (ekonomiczne lub odpowiednio finansowe) na poziomie z ostatniego roku analizy. Wartość ta wyniesie zero lub będzie nieistotna, jeśli wybrany horyzont czasowy jest równy okresowi ekonomicznej użyteczności danego projektu¹⁵.

1.4. Wskaźniki analizy opłacalności inwestycji

Do najbardziej popularnych w procesie analizy opłacalności inwestycji należą dynamiczne wskaźniki efektywności, w których uwzględniany jest wpływ czynnika czasu na wartość pieniądza. Spośród tej grupy wskaźników, umożliwiających obliczenie wyniku ekonomicznego projektu, do najbardziej popularnych w praktyce należą:

- zaktualizowana wartość netto (ang. *net present value*, NPV), będąca sumą zdyskontowanych sald przepływów pieniężnych (ang. *net cash flow*, NCF)
- wewnętrzna stopa zwrotu (ang. *internal rate of return*, IRR), której odzwierciedleniem jest stopa dyskonta, dla której zaktualizowana wartość netto projektu inwestycyjnego jest równa zero, czyli: $NPV = 0$
- wskaźnik korzyści/koszty (ang. *benefits costs ratio*, B/C), liczony jako relacja zdyskontowanych przychodów do zdyskontowanych kosztów projektu¹⁶.

W klasycznym ujęciu wymienione wskaźniki efektywności bazują na przepływach pieniężnych netto, stąd też są wykorzystywane zarówno w analizie finansowej, jak i skonsolidowanej opłacalności projektów inwestycyjnych.

W analizie ekonomicznej opłacalności inwestycji wskaźniki te bazują na przepływach ekonomicznych, które wyrażają społeczno-ekonomiczną dochodowość projektu.

Wskaźniki te wyrażane są w postaci:

- ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto (ang. *economic net present value*, ENPV)
- ekonomicznej stopy zwrotu (ang. *economic rate of return*, ERR)
- wskaźnika korzyści/koszty (ang. *benefits costs ratio*, B/C)¹⁷.

¹⁴ W. Rogowski, op. cit., s. 283.

¹⁵ *Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych...*, s. 83

¹⁶ M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, Warszawa 2004, s. 345, 360; Wskaźnik B/C [online], http://mfiles.pl/pl/index.php/Wska%C5%BAnik_B/C [dostęp: 27.11.2015].

¹⁷ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects...*

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto projektu

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto projektu inwestycyjnego wynika ze wzoru:

$$ENPV = \sum_{t=0}^n a_t NV_t^E = \frac{NV_0^E}{(1 + SDR)^0} + \frac{NV_1^E}{(1 + SDR)^1} + \dots + \frac{NV_n^E}{(1 + SDR)^n}$$

gdzie: a_t – współczynnik dyskontujący, NV_t^E – salda strumieni ekonomicznych kosztów i korzyści (nadwyżek ekonomicznych netto) generowanych w wyniku realizacji projektu w poszczególnych latach przyjętego okresu odniesienia, n – liczba lat w okresie odniesienia pomniejszona o 1, SDR – społeczna stopa dyskontowa.

Zakłada się, że: zagospodarowanie dolnej Wisły umożliwi generowanie korzyści netto także poza przyjętym 30-letnim okresem prognozy, a korzyści ekonomiczne netto tego przedsięwzięcia po tym okresie będą wykazywały tendencję do zwiększania się. Stąd też, aby obliczyć łączne korzyści netto w całym ekonomicznym cyklu życia inwestycji, należy do zdyskontowanych wartości skumulowanych korzyści netto z przyjętego w analizie okresu prognozy dodać zdyskontowaną dochodową wartość rezydualną¹⁸.

$$ENPV = \sum_{t=0}^n a_t NV_t^E + a_t RV$$

Uznaje się, że projekt jest opłacalny z punktu widzenia społeczeństwa, jeżeli ekonomiczna zaktualizowana wartość netto projektu jest dodatnia ($ENPV > 0$). Wartość ujemna wskaźnika oznacza, że realizacja projektu wymaga zaangażowania zbyt wielu cennych zasobów ekonomicznych w relacji do zbyt skromnych korzyści dla społeczeństwa. Wartość ujemna ENPV oznacza więc, że zasoby, które miałyby być wykorzystane w tym przedsięwzięciu, należy wykorzystać do innych bardziej przydatnych przedsięwzięć rozwojowych.

W przypadku istnienia kilku alternatywnych (wykluczających się) projektów zaktualizowana wartość netto projektu nie zawsze pozwala określić, który z nich jest bardziej efektywny. Kryterium ENPV jest miarą absolutną (kwotową) i wyższy poziom ENPV dla danego zamierzenia inwestycyjnego może, ale nie musi oznaczać, że jest to przedsięwzięcie bardziej opłacalne.

Ekonomiczna stopa zwrotu (ERR)

Zarówno przy ENPV, jak i ERR wykorzystywane są te same równania matematyczne, z tym że w przypadku ENPV stopa dyskontowa r jest zadana, a przy szacowaniu ERR stopa dyskontowa jest ustalana w taki sposób, aby ENPV równało się 0. ERR wyznaczone jest więc ze wzoru:

$$ENPV = \sum_{t=0}^n \frac{NV_t^E}{(1 + ERR)^n} = 0$$

gdzie: NV_t^E – salda strumieni ekonomicznych kosztów i korzyści (nadwyżek ekonomicznych netto) generowanych w wyniku realizacji projektu w poszczególnych latach t przyjętego okresu odniesienia, n – liczba lat w okresie odniesienia pomniejszona o 1.

Problem wielokrotnych ERR

Chcąc ocenić opłacalność projektu, należy ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu (ERR) odnieść do wskaźnika wzorcowego, którym w tym przypadku jest społeczna stopa dyskontowa (SDR). **Projekt jest opłacalny, jeżeli wartość ERR jest wyższa niż społeczna stopa dyskontowa ($ERR > SDR$).** W przeciwnym przypadku projekt powinien być odrzucony.

W odróżnieniu od ENPV ekonomiczna stopa zwrotu (ERR) jest niezależna od wielkości projektu. Jednak praktyczne zastosowanie tego narzędzia w ocenie opłacalności inwestycji może być w niektórych przypadkach utrudnione. Problem ten występuje w przypadku nietypowego rozkładu nadwyżek pieniężnych (lub odpowiednio nadwyżek ekonomicznych). Jak wcześniej wspomniano, klasyczna postać rozkładu nadwyżek ma miejsce wtedy, gdy po serii tylko ujemnych nadwyżek, w okresie inwestycyjnym następuje seria tylko dodatnich przepływów netto

¹⁸ Por. W. Rogowski, op. cit., s. 117.

w okresie eksploatacji (użytkowania) obiektu. Natomiast gdy w okresie eksploatacji po serii dodatnich korzyści ekonomicznych netto pojawiłby się przepływ netto ujemny, to dla takiego rozkładu korzyści istnieją przynajmniej dwie ekonomiczne stopy zwrotu (wielokrotne stopy zwrotu), a w sytuacji – wcześniej wspomnianych – zupełnie nietypowych projektów inwestycyjnych **ekonomiczna stopa zwrotu w ogóle nie istnieje**. W tej sytuacji uzasadnione wydaje się pytanie, którą z wyznaczonych ekonomicznych stóp zwrotu należy uznać za właściwą dla danej inwestycji. Tak więc jeśli projekt inwestycyjny ma więcej niż jedną ERR, to wówczas narzędzie to nie nadaje się do zastosowania w ocenie efektywności inwestycji. W przypadku zaś projektów o klasycznym rozkładzie strumieni nadwyżek ekonomicznych występuje tylko jedna wartość ERR¹⁹.

Wskaźnik korzyści/koszty

Efektywność ekonomiczna projektu może być także mierzona za pomocą wskaźnika korzyści/koszty, który wynika ze wzoru:

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n a_t \quad B_t^E}{\sum_t a_t \quad NC_t^E}$$

gdzie, oznaczenia jak wyżej. Zgodnie z tym kryterium oceny projekt jest akceptowany, jeśli wskaźnik ten jest równy lub większy od jedności ($B/C \geq 1$).

Spśród przedstawionych wskaźników **ekonomiczna zaktualizowana wartość netto projektu (ENPV)**, mimo zależności od wielkości projektu, **uznawana jest za najważniejszy i najbardziej wiarygodny wskaźnik analizy opłacalności inwestycji**²⁰.

1.5. Analiza wrażliwości w ocenie ryzyka inwestycji

Ryzyko inwestycyjne

Decyzje inwestycyjne zawsze bazują na prognozie przyszłych warunków działania, które nie muszą być takie jak zakładane, nie gwarantują więc osiągnięcia oczekiwanych korzyści. Z natury decyzjom inwestycyjnym towarzyszy zjawisko ryzyka.

Dlatego też analizie ekonomicznej opłacalności inwestycji musi towarzyszyć pomiar ryzyka. Potrzeba badań ryzyka projektów inwestycyjnych związana jest przede wszystkim z tym, że:

- wspólnie, w warunkach turbulentnego otoczenia, inwestowanie nie może opierać się na intuicji
- pomiar ryzyka powoduje ograniczenie irracjonalnych działań wobec dynamicznej i złożonej przyszłości
- znajomość czynników i skali ryzyka jest warunkiem koniecznym dla jego zminimalizowania, a nawet uniknięcia
- rzetelna analiza ryzyka jest wyrazem profesjonalizmu osób przeprowadzających analizę projektu gospodarczego.

W ogólnym ujęciu ryzyko inwestowania jest to „niebezpieczeństwo wystąpienia efektu inwestowania niezgodnego z oczekiwaniami. Efekt ten może być gorszy niż oczekiwany (ryzyko poniesienia straty) lub lepszy niż oczekiwany (większe korzyści)”²¹. **W praktyce jednak analiza ryzyka ma przede wszystkim na celu identyfikację ryzyka poniesienia straty.**

Analiza wrażliwości

Jedną z podstawowych metod badań ryzyka towarzyszącego realizacji projektów inwestycyjnych jest analiza wrażliwości (ang. *sensitivity analysis*), której istota polega na modyfikowaniu wybranych zmiennych (czynników ryzyka) wykorzystywanych w rachunku efektywności inwestycji i identyfikowaniu wpływu tych zmian na opłacalność inwestycji. W metodzie tej zakłada się, że wartości kształtujące przepływy pieniężne netto (lub odpowiednio przepływy ekonomiczne netto) w okresie inwestycyjnym i eksploatacyjnym mogą być inne niż oczekiwane. Metoda analizy wrażliwości opiera się na założeniu, że w danym momencie badany jest wpływ jednego

¹⁹ Infrastruktura transportu. Współczesne wyzwania rozwojowe, red. S. Grzelakowski, M. Matczak, Gdańsk 2015, s. 207, 211.

²⁰ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects...*

²¹ E. Ostrowska, *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, Warszawa 2002, s. 28.

konkretnego czynnika na poziom efektywności inwestycji, a pozostałe zmienne determinujące korzyści netto pozostają na niezmiennym poziomie. Analiza wrażliwości zmierza do pokazania, jaki jest wpływ zmiany określonego czynnika ryzyka na efektywność badanego projektu. Do głównych celów **tej analizy należą**:

- **identyfikacja zmiennych kształtujących przepływy netto projektu (przepływy finansowe lub przepływy ekonomiczne), które należy uznać za „krytyczne” (są to zmienne, które mają największy wpływ na opłacalność projektu)**
- **stwierdzenie, czy przy konkretnej zmianie zmiennej krytycznej przedsięwzięcie jest nadal opłacalne.**

Najbardziej preferowaną metodą oceny projektów inwestycyjnych **jest analiza wrażliwości przeprowadzona w powiązaniu z zaktualizowaną wartością netto**. Analiza wrażliwości może być jednak przeprowadzana także w odniesieniu do pozostałych wskaźników oceny efektywności inwestycji, takich jak np. wewnętrzna stopa zwrotu (lub ekonomiczna stopa zwrotu), wskaźnik korzyści/koszty (lub wskaźnik koszty/korzyści). W analizie wrażliwości wartości wskaźników ENPV, czy też ERR, E-B/C stanowią tzw. zmienne objaśniane (zmienne zależne). Natomiast zmienne, które determinują kształtowanie się przepływów ekonomicznych netto projektu, traktowane są jako zmienne objaśniające (zmienne niezależne).

Technika badań wrażliwości

W przypadku przedsięwzięć inwestycyjnych, weryfikowanych w oparciu o ekonomiczną analizę opłacalności na podstawie ENPV, analiza wrażliwości może być przeprowadzona za pomocą następujących technik badawczych:

- badania polegającego na identyfikacji zmiany ENPV wywołanej przez modyfikację określonej zmiennej objaśniającej o 1% lub inną wartość procentową
- badania polegającego na wyznaczeniu wartości ENPV dla określonej wartości zmiennej objaśniającej
- badania polegającego na identyfikacji „krytycznych” zmiennych projektu
- badania polegającego na wyznaczeniu granicznych (progowych) wartości zmiennych objaśniających, dla których przedsięwzięcie jest jeszcze opłacalne ($ENPV > 0$)
- badania polegającego na wyznaczeniu dopuszczalnego poziomu odchyień podstawowych zmiennych objaśniających, przy których dane przedsięwzięcie jest jeszcze opłacalne.

Spośród wymienionych technik najbardziej popularna jest analiza wrażliwości mająca na celu zidentyfikowanie zmiennych „krytycznych” projektu i wartości progowych.

Zmienne „krytyczne”

W procesie określenia zmiennych „krytycznych” jako kryterium przewodnie przyjmuje się, że do tego typu zmiennych należą te, których zmiana $\pm 1\%$ w stosunku do poziomu bazowego powoduje zmianę ENPV wyższą niż 1%. W badaniu tym należy zadbać, aby zmienne były względem siebie niezależne i jak najbardziej zdezagregowane. W przeciwnym przypadku istnieje zagrożenie, że nastąpi podwójne liczenie tych samych zmiennych i w efekcie zakłócenie wyników.

Wartości progowe projektu

Szczególnie istotnym elementem analizy wrażliwości jest wyznaczenie wartości progowych – wartości zmiennych objaśniających projektu, przy których ENPV projektu spadłaby poniżej poziomu akceptowalnego, czyli poniżej zera²².

²² Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014–2020, Komisja Europejska, grudzień 2014 [online], https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/5594/Przewodnik_AKK_14_20.pdf [dostęp: 10.12.2015].



II. Szacunek kosztów zagospodarowania dolnej Wisły

2.1. Koszty utrzymania

Zasadniczą podstawą analizy opłacalności inwestycji jest rachunek kosztów netto projektu. Tak więc w celu przeprowadzenia rachunku kosztów netto zagospodarowania dolnej Wisły konieczne jest ustalenie prognozowanego poziomu kosztów utrzymania tej drogi wodnej w warunkach braku jej zagospodarowania oraz w warunkach zaistniałych po realizacji inwestycji. Kanwą dla projekcji kosztów utrzymania tej drogi wodnej w warunkach wariantu bezinwestycyjnego mogą być dotychczas ponoszone koszty na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych w Polsce.

Ustawa „Prawo wodne”

Konieczność utrzymywania śródlądowych dróg wodnych w należytym stanie wynika przede wszystkim z ustawy *Prawo wodne* oraz ustawy o żegludze śródlądowej. Ustawa „Prawo wodne” odnosi się do utrzymania wód powierzchniowych z punktu widzenia różnych konsumentów i użytkowników drogi. Jak wynika z art. 22.1 tej ustawy, utrzymanie śródlądowych dróg wodnych polega na zachowaniu stanu dna lub brzegów oraz na remoncie lub konserwacji istniejących budowli regulacyjnych w celu zapewnienia:

- ochrony przed powodzią lub usuwania skutków powodzi
- spływu lodu oraz przeciwdziałania powstawaniu niekorzystnych zjawisk lodowych
- warunków korzystania z wód, w tym utrzymywania zwierciadła wody na poziomie umożliwiającym funkcjonowanie urządzeń wodnych, obiektów mostowych, rurociągów, linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych oraz innych urządzeń
- warunków eksploatacyjnych na śródlądowych drogach wodnych, określonych w przepisach żeglugowych, wydanych na podstawie ustawy o żegludze śródlądowej
- odpowiedniego stanu technicznego i funkcjonalnego urządzeń wodnych²³.

²³ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne*, Dz.U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1229 (tekst ujednolicony, opracowano na podstawie: Dz.U. z 2015 r. poz. 469, 1590, 1642).

Ustawa o żegludze śródlądowej

W ustawie o żegludze śródlądowej śródlądowe drogi wodne traktowane są jako rodzaj infrastruktury transportowej, która wymaga systematycznego przeprowadzania zabiegów konserwacyjno-naprawczych, niezbędnych dla zapewnienia bezpiecznej żeglugi śródlądowej. W ustawie tej w zakresie utrzymania śródlądowych dróg wodnych stwierdza się, że należy:

- utrzymywać należyty stan techniczny budowli i urządzeń hydrotechnicznych służących żegludze oraz przeprowadzać właściwą ich obsługę
- systematycznie poprawiać warunki eksploatacyjne odpowiednio do klasy drogi wodnej
- zadbać o właściwe oznakowanie nawigacyjne szlaku żeglownego, budowli i urządzeń hydrotechnicznych, przeszkód nawigacyjnych oraz budowli i linii przesyłowych krzyżujących się z drogą wodną.

Utrzymanie śródlądowych dróg wodnych będących własnością Skarbu Państwa w stanie zapewniającym bezpieczną żeglugę leży w gestii ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej – ministra środowiska, który zadania te realizuje poprzez właściwe regionalne zarządy gospodarki wodnej²⁴.

Wydatki inwestycyjne w UE

Na początku lat 70. na szczeblu państw Wspólnoty uznano, że odpowiednia wiedza na temat ponoszonych wydatków zarówno na rozwój, jak i utrzymanie infrastruktury transportu jest niezbędna w procesie skutecznej realizacji wspólnej polityki pobierania opłat za użytkowanie infrastruktury. Stąd też uznano, że najwłaściwszym sposobem uzyskania tej wiedzy jest wprowadzenie stałego systemu księgowego opartego na jednolitych wzorach księgowania wydatków infrastrukturalnych²⁵ w transporcie kolejowym, samochodowym i w **żegludze śródlądowej**. We wszystkich państwach członkowskich system ten został wprowadzony w drodze rozporządzenia od dnia 1 stycznia 1971 r.²⁶

Wydatki inwestycyjne w Polsce

W efekcie ponoszone wydatki na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę podlegają ewidencji także w Polsce. W ustawie „Prawo wodne” stwierdza się (art. 64), że w kosztach utrzymywania urządzeń wodnych uczestniczą te podmioty, które uzyskują z nich korzyści (ustalenia i podziału kosztów dokonuje na wniosek właściciela urządzenia wodnego, w drodze decyzji, organ właściwy do wydania pozwolenia wodnoprawnego)²⁷. Na tej zasadzie ponoszone są m.in. wydatki na utrzymanie stopnia wodnego we Włocławku na dolnej Wiśle. Koszty utrzymania tego stopnia, z wyłączeniem służby, są współfinansowane przez spółkę ENERGA Hydro sp. z o.o. Zgodnie z wodnoprawnym pozwoleniem proporcje podziału kosztów utrzymania stopnia wodnego określone zostały w stosunku: 65% – ENERGA Hydro sp. z o.o. i 35% – RZGW²⁸.

Szczegółowy tryb ewidencji wydatków został określony w rozporządzeniu w sprawie prowadzenia ewidencji wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę. Z rozporządzenia wynika, że ewidencja ta nie obejmuje wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne, na których możliwy jest jedynie ruch żeglugowy statków o nośności mniejszej niż 250 ton i sklasyfikowanych jako klasa Ia albo Ib na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z 7 maja 2002 roku w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz.U. Nr 77, poz. 695). Wydatki na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych oraz administrowanie nimi, bez względu na źródło finansowania, obejmują:

²⁴ Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej, Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 43.

²⁵ Niezależnie od zasad księgowości stosowanych w państwach członkowskich wydatki nie zawierają kosztów amortyzacji i odsetek od pożyczek zaciągniętych na finansowanie wydatków infrastrukturalnych. Dane te są podawane jako odrębna informacja.

²⁶ Rozporządzenie Rady (EWG) nr 1108/70 z dnia 4 czerwca 1970 r. wprowadzające system księgowy dla wydatków na infrastrukturę w transporcie kolejowym, drogowym i w żegludze śródlądowej, Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 130/4, 15.6.1970.

²⁷ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne...

²⁸ A. Tersa, *Stopień wodny we Włocławku*, „Acta Energetica” 2013, nr 3/16.

- **wydatki bieżące** – dotyczące bezpośrednio prac, usług i dostaw związanych z remontem, utrzymaniem i eksploatacją śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury oraz wydatki związane z użytkowaniem specjalistycznego wyposażenia oraz obiektów pływających i środków transportu do obsługi śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury
- **wydatki związane z działalnością terenowych organów administracji żegluga śródlądowej (RZGW)**, w tym wydatki na budynki, nabrzeża oraz obiekty pływające
- **wydatki ogólne** – na działalność regionalnych zarządów gospodarki wodnej, komórek właściwych w sprawach administrowania i inspekcji śródlądowych dróg wodnych, obsługi śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury oraz nadzoru nad inwestycjami i odbiorem robót, w szczególności:
 - wynagrodzenia pracowników wraz ze składką na ubezpieczenie społeczne i składką na Fundusz Pracy oraz pozostałe świadczenia wynikające ze stosunku pracy
 - wydatki związane z budynkami służącymi komórkom organizacyjnym właściwym w sprawach administracji i obsługi śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury, budynkami technicznymi i magazynami
 - wydatki związane z zarządzaniem, administrowaniem i obsługą śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury niewliczone do wydatków bieżących.

W zbiorczym zestawieniu, obok wydatków ponoszonych przez jednostki administracji dróg wodnych, uwzględnia się także wydatki poniesione przez zakłady lub inne jednostki organizacyjne, które z własnych środków finansują prace na śródlądowych drogach wodnych lub prace służące żegludze śródlądowej.

Ewidencję wydatków bieżących na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych przeprowadza się dla poszczególnych klas drogi wodnej ze wskazaniem jej funkcji użytkowej. Wydatki bieżące sklasyfikowane są więc jako:

- wydatki na infrastrukturę o wyłącznej funkcji transportowej
- wydatki na infrastrukturę o funkcji wspólnej z transportową.

Informacja ta uzupełniana jest o wydatki ogólne, które podawane są łącznie dla wszystkich śródlądowych dróg wodnych objętych ewidencją. Zestawienia wydatków na rozwój i utrzymanie śródlądowych dróg wodnych są przekazywane przez regionalne zarządy gospodarki wodnej do 31 marca za poprzedni rok kalendarzowy prezesowi Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, który przekazuje je ministrowi właściwemu do spraw gospodarki wodnej²⁹.

Wydatki na utrzymanie dróg wodnych w Polsce

Z analizy wydatków na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych spełniających przynajmniej wymagania określone dla II klasy technicznej wynika, że w Polsce wzrosły one z 48,3 mln zł w 2007 roku do 128,1 mln zł w 2012 roku. Długość śródlądowych dróg wodnych spełniających standardy przynajmniej klasy II wynosi 1681,7 km. Oznacza to, że w przeliczeniu na 1 kilometr drogi wodnej wydatki te wzrosły odpowiednio z 28,7 tys. zł do 76,2 tys. zł. Średnio w latach 2010–2012 nakłady te wynosiły 63,4 tys. zł na kilometr drogi wodnej (tab. 5). W stosunku do rzeczywistych potrzeb wydatki na utrzymanie dróg i urządzeń wodnych w Polsce oceniane są jako niewystarczające, ponieważ pokrywają zaledwie 20–30% potrzeb finansowych w tym zakresie³⁰. Sytuacja ta przyczynia się więc do pogłębiania się procesu degradacji śródlądowych dróg wodnych w Polsce.

Koszty utrzymania w wariacie bezinwestycyjnym

Szacunek kosztów utrzymania drogi wodnej dolnej Wiśły w wariacie bezinwestycyjnym przeprowadzono dwoma sposobami:

- na podstawie przeciętnych kosztów utrzymania śródlądowych dróg wodnych w kraju
- na podstawie danych uzyskanych od ENERGA SA w Gdańsku dotyczących wydatków ponoszonych przez RZGW i Elektrownię Wodną Włocławek (EW Włocławek).

²⁹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2006 r. w sprawie prowadzenia ewidencji wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę, Dz.U. 2006 r. Nr 240, poz. 1747.

³⁰ Informacja o wynikach kontroli – funkcjonowanie żegluga śródlądowej, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2014, s. 33.

Śluzы żeglugowe wraz z wyposażeniem i gruntem pod infrastrukturą
Podnośnie i pochylnie wraz z wyposażeniem i gruntem pod infrastrukturą
Awanporty śluz, podnośni i pochylni z ich wyposażeniem, baseny portowe wraz z gruntem
Przystanie oraz miejsca postojowe na drodze wodnej, urządzenia cumownicze (dalby, odbijacze, pacholy cumownicze), rzeczne przejścia graniczne i grunty pod infrastrukturą
Kanały żeglugowe, przekopy i grunty
Jazy i zapory na drodze wodnej służące wyłącznie utrzymaniu głębokości żeglugowej i grunty
Pogłębianie szlaku żeglownego na potrzeby żeglugi
Ubezpieczenia brzegów kanałów żeglugowych
Kierownice na drodze wodnej poza śluzami (np. pod mostami)
Regulatory poziomu wody w kanałach żeglugowych
Zbiorniki retencyjne dla wyłącznej alimentacji drogi wodnej i grunty
Akwedukty (mosty kanałowe) i tunele kanałowe
Urządzenia do zasilania stanowisk kanałów żeglugowych
Oznakowanie żeglugowe dróg wodnych (instalacja, sygnalizacja)
Urządzenia łączności (w tym dla łączności statek – brzeg)
Urządzenia ostrzegawcze i do pomiaru stanu wody żeglownej
Budynki lub wydzielone pomieszczenia dla wydziałów administracji drogi wodnej i grunty

Tab. 3. Wydatki na infrastrukturę o wyłącznej funkcji transportowej / źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2006 r. w sprawie prowadzenia ewidencji wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę, Dz.U. 2006 r. Nr 240, poz. 1747

Budowle piętrzące (jazy, zapory oraz przepławki dla ryb, kanały przepustowe) na drodze wodnej lub bezpośrednio z nią powiązane, służące utrzymaniu głębokości żeglugowej i innym użytkownikom
Budowle regulacyjne na potrzeby koncentracji koryta (ostrogi, tamy podłużne, opaski)
Ubezpieczenia brzegów drogi wodnej
Roboty pogłębiarskie dla utrzymania koryta rzecznoego, w tym dla koncentracji szlaku żeglownego
Wały przeciwpowodziowe wzdłuż kanałów żeglugowych oraz wały brzegowe
Bramy bezpieczeństwa na kanałach żeglugowych, w tym bramy przeciwpowodziowe

Tab. 4. Wydatki na infrastrukturę o funkcji wspólnej z transportową / źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2006 r. w sprawie prowadzenia ewidencji wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę, Dz.U. 2006 r. Nr 240, poz. 1747

Odcinek dolnej Wisły od ujścia Narwi (550 km) do ujścia przekopu do morza pod Świbnem (941,4 km) liczy 391,4 km³¹. Z tej łącznej długości parametry klasy II i wyższej spełnia 278,2 km (tab. 6). **Można więc – na podstawie średnich wydatków na śródlądowe drogi wodne w Polsce – oszacować, że wydatki na utrzymanie dolnej Wisły kształtują się w granicach 17,6 mln zł.** Nakłady te zostały oszacowane na podstawie danych historycznych

³¹ M. Michalski, *Żegluga śródlądowa w Unii Europejskiej i w Polsce – szanse rozwoju*, „Gospodarka Wodna” 2003, nr 2.

II. SZACUNEK KOSZTÓW ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

Rok	Wydatki bieżące (mln zł)	Wydatki związane z działalnością terenowych organów administracji śródlądowej (mln zł)	Wydatki ogólne (mln zł)	Wydatki na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych w Polsce	
				ogółem (mln zł)	na 1 km drogi wodnej (tys. zł)
2007	8,3	3,8	36,2	48,3	28,7
2008	8,4	3,7	38,2	50,3	29,9
2009	13,4	4,1	38,3	55,8	33,2
2010	29,5	4,4	39,2	73,1	43,5
2011	68,4	9,2	41,0	118,6	70,5
2012	73,5	11,5	43,1	128,1	76,2

Tab. 5. Wydatki na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych w Polsce klasy II i wyższej w latach 2007–2012 (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Informacja o wynikach kontroli – funkcjonowanie żegluga śródlądowej*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2014, s. 32; *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS, 2015

Odcinek Wisły	Klasa drogi wodnej	Długość odcinka (km)
Od ujścia rzeki Sanny do miejscowości Płock	Ib	324,8
Od miejscowości Płock do stopnia wodnego Włocławek	Va	55,0
Od stopnia wodnego Włocławek do ujścia rzeki Tążyny	Ib	43,0
Od ujścia rzeki Tążyny do miejscowości Tczew	II	190,5
Od miejscowości Tczew do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi	III	32,7

Tab. 6. Klasa techniczna Wisły od ujścia rzeki Sanny do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych*, Dz.U. 2002 r. Nr 77, poz. 695

(2010–2012) i nie obejmują udziału kosztów partycypowania Elektrowni Włocławek w utrzymaniu stopnia wodnego oraz kosztów utrzymania zbiornika wodnego.

Na podstawie aktualnych danych, uzyskanych od ENERGA SA w Gdańsku, można oszacować, że na roczne koszty utrzymania dolnej Wisły składają się wydatki ponoszone przez:

- RZGW na drogę wodną na uśrednionym poziomie 5,0 mln zł (płace – 3,0 mln zł i remonty – 2,0 mln zł)
- RZGW na utrzymanie stopnia wodnego na poziomie 5,25 mln zł (35% ogółu kosztów utrzymania stopnia)
- elektrownię wodną na utrzymanie stopnia wodnego w wysokości 9,75 mln zł (65% ogółu kosztów utrzymania stopnia wodnego)
- elektrownię wodną na utrzymanie zbiornika wodnego, wynikające z iloczynu długości zbiornika i jednostkowego kosztu utrzymania 1 km zbiornika (0,296 mln zł/km)³².

Przy tych założeniach koszt utrzymania zbiornika wodnego powyżej Włocławka wynosi 16,8 mln zł (56,8 km x 0,296 mln zł/km). W efekcie, w wariantcie bezinwestycyjnym, średnioroczny koszt utrzymania drogi wodnej dolnej Wisły wraz z utrzymaniem zbiornika wodnego we Włocławku można oszacować na poziomie

³² Materiały wewnętrzne ENERGA SA, Gdańsk 2015.

36,8 mln zł³³. W warunkach zaniechania budowy KDW koszt ten będzie ponoszony tylko do momentu wybudowania kolejnego stopnia wodnego w Siarzewie, który jest niezbędny ze względu na bezpieczeństwo stopnia wodnego we Włocławku. Po zakończeniu budowy stopnia wodnego w Siarzewie koszty utrzymania tej drogi wodnej, w wariantcie bezinwestycyjnym, ulegną zwiększeniu, a kwota ta szacowana jest na 61,6 mln zł (tab. 7).

Koszty utrzymania w wariantcie inwestycyjnym

W wariantcie inwestycyjnym zakłada się, że spośród projektowanych dziewięciu stopni wodnych priorytetowe znaczenie ma stopień wodny w Siarzewie. Dlatego też w analizie przyjęto, że w pierwszej kolejności rozpocznie się budowa tego stopnia. W dalszej kolejności będą budowane stopnie wodne od Tczewa w górę rzeki. Tak więc koszty utrzymania KDW w wariantcie inwestycyjnym będą sukcesywnie ulegały zwiększeniu wraz z oddawaniem do eksploatacji kolejnych stopni wodnych.

Po zakończeniu budowy KDW szacuje się, że łącznie roczne koszty utrzymania tej drogi wodnej będą wynosiły 277,5 mln zł, tj.:

- 5,0 mln zł – ogólne koszty RZGW na drogę wodną dolną Wisłę
- 52,5 mln zł – koszty RZGW na utrzymanie dziesięciu stopni wodnych (35% łącznych kosztów utrzymania)
- 97,5 mln zł – koszty elektrowni wodnych na utrzymanie dziesięciu stopni wodnych (65% łącznych kosztów utrzymania)
- 122,5 mln zł – koszty elektrowni wodnych na utrzymanie dziesięciu zbiorników wodnych (413 km x 0,296 mln zł/km), tab. 7.

W kosztach tych nie ujęto wydatków na utrzymanie wałów przeciwpowodziowych, polegające m.in. na usuwaniu uszkodzeń spowodowanych przez bobry, lisy, wykaszaniu wałów, naprawach dróg przywałowych, koron wałów, konserwacji odpływów od śluz wałowych. Koszty te będą ponoszone na istniejących wałach zarówno w wariantcie bezinwestycyjnym, jak i inwestycyjnym. W wariantcie inwestycyjnym nakłady będą nieco większe niż w bezinwestycyjnym, jednak ta różnica nie ma istotnego znaczenia z punktu widzenia kalkulacji kosztów netto utrzymania KDW. Ponadto w wydatkach na utrzymanie KDW nie uwzględniono kosztów eksploatacji, konserwacji, remontów bieżących zainstalowanych na stopniach wodnych elektrowni wodnych oraz nie uwzględniono kosztów produkcji energii elektrycznej. Koszty te nie stanowią obciążenia dla budżetu państwa i budżetów samorządowych, lecz są obciążeniem wyniku finansowego firmy energetycznej.

Założenie to implikuje, przyjęty w dalszej części analizy, określony sposób kalkulacji korzyści wynikających z możliwości zwiększenia produkcji energii elektrycznej. Korzyści te nie zostały więc zidentyfikowane w oparciu o przepływy pieniężne w elektrowniach wodnych, lecz jako korzyści przyrostowe, których odzwierciedleniem jest różnica pomiędzy kosztami produkcji energii w elektrowniach węglowych (wariant bezinwestycyjny) a kosztami produkcji energii w elektrowniach wodnych na nowych stopniach wodnych (wariant inwestycyjny).

2.2. Nakłady inwestycyjne na zagospodarowanie dolnej Wisły

Podobnie jak w przypadku kosztów utrzymania drogi wodnej dolnej Wisły, konieczne jest oszacowanie nakładów inwestycyjnych netto jako różnicy pomiędzy nakładami ponoszonymi na tę drogę wodną w warunkach zaniechania jej zagospodarowania a nakładami niezbędnymi na jej zagospodarowanie. Nakłady inwestycyjne na rozwój śródlądowych dróg wodnych obejmują wydatki dotyczące bezpośrednio prac, usług i dostaw związanych z:

- budową, rozbudową, odbudową i modernizacją „drog wodnych i ich infrastruktury” oraz przygotowaniem dokumentacji związanej z tymi pracami
- zakupem urządzeń i wyposażenia specjalistycznego, zaliczanych do środków trwałych, w tym obiektów pływających i środków transportu do obsługi śródlądowych dróg wodnych i ich infrastruktury.

Podobnie jak wydatki na utrzymanie śródlądowych dróg wodnych, wydatki inwestycyjne ewidencjonowane są z podziałem na:

³³ W kosztach tych nie uwzględniono kosztów utrzymania elektrowni i kosztów produkcji energii elektrycznej, obciążających wynik finansowy Elektrowni Wodnej Włocławek.

II. SZACUNEK KOSZTÓW ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Koszty utrzymania w wariantie inwestycyjnym	Koszty utrzymania w wariantie bezinwestycyjnym
ETAP I	0	36,8	36,8
	1	36,8	36,8
	2	36,8	36,8
	3	36,8	36,8
	4	61,6	36,8
	5	61,6	36,8
	6	84,6	36,8
	7	84,6	36,8
	8	113,5	36,8
	9	113,5	36,8
ETAP II	10	136,8	36,8
	11	136,8	36,8
	12	136,8	36,8
	13	164,6	36,8
	14	164,6	36,8
	15	164,6	36,8
	16	164,6	61,6
	17	194,5	61,6
	18	194,5	61,6
	19	194,5	61,6
	20	194,5	61,6
	21	194,5	61,6
	22	219,5	61,6
	23	219,5	61,6
	24	219,5	61,6
ETAP III	25	247,7	61,6
	26	247,7	61,6
	27	247,7	61,6
	28	247,7	61,6
	29	277,5	61,6

Tab. 7. Rachunek kosztów utrzymania drogi wodnej dolnej Wisły w wariantie bezinwestycyjnym i inwestycyjnym (mln zł) / źródło: opracowanie własne

- wydatki na infrastrukturę o wyłącznej funkcji transportowej – oznaczone jako IN-tr
 - wydatki na infrastrukturę o funkcji wspólnej z transportową – oznaczone jako IN-wp
- przy czym wydatki dotyczące budowy nowej „śródlądowej drogi wodnej wraz z jej infrastrukturą” są księgowane oddzielnie jako wydatki inwestycyjne, które oznaczone są symbolem – IN-nd³⁴.

³⁴ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2006 r. w sprawie prowadzenia ewidencji...

Nakłady inwestycyjne w wariancie bezinwestycyjnym

Wielkość ponoszonych wydatków na odtworzenie, modernizację oraz stworzenie nowych obiektów majątku trwałego w zakresie rozwoju drogi wodnej dolnej Wisły oszacowano, opierając się na:

- danych Głównego Urzędu Statystycznego dotyczących nakładów na gospodarkę wodną w Polsce, w tym w województwach i powiatach położonych nad drogą wodną dolną Wisłą
- nakładach inwestycyjnych ponoszonych przez RZGW, ewidencjonowanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW)
- założeniach „Dokumentu implementacyjnego do Strategii rozwoju transportu [SRT] w Polsce do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)”.

Wydatki inwestycyjne wg GUS

Aktualnie w Polsce, jak wynika z danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), ogółem na inwestycje bezpośrednio związane z zagospodarowaniem dróg wodnych (zbiorniki wodne, regulacja i zabudowa rzek oraz budowa obwałowań przeciwpowodziowych) przeznaczają się ok. 50% z ogólnych nakładów inwestycyjnych na gospodarkę wodną, podczas gdy w 2010 roku udział ten stanowił ok. 30%. W efekcie w latach 2010–2014 nakłady te wzrosły z 1,0 mld zł do 1,9 mld zł (tab. 8). Zwiększeniu ulegają również roczne nakłady inwestycyjne na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz budowę obwałowań przeciwpowodziowych w województwach położonych nad dolną Wisłą. W latach 2010–2014 nakłady te zwiększyły się z 86,1 mln zł do 213 mln zł.

Wyszczególnienie		2010	2011	2012	2013	2014
Nakłady na gospodarkę wodną (mln zł)						
Województwo	pomorskie	242,3	189,4	270,6	234,0	161,0
	kujawsko-pomorskie	265,3	151,4	121,6	107,9	153,4
	mazowieckie	597,5	299,9	267,9	257,2	421,7
	ogółem	1 105,1	640,7	660,1	599,1	736,1
Polska		3 565,4	3 136,2	2 787,9	3 059,3	3 801,2
Nakłady na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz obwałowania przeciwpowodziowe (mln zł)						
Województwo	pomorskie	27,8	39,1	154,0	84,5	67,4
	kujawsko-pomorskie	20,1	26,7	29,8	44,9	97,4
	mazowieckie	38,2	51,1	52,5	61,2	48,2
	ogółem	86,1	116,9	236,3	190,6	213,0
Polska		1 037,9	1 345,5	1 224,6	1 495,0	1 898,6
Nakłady na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz obwałowania przeciwpowodziowe w relacji do ogólnych nakładów na gospodarkę wodną (%)						
Województwo	pomorskie	11,5	20,6	56,9	36,1	41,9
	kujawsko-pomorskie	7,6	17,6	24,5	41,6	63,5
	mazowieckie	6,4	17,0	19,6	23,8	11,4
	ogółem	7,8	18,2	35,8	31,8	28,9
Polska		29,1	42,9	43,9	48,9	49,9

Tab. 8. Nakłady inwestycyjne na gospodarkę wodną w Polsce i województwach położonych nad dolną Wisłą / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2015*, GUS, 2015

II. SZACUNEK KOSZTÓW ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

W celu doprecyzowania szacunków nakładów powiązanych bezpośrednio z drogą wodną dolną Wisłą przeprowadzono analizę nakładów ponoszonych na gospodarkę wodną w powiatach i miastach na prawach powiatu położonych bezpośrednio nad tą drogą wodną. W 2014 roku ogółem nakłady na gospodarkę wodną w badanym regionie wyniosły 414 mln zł (tab. 9).

Ponieważ w rachunkach dotyczących nakładów na gospodarkę wodną na poziomie powiatów nie wydziela się nakładów powiązanych z procesem zagospodarowania śródlądowych dróg wodnych, przyjęto, że nakłady inwestycyjne na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz budowę obwałowań przeciwpowodziowych w relacji do ogólnych nakładów na gospodarkę wodną kształtują się w takiej samej relacji jak na poziomie odpowiednich województw. W efekcie oszacowano, że roczne nakłady inwestycyjne na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz obwałowania przeciwpowodziowe w powiatach i miastach na prawach powiatu położonych nad dolną Wisłą w latach 2010–2014 zwiększyły się z 50,8 mln zł do 133 mln zł (tab. 10).

Wyszczególnienie			2010	2011	2012	2013	2014
Województwo pomorskie	Powiat/miasto na prawach powiatu	gdański	5,9	16,5	38,4	26,0	10,5
		miasto Gdańsk	171,1	59,9	120,5	15,6	37,5
		tczewski	5,9	8,3	7,2	23,8	14,8
		kwidziński	10,8	8,4	4,1	1,6	1,7
		ogółem	193,7	93,1	170,2	67,0	64,5
Województwo kujawsko-pomorskie	Powiat/miasto na prawach powiatu	grudziądzki	23,5	7,5	1,8	8,2	1,7
		miasto Grudziądz	0	5	2,8	1,4	1,4
		świecki	10,7	15	23,6	5,5	22,5
		chełmiński	1,3	7	7,7	5,2	4,1
		toruński	7,5	14,1	7,3	10,5	6,3
		miasto Toruń	14,1	19,5	13,3	7,5	12,7
		aleksandrowski	1,2	0,4	1,5	9,8	11,4
		włocławski	3,9	2,6	8,6	21,1	64,9
		miasto Włocławek	3,1	8,1	11,7	4,3	1,9
		ogółem	65,3	79,2	78,3	73,5	126,9
Województwo mazowieckie	Powiat/miasto na prawach powiatu	płocki	27,9	22,2	18,2	20	9,2
		miasto Płock	1,8	7,4	4,9	3,7	6,9
		sochaczewski	5,3	8,3	7,6	7,3	5,9
		płoński	1,4	9,6	5,8	2,2	1,2
		nowodworski	3,6	31	3	2,1	1,5
		warszawski zachodni	7,2	9,4	8,1	3,4	10,7
		legionowski	59,2	9,8	6,8	2,6	3,0
		miasto stołeczne Warszawa	263,2	40,5	65,9	36,4	184,2
		ogółem	369,6	138,2	120,3	77,7	222,6
Razem powiaty nad dolną Wisłą			628,6	310,5	368,8	218,2	414,0

Tab. 9. Nakłady inwestycyjne na gospodarkę wodną w powiatach i miastach na prawach powiatu położonych nad dolną Wisłą (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2015*, GUS, 2015

Wyszczególnienie			2010	2011	2012	2013	2014
Województwo pomorskie	Powiat/miasto na prawach powiatu	gdański	22,2	19,2	96,9	24,2	27,0
		miasto Gdańsk					
		tczewski					
		kwidzyński					
Województwo kujawsko-pomorskie	Powiat/miasto na prawach powiatu	grudziądzki	5,0	14,0	19,2	30,6	80,6
		miasto Grudziądz					
		świecki					
		chełmiński					
		toruński					
		miasto Toruń					
		aleksandrowski					
		włocławski					
		miasto Włocławek					
Województwo mazowieckie	Powiat/miasto na prawach powiatu	płocki	23,6	23,5	23,6	18,5	25,4
		miasto Płock					
		sochaczewski					
		płoński					
		nowodworski					
		warszawski zachodni					
		legionowski					
		miasto stołeczne Warszawa					
Razem powiaty nad dolną Wisłą			50,8	56,7	139,6	73,3	133,0

Tab. 10. Szacunkowe nakłady inwestycyjne na zbiorniki wodne, regulację i zabudowę rzek oraz obwałowania przeciwpowodziowe w powiatach położonych nad dolną Wisłą w latach 2010–2014 (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ochrona środowiska 2015*, GUS, 2015

Oszacowany w ten sposób poziom nakładów nie może jednak być odniesiony wprost do drogi wodnej dolnej Wisły. W nakładach tych bowiem ujęte są nie tylko wydatki inwestycyjne ponoszone na drogi wodne zarządzane przez RZGW (w tym dolną Wisłę), lecz także wydatki ponoszone na wody służące regulacji stosunków wodnych w rolnictwie. W stosunku do tej kategorii wód, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych, uprawnienia Skarbu Państwa wykonywane są przez marszałków województw³⁵, za pośrednictwem wojewódzkich zarządów melioracji i urządzeń wodnych (WZMiUW).

Wydatki inwestycyjne KZGW

Dlatego też jako podstawę szacunku nakładów inwestycyjnych w warunkach zaniechania zagospodarowania dolnej Wisły przyjęto dane pochodzące z ewidencji nakładów inwestycyjnych KZGW. Wynika z niej, że wydatki inwestycyjne przeznaczane na rozwój śródlądowych dróg wodnych w Polsce systematycznie się zwiększają. W latach

³⁵ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną, Dz.U. 2003 r. Nr 16, poz. 149.

2007–2012 tego typu wydatki zwiększyły się z 48,5 mln zł do 156,7 mln zł (rys. 5). Jak wcześniej wspomniano, do ewidencji tej nie są włączone wydatki poniesione na drogi wodne niespełniające warunków przynajmniej klasy II.

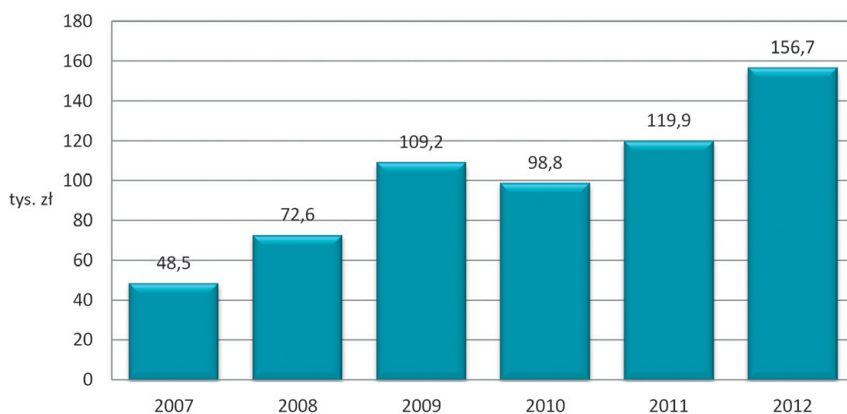
Na tej podstawie można oszacować, że przeciętnie w Polsce na 1 km śródlądowej drogi wodnej o parametrach przynajmniej klasy II (1681,8 km) nakłady inwestycyjne w 2012 roku wynosiły 93,2 tys. zł. Można więc szacunkowo założyć, że w 2012 roku wydatki inwestycyjne na dolnej Wiśle (z wyłączeniem odcinków o parametrach klasy Ia i Ib) kształtowały się w granicach 25,9 mln zł. Wielkość ta, oszacowana na podstawie średnich wydatków w kraju, nie może stanowić miarodajnej podstawy szacunków nakładów inwestycyjnych dla dolnej Wisły w wariancie bezinwestycyjnym. Ponoszone dotychczas nakłady związane z zagospodarowaniem śródlądowych dróg wodnych w Polsce były bowiem przede wszystkim związane z drogą wodną Odrą.

Stąd też **umownie przyjęto, że relatywnie do znaczenia tej drogi wodnej w przewozach transportem wodnym śródlądowym w Polsce nakłady inwestycyjne związane z drogą wodną dolną Wisłą kształtowały się na poziomie 13 mln zł.**

Nakłady na dolną Wisłę w SRT

Zaniechanie realizacji KDW będzie oznaczać potrzebę poniesienia nakładów inwestycyjnych niezbędnych dla zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania stopnia wodnego we Włocławku oraz potrzebę modernizacji budowli regulacyjnych (na łącznej długości 215 km). Dlatego też nakłady inwestycyjne, w sytuacji rezygnacji z projektu zestopniowania drogi wodnej dolnej Wisły, oszacowano na podstawie „Strategii rozwoju transportu w Polsce”.

W dokumencie implementacyjnym do SRT wskazuje się, że rozpoczęcie modernizacji budowli regulacyjnych ma nastąpić w 2016 roku, a budowa stopnia wodnego poniżej Włocławka w 2019 roku (inwestycja ta ma być kontynuowana po 2022 roku). Wartość inwestycji polegających na modernizacji zabudowy regulacyjnej w SRT oszacowana została na 264 mln zł (inwestycja ma być zrealizowana do 2022 roku), a wielkość nakładów przewidzianych do 2022 roku na budowę stopnia wodnego poniżej Włocławka: 170 mln zł³⁶. Aktualnie szacuje się, że wybudowanie stopnia wodnego spełniającego współczesne standardy techniczne, ekonomiczne i środowiskowe to koszt



Rys. 5. Wydatki inwestycyjne na śródlądowe drogi wodne w Polsce w latach 2007–2012 (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Informacja o wynikach kontroli – funkcjonowanie żeglugi śródlądowej*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2014, s. 32

³⁶ Dokument implementacyjny do „Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)”, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Wariant inwestycyjny (mln zł)			Wariant bezinwestycyjny (mln zł)			Koszty netto projektu (mln zł)
		Nakłady inwestycyjne	Koszty utrzymania	Nakłady i koszty ogółem	Nakłady inwestycyjne*	Koszty utrzymania	Nakłady i koszty ogółem	
ETAP I	0	500,0	36,8	536,8	13,0	36,8	49,8	-487,0
	1	500,0	36,8	536,8	37,7	36,8	74,5	-462,3
	2	1 000,0	36,8	1 036,8	37,7	36,8	74,5	-962,3
	3	1 500,0	36,8	1 536,8	37,7	36,8	74,5	-1 462,3
	4 (Siarzewo)	1 500,0	61,6	1 561,6	80,2	36,8	117,0	-1 444,6
	5	1 500,0	61,6	1 561,6	80,2	36,8	117,0	-1 444,6
	6 (Tczew)	1 500,0	84,6	1 584,6	80,2	36,8	117,0	-1 467,6
	7	1 500,0	84,6	1 584,6	80,2	36,8	117,0	-1 467,6
	8 (Gniew)	1 500,0	113,5	1 613,5	416,3	36,8	453,1	-1 160,5
	9	1 500,0	113,5	1 613,5	416,3	36,8	453,1	-1 160,5
ETAP II	10 (Grudziądz)	1 500,0	136,8	1 636,8	416,3	36,8	453,1	-1 183,8
	11	1 000,0	136,8	1 136,8	416,3	36,8	453,1	-683,8
	12	1 000,0	136,8	1 136,8	416,3	36,8	453,1	-683,8
	13 (Chełmno)	1 500,0	164,6	1 664,6	416,3	36,8	453,1	-1 211,6
	14	1 000,0	164,6	1 164,6	416,3	36,8	453,1	-711,6
	15	1 000,0	164,6	1 164,6	416,3	36,8	453,1	-711,6
	16	1 000,0	164,6	1 164,6	20,0	61,6	81,6	-1 083,0
	17 (Solec Kujawski)	1 000,0	194,5	1 194,5	20,0	61,6	81,6	-1 112,9
	18	500,0	194,5	694,5	20,0	61,6	81,6	-612,9
	19	500,0	194,5	694,5	20,0	61,6	81,6	-612,9
	20	500,0	194,5	694,5	20,0	61,6	81,6	-612,9
	21	1 000,0	194,5	1 194,5	20,0	61,6	81,6	-1 112,9
	22 (Płock)	1 000,0	219,5	1 219,5	20,0	61,6	81,6	-1 137,9
	23	500,0	219,5	719,5	20,0	61,6	81,6	-637,9
	24	1 000,0	219,5	1 219,5	20,0	61,6	81,6	-1 137,9
ETAP III	25 (Wyszogród)	1 500,0	247,7	1 747,7	20,0	61,6	81,6	-1 666,1
	26	500,0	247,7	747,7	20,0	61,6	81,6	-666,1
	27	500,0	247,7	747,7	20,0	61,6	81,6	-666,1
	28	1 000,0	247,7	1 247,7	20,0	61,6	81,6	-1 166,1
	29 (Warszawa)	1 500,0	277,5	1 777,5	20,0	61,6	81,6	-1 695,9

* koszty ponoszone w przypadku zaniechania kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej

Tab. 11. Rozkład kosztów netto zagospodarowania dolnej Wisły (mln zł) / źródło: opracowanie własne

rzędu 3,5 mld zł; oznacza to, że ukończenie budowy tego stopnia będzie wymagało po 2022 roku wydania dodatkowo jeszcze 3,33 mld zł. Ponieważ nie jest określony termin ukończenia budowy tego stopnia, założono, że będzie on realizowany przez kolejnych osiem lat, tj. do 2030 roku.

W efekcie można oszacować, że średnioroczne nakłady inwestycyjne w wariantie bezinwestycyjnym będą wynosiły:

- 13 mln zł – w pierwszym roku okresu odniesienia
- 37,7 mln zł – w kolejnych trzech latach okresu odniesienia (nakłady na regulację dolnej Wisły)
- 80,2 mln zł – w kolejnych czterech latach okresu odniesienia (nakłady na regulację i budowę stopnia wodnego w Siarzewie)
- 416,25 mln zł – w kolejnych ośmiu latach okresu odniesienia (na dokończenie budowy stopnia wodnego w Siarzewie)
- 20 mln zł (wartość oszacowana na podstawie dotychczasowych doświadczeń) – przez kolejne 14 lat okresu odniesienia.

Nakłady inwestycyjne w wariantie inwestycyjnym

Jako wariant inwestycyjny uznano w pracy pełne zestopniowanie drogi wodnej dolnej Wisły za pomocą dodatkowych dziewięciu stopni wodnych. W świetle współczesnych wymagań ekonomiczno-technicznych i środowiskowych przyjęto, że przy aktualnych cenach koszt budowy stopnia wodnego wynosi 3,5 mld zł. Ponadto na potrzeby czasowego rozkładu nakładów inwestycyjnych założono, że możliwe jest nakładanie się okresu budowy maksymalnie dwóch stopni wodnych oraz że realny jest 5-letni okres budowy jednego stopnia³⁷.

Koszty netto projektu

Jak wcześniej wspomniano, koszty netto projektu (koszty przyrostowe) odpowiadają różnicy pomiędzy kosztami na utrzymanie i nakładami inwestycyjnymi ponoszonymi w wariantie bezinwestycyjnym a sumą kosztów utrzymania i nakładów inwestycyjnych w wariantie inwestycyjnym. Rozkład kosztów netto KDW przedstawiono w tab. 11.

³⁷ Rozkład ten przedstawiony został w tab. 38.



III. Szacunek korzyści

Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju zagospodarowanie dolnej Wisły powinno być oceniane z punktu widzenia ekonomicznego, ekologicznego i społecznego. Kompleksowe zagospodarowanie drogi wodnej może przynieść korzyści w wielu dziedzinach, i to zarówno korzyści wymierne, jak i trudno wymierne lub wręcz niewymierne. Występują one w takich dziedzinach jak:

- transport i turystyka
- energetyka wodna
- ochrona przeciwpowodziowa
- zaspokojenie potrzeb wodnych
- rozwój społeczno-gospodarczy, w tym regionalny.

3.1. Transport

Przewozy ładunków

Korzyści z zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły w znacznym stopniu będą wynikać ze zwiększenia funkcji transportowej tej drogi wodnej. Po podjęciu inwestycji na dolnej Wiśle (wariant inwestycyjny) będzie sukcesywnie rosło zainteresowanie użytkowników transportu wykorzystaniem tej drogi wodnej. W badaniach społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły wykazano, że można oczekiwać stopniowego **wzrostu przewozów ładunków** na koniec I etapu (10 lat) do 5 mln ton, w połowie II etapu do 7 mln ton, a w trzecim etapie (po zagospodarowaniu drogi wodnej) – do 12 mln ton³⁸. W efekcie można założyć, że przewozy ładunków w perspektywie 30 lat na tej drodze wodnej będą się zwiększały średniorocznie w granicach 12%.

³⁸ Por. K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 2. Badanie popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą*, Energa SA, Sopot 2015, s. 51–53.

Z analizy zmian przewozów w regionie dolnej Wisły, jak wykazano w II etapie badań społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, wynika, że aktualnie przewozy ładunków na dolnej Wiśle kształtują się w granicach 0,5 mln ton i w latach 2010–2014 zwiększały się średniorocznie o 2,5%³⁹. Jednakże brak zdecydowanej poprawy warunków nawigacyjnych na tej drodze wodnej będzie powodował w przyszłości zanik przewozów ładunków. Dlatego też w wariantcie bezinwestycyjnym, czyli przy braku kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły, przewidziano jedynie nieznaczny wzrost wolumenu przewozów (0,5%), z utrzymywaniem się średniej odległości przewozu 1 tony w granicach 2–3 km. Na podstawie przedstawionych założeń oszacowano rozkład przewozów ładunków na dolnej Wiśle na przestrzeni okresu odniesienia 30 lat dla wariantu inwestycyjnego i bezinwestycyjnego (tab. 12).

Korzyści z zagospodarowania dolnej Wisły dla użytkowników transportu, zarządów gospodarki wodnej i społeczeństwa będą więc wynikały z przyrostu przewozów ładunków na tej drodze wodnej w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego (tab. 13).

Kalkulacja oszczędności dla użytkowników transportu

Korzyści dla użytkowników transportu wynikają ze zmniejszenia kosztów transportu ze względu na możliwość obsługi przyrostowych potoków przewozowych przez transport wodny śródlądowy zamiast transportu samochodowego (korzyści przyrostowe). Oszczędności dla użytkowników transportu wynikają z różnicy kosztów jednostkowych przewozu pomiędzy transportem samochodowym a transportem wodnym śródlądowym. Ze względu na konieczność zrównoważonego rozwoju transportu nie zakłada się możliwości przejmowania ładunków przez transport wodny śródlądowy z transportu kolejowego.

Jak wykazano w pierwszej części badań dotyczących społeczno-ekonomicznych przesłanek zagospodarowania dolnej Wisły, w krajach Europy Zachodniej koszty transportu, nawet z uwzględnieniem kosztów transportu dowozowo-odwozowego, są w transporcie wodnym śródlądowym wyraźnie niższe⁴⁰.

W celu przeprowadzenia analizy oszczędności uzyskiwanych przez użytkowników transportu przyjęto, że koszt 1 tkm w transporcie samochodowym w Polsce wynosi 0,25 zł, a w transporcie wodnym śródlądowym – 40% kosztów transportu samochodowego: 0,1 zł/tkm (tab. 14).

Kalkulację oszczędności użytkowników transportu na przestrzeni 30 lat przedstawiono w tab. 15. Jak wynika z analizy, wartość oszczędności użytkowników transportu, wynikająca z obniżenia kosztów obsługi transportowej dodatkowych przewozów na drodze wodnej dolnej Wisły, w ostatnim roku inwestycji wyniesie w cenach stałych ok. 540 mln zł.

Kalkulacja korzyści dla RZGW

Źródłem korzyści wynikających z zagospodarowania dolnej Wisły będą także wyższe przychody regionalnych zarządów gospodarki wodnej z tytułu zwiększonego wykorzystania tej drogi wodnej do celów transportowych.

Korzyści przyrostowe dla zarządców drogi wodnej wynikają z różnicy uzyskiwanych wpływów z tytułu opłat żeglugowych pomiędzy dwoma stanami: zagospodarowaniem drogi wodnej (wariant inwestycyjny) i stanem dotychczasowym (wariant bezinwestycyjny). W procesie kalkulacji tej grupy korzyści założono, że koszty administracyjne związane z funkcjonowaniem RZGW w obu wariantach są jednakowe.

W **przewozach ładunków** korzyści przyrostowe będą efektem zwiększonych wpływów z tytułu opłat za (tab. 16):

- wykonaną pracę przewozową
- żeglugę pustych statków
- służowanie statków.

³⁹ Ibidem, s. 27.

⁴⁰ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2015, s. 20–22.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Wariant inwestycyjny			Wariant bezinwestycyjny		
		Prognozowana wielkość przewozów (tys. ton)	Prognozowana średnia odległość przewozu (km)	Prognozowana praca przewozowa (tys. tkm)	Prognozowana wielkość przewozów (tys. ton)	Prognozowana średnia odległość przewozu (km)	Prognozowana praca przewozowa (tys. tkm)
ETAP I	0	500	3	1 500	500	3	1 500
	1	600	5	3 000	498	3	1 493
	2	600	5	3 000	495	3	1 485
	3	1 000	20	20 000	493	3	1 478
	4	1 000	50	50 000	490	2	980
	5	1 000	100	100 000	488	2	975
	6	1 500	100	150 000	485	2	970
	7	3 000	150	450 000	483	2	966
	8	4 000	200	800 000	480	2	961
	9	5 000	200	1 000 000	478	2	956
ETAP II	10	5 000	200	1 000 000	476	2	951
	11	5 000	200	1 000 000	473	2	946
	12	5 000	200	1 000 000	471	2	942
	13	5 000	200	1 000 000	468	2	937
	14	6 000	200	1 200 000	466	2	932
	15	7 000	200	1 400 000	464	2	928
	16	7 000	200	1 400 000	461	2	923
	17	7 000	200	1 400 000	459	2	918
	18	7 000	200	1 400 000	457	2	914
	19	7 000	200	1 400 000	455	2	909
	20	7 000	200	1 400 000	452	2	905
	21	7 000	200	1 400 000	450	2	900
	22	7 000	200	1 400 000	448	2	896
	23	7 000	200	1 400 000	446	2	891
	24	7 000	200	1 400 000	443	2	887
ETAP III	25	8 000	300	2 400 000	441	2	882
	26	10 000	300	3 000 000	439	2	878
	27	12 000	300	3 600 000	437	2	873
	28	12 000	300	3 600 000	435	2	869
	29	12 000	300	3 600 000	432	2	865

Tab. 12. Prognoza przewozów ładunków w warunkach zagospodarowania dolnej Wisły i w warunkach braku inwestycji / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowany przyrost wielkości przewozów (tys. ton)	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)
ETAP I	0	0	0
	1	103	1 508
	2	105	1 515
	3	507	18 522
	4	510	49 020
	5	512	99 025
	6	1 015	149 030
	7	2 517	449 034
	8	3 520	799 039
	9	4 522	999 044
ETAP II	10	4 524	999 049
	11	4 527	999 054
	12	4 529	999 058
	13	4 532	999 063
	14	5 534	1 199 068
	15	6 536	1 399 072
	16	6 539	1 399 077
	17	6 541	1 399 082
	18	6 543	1 399 086
	19	6 545	1 399 091
	20	6 548	1 399 095
	21	6 550	1 399 100
	22	6 552	1 399 104
	23	6 554	1 399 109
	24	6 557	1 399 113
ETAP III	25	7 559	2 399 118
	26	9 561	2 999 122
	27	11 563	3 599 127
	28	11 565	3 599 131
	29	11 568	3 599 135

Tab. 13. Prognozowany przyrost przewozów ładunków na dolnej Wiśle w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego / źródło: opracowanie własne

Jednostkowy koszt transportu	
Samochodowego (zł/tkm)	0,25
Wodnego śródlądowego jako % kosztu transportu samochodowego	40%
Wodnego śródlądowego (zł/tkm)	0,1

Tab. 14. Jednostkowe koszty transportu / źródło: opracowanie własne na podstawie: materiały przedsiębiorstw transportowych; *Trump cards of inland navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be/en/binnevaartinfo> [dostęp: 10.03.2014]

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Koszty użytkowników transportu w wariancie inwestycyjnym	Koszty użytkowników transportu w wariancie bezinwestycyjnym	Oszczędności użytkowników transportu
ETAP I	0	0	0	0	0
	1	1 508	151	377	226
	2	1 515	151	379	227
	3	18 522	1 852	4 631	2 778
	4	49 020	4 902	12 255	7 353
	5	99 025	9 902	24 756	14 854
	6	149 030	14 903	37 257	22 354
	7	449 034	44 903	112 259	67 355
	8	799 039	79 904	199 760	119 856
ETAP II	9	999 044	99 904	249 761	149 857
	10	999 049	99 905	249 762	149 857
	11	999 054	99 905	249 763	149 858
	12	999 058	99 906	249 765	149 859
	13	999 063	99 906	249 766	149 859
	14	1 199 068	119 907	299 767	179 860
	15	1 399 072	139 907	349 768	209 861
	16	1 399 077	139 908	349 769	209 862
	17	1 399 082	139 908	349 770	209 862
	18	1 399 086	139 909	349 772	209 863
	19	1 399 091	139 909	349 773	209 864
	20	1 399 095	139 910	349 774	209 864
	21	1 399 100	139 910	349 775	209 865
	22	1 399 104	139 910	349 776	209 866
	23	1 399 109	139 911	349 777	209 866
	24	1 399 113	139 911	349 778	209 867
ETAP III	25	2 399 118	239 912	599 779	359 868
	26	2 999 122	299 912	749 781	449 868
	27	3 599 127	359 913	899 782	539 869
	28	3 599 131	359 913	899 783	539 870
	29	3 599 135	359 914	899 784	539 870

Tab. 15. Oszczędności użytkowników transportu wynikające ze zmniejszenia kosztów transportu w wyniku zagospodarowania dolnej Wisły (tys. zł) / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Rodzaj opłaty za korzystanie z drogi wodnej	Stawka
Stawka za przewóz towarów	0,6 gr/1 tkm
Stawka za żeglugę pustych statków towarowych	0,12 gr/1 tonażokm
Stawka za 1 śluzowanie statków towarowych i dużych statków pasażerskich lub wycieczkowych (zł/1 śluzowanie)	16,0 zł/1 śluzowanie

* obowiązujące stawki w 2015 r. utrzymano także w 2016 r.

Tab. 16. Założone do analizy stawki opłat żeglugowych dla przewozów ładunków na dolnej Wiśle* / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2014 r.*, „Monitor Polski” 2014, nr 0, poz. 1120

Śluza	Statki z ładunkiem	Statki towarowe puste	Statki towarowe ogółem	Udział statków pustych w ogólnej liczbie statków towarowych (%)	Pchacze	Udział pchaczy w ogólnej liczbie statków towarowych (%)
Geesthacht	12 277	5 650	17 927	31,5	1 879	10,5
Lauenburg	900	560	1 460	38,4	62	4,2
Büssau	670	423	1 093	38,7	65	5,9
Rothensee	3 748	2 596	6 344	40,9	900	14,2
Hohenwarthe	5 102	1 509	6 611	22,8	959	14,5
Niegripp	1 221	1 066	2 287	46,6	607	26,5
Parey	196	712	908	78,4	38	4,2
Zerben	6 373	2 737	9 110	30,0	1 620	17,8
Wusterwitz	5 642	2 393	8 035	29,8	1 008	12,5
Brandenburg	5 432	2 815	8 247	34,1	397	4,8
Schönwalde	703	398	1 101	36,1	186	16,9
Bahnitz	82	98	180	54,4	105	58,3
Rathenow	0	10	10	100,0	13	130,0
Grütz	0	7	7	100,0	7	100,0
Spandau	2 388	2 318	4 706	49,3	2 087	44,3

Tab. 17. Liczba obsługiwanych statków towarowych na wybranych śluzach między dorzeczem Łaby i Odry w 2014 r. / źródło: *Güterverkehrsströme zwischen Elbe und Oder, Freizeitverkehre in den Regionen Berlin, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern*, WSV.de, Stand Dezember 2014 [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Gueterverkehrsstroeme_zwischen_Elbe_und_Oder_2014.pdf [dostęp: 12.12.2015]

Przyrost ruchu statków towarowych oszacowano na podstawie przyrostu prognozowanych przewozów oraz średniej wielkości statku (obecnie 500 ton, a po poprawie warunków nawigacyjnych 1200 ton) i przeciętnego wykorzystania ładowności na poziomie 80%. Liczbę pustych statków oraz liczbę śluzowanych pchaczy oszacowano na podstawie doświadczeń europejskich w zakresie liczby śluzowanych obiektów pływających na wybranych stopniach wodnych między dorzeczem Łaby i Odry (tab. 17).

Do celów analizy przyjęto, że eksploatowane na dolnej Wiśle statki puste w relacji do ogółu statków towarowych stanowić będą w pierwszych latach 50%, a w okresie późniejszym 35%, natomiast pchacze stanowić będą 15% ogólnej liczby statków.

Ponadto założono, że liczba śluzowań na jeden statek będzie uzależniona od postępów w budowaniu stopni piętrzących i wyniesie od 0 w pierwszych latach okresu objętego analizą do 10. Szacowany przyrost liczby statków

oraz przyrost liczby służowań w warunkach zagospodarowania tej drogi wodnej i w warunkach wariantu bezinwestycyjnego przedstawiono w tab. 18.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowany przyrost wolumenu przewozów (tys. ton)	Szacowany przyrost liczby statków	Szacowany przyrost liczby statków towarowych próżnych	Szacowany przyrost ogólnej liczby statków towarowych	Szacowana liczba przyrostu służowań statków towarowych	Szacowana liczba przyrostu służowań pchaczy	Szacowana liczba przyrostu tonażo-kilometrów przy żegludzie statków pustych (tys.)
ETAP I	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	103	107	53	160	0	24	133
	2	105	109	55	164	164	25	137
	3	507	529	185	714	1 427	107	4 440
	4	510	531	186	717	1 434	108	11 155
	5	512	534	187	721	1 441	108	22 416
	6	1 015	1 057	370	1 427	5 708	214	44 398
	7	2 517	2 622	918	3 540	14 159	531	165 194
	8	3 520	3 666	1 283	4 950	39 596	742	307 970
ETAP II	9	4 522	4 710	1 649	6 359	50 873	954	395 680
	10	4 524	4 713	1 650	6 363	63 625	954	395 889
	11	4 527	4 715	1 650	6 366	63 658	955	396 097
	12	4 529	4 718	1 651	6 369	63 692	955	396 304
	13	4 532	4 720	1 652	6 372	63 725	956	396 510
	14	5 534	5 764	2 018	7 782	77 820	1 167	484 215
	15	6 536	6 809	2 383	9 192	91 916	1 379	571 919
	16	6 539	6 811	2 384	9 195	91 948	1 379	572 122
	17	6 541	6 813	2 385	9 198	91 981	1 380	572 324
	18	6 543	6 816	2 386	9 201	92 013	1 380	572 525
	19	6 545	6 818	2 386	9 204	92 045	1 381	572 724
	20	6 548	6 821	2 387	9 208	92 077	1 381	572 923
	21	6 550	6 823	2 388	9 211	92 109	1 382	573 121
	22	6 552	6 825	2 389	9 214	92 140	1 382	573 318
	23	6 554	6 828	2 390	9 217	92 172	1 383	573 514
ETAP III	24	6 557	6 830	2 390	9 220	92 203	1 383	573 709
	25	7 559	7 874	2 756	10 630	106 297	1 594	992 104
	26	9 561	9 959	3 486	13 445	134 453	2 017	1 254 894
	27	11 563	12 045	4 216	16 261	162 609	2 439	1 517 682
	28	11 565	12 047	4 217	16 264	162 639	2 440	1 517 968
	29	11 568	12 050	4 217	16 267	162 670	2 440	1 518 254

Tab. 18. Szacowana liczba przyrostu ruchu statków na dolnej Wiśle po zagospodarowaniu drogi wodnej dolnej Wisły /
źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Kalkulację przyrostu wpływów dla RZGW za użytkowanie drogi wodnej w przewozach ładunków przedstawiono w tab. 19.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Należności przyrostowe za wykonaną pracę przewozową	Należności przyrostowe za żeglugę statków pustych w wariacie inwestycyjnym	Należności przyrostowe za śluzowanie statków	Należności przyrostowe ogółem
ETAP I	0	0	0	0	0
	1	9	0	0	9
	2	9	0	3	12
	3	110	5	25	140
	4	293	13	25	331
	5	593	27	25	645
	6	893	53	95	1 041
	7	2 693	198	235	3 126
	8	4 793	370	645	5 808
ETAP II	9	5 993	475	829	7 297
	10	5 992	475	1 033	7 501
	11	5 992	475	1 034	7 501
	12	5 992	476	1 034	7 502
	13	5 992	476	1 035	7 503
	14	7 192	581	1 264	9 036
	15	8 391	686	1 493	10 570
	16	8 391	687	1 493	10 571
	17	8 391	687	1 494	10 572
	18	8 391	687	1 494	10 572
	19	8 390	687	1 495	10 573
	20	8 390	688	1 495	10 573
	21	8 390	688	1 496	10 574
	22	8 390	688	1 496	10 574
	23	8 390	688	1 497	10 575
	24	8 389	689	1 497	10 575
ETAP III	25	14 389	1 191	1 726	17 306
	26	17 989	1 506	2 184	21 678
	27	21 588	1 821	2 641	26 050
	28	21 588	1 822	2 641	26 051
	29	21 588	1 822	2 642	26 052

Tab. 19. Kalkulacja wpływów przyrostowych dla RZGW za korzystanie z drogi wodnej dolnej Wisły w przewozach ładunków (tys. zł) / źródło: opracowanie własne

W **przewozach pasażerskich** korzyści dla zarządców drogi wodnej dolnej Wisły będą efektem zwiększonych wpływów z tytułu opłat za żeglugę i służowanie statków pasażerskich, wycieczkowych, łodzi sportowo-turystycznych oraz kajaków lub łodzi wiosłowych.

Do celów analizy wpływów za użytkowanie drogi wodnej dolnej Wisły w przewozach pasażerskich przyjęto dodatkowe założenia dotyczące wielkości statków, liczby przejazdów przez służę lub pochylnię (tab. 20).

Oszacowaną, na podstawie wskazanych założeń, liczbę służowań statków pasażerskich przedstawiono w tab. 21. Docelowo po zagospodarowaniu dolnej Wisły na jedną służę może przypadać dodatkowo rocznie 690 służowań dużych statków pasażerskich i wycieczkowych, ok. 4,6 tys. łodzi sportowo-turystycznych i ok. 540 kajaków i innych łodzi wiosłowych. Wielkości te nie odbiegają od standardów europejskich (tab. 22).

Kalkulację przyrostowych wpływów dla RZGW, w oparciu o załączone w tab. 23 stawki, przedstawiono w tab. 24. W cenach stałych **wartość tych wpływów w ostatnim roku inwestycji (realizowanej przez 30 lat) można oszacować na 1,6 mln zł.**

Kalkulacja oszczędności wynikających ze zmniejszonego poziomu emisji zanieczyszczeń z transportu

Zagospodarowanie dolnej Wisły będzie istotnym źródłem korzyści dla społeczeństwa, uzyskanych z **przyrostu oszczędności wynikających ze zmniejszonego poziomu emisji zanieczyszczeń powietrza** (różnica pomiędzy kosztami emisji zanieczyszczeń powodowanych przez transport samochodowy w warunkach wariantu bezinwestycyjnego i kosztami emisji zanieczyszczeń emitowanych przez transport wodny śródlądowy w warunkach zagospodarowania dolnej Wisły).

Badania te były prowadzone w odniesieniu do całkowitej emisji zanieczyszczeń podstawowych substancji przyczyniających się do efektu cieplarnianego. Poziom tej emisji jest więc wyrażany jako ekwiwalent CO₂, przy wykorzystaniu współczynników ocieplenia globalnego (tab. 25).

Emisja zanieczyszczeń przez samochody ciężarowe

Podstawę dla projekcji jednostkowej emisji zanieczyszczeń przez pojazdy ciężarowe w Polsce dla założonego w analizie okresu odniesienia (30 lat) stanowił zaobserwowany poziom emisji zanieczyszczeń w latach 2005–2012 (tab. 26).

Wycenę kosztów emisji zanieczyszczeń powietrza oparto na koszcie jednostkowym ekwiwalentu dwutlenku węgla. Ponieważ skutki emisji zanieczyszczeń będą miały w przyszłości większe znaczenie niż obecnie, dlatego przyjęto, że co roku koszt ten będzie większy. Jako poziom wyjściowy przyjęto jednostkowy koszt emisji na poziomie

Rodzaj statku	Założenia	
Statki pasażerskie i wycieczkowe	Średnia odległość przewozu 1 pasażera (km)	20
	Przeciętna wielkość statku (liczba miejsc)	50
	Liczba służowań w relacji do ogólnej liczby statków	od 0,1 w I etapie do 0,3 w III etapie
Łodzie sportowo-turystyczne	Przeciętna wielkość łodzi (liczba miejsc)	5
	Liczba służowań w relacji do ogólnej liczby łodzi	od 0,03 w I etapie do 0,2 w III etapie
Kajaki i inne łodzie wiosłowe	Przeciętna wielkość (liczba miejsc)	3
	Liczba służowań w relacji do ogólnej liczby łodzi	od 0,01 w I etapie do 0,07 w III etapie

Tab. 20. Średnia odległość przewozu, wielkość statków pasażerskich i innych jednostek pływających oraz częstość służowań / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

7,5 euro/tonę CO₂, natomiast w ostatnim roku okresu odniesienia – 39 euro/tonę CO₂, przy założeniu kursu 4,2 zł/euro oznacza to odpowiednio 31,5 zł i 163,8 zł (tab. 27).

Kalkulację oszczędności dla społeczeństwa, wynikających ze zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza na skutek stworzenia możliwości realizacji przewozów na dolnej Wiśle, przedstawiono w tab. 28. Można jednak oczekiwać, że oszczędności dla społeczeństwa z tytułu redukcji emisji gazów będą w przyszłości coraz niższe. Spowodowane jest to bowiem przez postęp techniczny zorientowany na produkcję mniej degradujących środowisko środków transportu.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowana liczba przyrostu miejscokilometrów statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Szacowany przyrost liczby statków pasażerskich i wycieczkowych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)	Szacowany przyrost służowań statków sportowo-turystycznych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)	Szacowana liczba kajaków i łodzi wiosłowych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)
ETAP I	0	0	0,0	0,0	0,00
	1	2 113	0,1	0,6	0,01
	2	4 224	0,2	0,4	0,01
	3	6 334	0,3	0,7	0,02
	4	8 443	0,4	1,1	0,03
	5	10 551	0,5	1,4	0,37
	6	12 657	0,9	3,5	0,38
	7	14 762	1,1	4,1	0,77
	8	16 866	1,3	4,8	0,78
	9	18 969	1,4	5,5	0,80
ETAP II	10	21 071	1,7	7,9	1,71
	11	23 171	1,9	9,4	1,73
	12	25 271	2,0	10,9	1,75
	13	27 369	2,2	12,4	1,77
	14	29 466	2,8	13,1	1,79
	15	31 562	3,0	13,2	1,81
	16	31 657	3,0	16,0	1,83
	17	31 751	3,0	16,1	1,85
	18	31 844	3,0	18,2	1,87
	19	31 936	3,0	18,3	1,89
	20	32 027	3,0	18,4	3,18
	21	34 117	3,2	20,5	4,04
	22	36 206	3,4	21,6	4,07
	23	38 293	3,6	21,8	4,10
	24	40 380	3,8	22,9	4,13
ETAP III	25	42 466	4,2	34,4	4,99
	26	44 551	4,5	36,1	5,02
	27	46 635	7,0	36,2	5,05
	28	48 718	7,3	50,5	5,93
	29	50 800	7,6	50,7	5,97

Tab. 21. Prognozowany przyrost liczby służowanych statków pasażerskich i wycieczkowych, sportowo-turystycznych, kajaków i łodzi wiosłowych / źródło: opracowanie własne

Korzyści z tytułu obniżenia liczby wypadków

Większe wykorzystanie transportowe drogi wodnej dolnej Wiśły, a tym samym odciążenie dróg samochodowych w przewozach ładunków, stworzy możliwość redukcji ponoszonych przez gospodarkę kosztów z tytułu wypadków drogowych. W analizie korzyści przyrostowych uwzględniono zarówno koszty wypadków, jak i koszty kolizji drogowych. Tak więc podstawą szacunku korzyści przyrostowych są:

- koszty jednostkowe wypadków
- koszty kolizji drogowych, które rozłożono na liczbę wypadków drogowych
- prognozowany poziom wypadków, odpowiadający danym wskaźnikom prawdopodobieństwa wypadku i prognozowanej wielkości przewozów.

Koszt jednostkowy wypadku

Za wypadek drogowy uznawane są zdarzenia mające związek z ruchem pojazdów na drogach publicznych, jeśli w ich wyniku nastąpiła śmierć lub uszkodzenie ciała osób. Stąd też w kosztach jednostkowych wypadków

Śluza	Statki pasażerskie	Łodzie sportowe	Inne jednostki pływające
Geesthacht	278	5 654	1 226
Lauenburg	68	3 936	254
Büssau	37	3 601	304
Rothensee	140	178	130
Hohenwarthe	598	2 386	340
Niegripp	460	1 546	1 083
Parey	38	1 705	222
Zerben	214	2 880	327
Wusterwitz	240	4 404	323
Brandenburg	397	11 395	739
Schönwalde	34	2 768	123
Bahnitz	68	5 548	238
Rathenow	172	815	280
Grütz	46	3 433	259
Spandau	817	14 747	1 237

Tab. 22. Liczba obsługiwanych statków pasażerskich na wybranych śluzach między dorzeczem Łaby i Odry w 2014 r. / źródło: Güterverkehrsströme zwischen Elbe und Oder, Freizeitverkehre in den Regionen Berlin, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern, WSV.de, Stand Dezember 2014 [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Gueterverkehrsstroeme_zwischen_Elbe_und_Oder_2014.pdf [dostęp: 12.12.2015]

Rodzaj opłaty	Stawka*
Stawka za żeglugę statków pasażerskich i wycieczkowych	1,80 gr/1 miejscokilometr
Stawka za 1 śluzowanie statków pasażerskich lub wycieczkowych	16,0 zł/1 śluzowanie
Stawka za 1 śluzowanie łodzi sportowo-turystycznych	11,0 zł/1 śluzowanie
Stawka za 1 śluzowanie kajaka lub łodzi wiosłowej	7,0 zł/1 śluzowanie

* stawki obowiązujące w 2015 r. utrzymano także w 2016 r.

Tab. 23. Założone do analizy stawki opłat żeglugowych dla przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle / źródło: opracowanie własne na podstawie: Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2014 r. „Monitor Polski” 2014, nr 0, poz. 1120

III. SZACUNEK KORZYŚCI

uwzględniane są straty materialne oraz straty wynikające z uszkodzeń ciała i śmierci ofiar wypadków, obejmujące:

- straty z tytułu obniżenia produktywności zasobów pracy, których odzwierciedleniem jest obniżenie produktu krajowego brutto (spadek PKB w zakresie spożycia)
- koszty materialne wynikające z obniżenia wartości pojazdu i infrastruktury drogowej
- koszty leczenia, rehabilitacji i koszty renty inwalidzkiej osób bardzo ciężko rannych:
 - koszty administracyjne
 - koszty pogrzebu ofiar wypadków

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Należności za żeglugę statków pasażerskich i wycieczkowych (tys. zł)	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię statków pasażerskich i wycieczkowych (tys. zł)	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię statków sportowo-turystycznych (tys. zł)	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię kajaków i innych łodzi wiosłowych (tys. zł)	Należności ogółem (tys. zł)
ETAP I	0	0	0	0	0	0
	1	38	2	7	0	47
	2	76	3	4	0	84
	3	114	5	8	0	127
	4	152	7	12	0	171
	5	190	8	15	3	216
	6	228	15	38	3	284
	7	266	18	46	5	334
	8	304	20	53	6	382
	9	341	23	61	6	430
ETAP II	10	379	27	87	12	505
	11	417	30	103	12	562
	12	455	32	120	12	619
	13	493	35	136	12	676
	14	530	45	144	13	732
	15	568	48	145	13	774
	16	570	48	176	13	807
	17	572	48	177	13	810
	18	573	48	200	13	835
	19	575	49	201	13	838
	20	577	49	202	22	850
	21	614	52	226	28	920
	22	652	55	238	29	973
	23	689	58	239	29	1 015
	24	727	61	251	29	1 069
ETAP III	25	764	68	379	35	1 246
	26	802	71	397	35	1 305
	27	839	112	399	35	1 385
	28	877	117	556	42	1 591
	29	914	122	558	42	1 636

Tab. 24. Kalkulacja wpływów przyrostowych dla RZGW z tytułu przewozów pasażerskich i turystycznych / źródło: opracowanie własne

Substancja		Współczynnik globalnego ocieplenia
Nazwa zwyczajowa	Oznaczenie chemiczne	
Metan	CH ₄	25
Podtlenek azotu	N ₂ O	298

Tab. 25. Współczynniki globalnego ocieplenia / źródło: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006 (Tekst mający znaczenie dla EOG)

Rok	Dwutlenek węgla (CO ₂) w tys. ton	Emisja metanu (CH ₄)		Emisja podtlenku azotu (N ₂ O)		Emisja zanieczyszczeń ogółem jako ekwiwalent CO ₂ (tys. ton)	Praca przewożowa (tys. tkm)	Poziom emisji zanieczyszczeń na 1 tkm (tony)
		tys. ton	ekwiwalent CO ₂ (tys. ton)	tys. ton	ekwiwalent CO ₂ (tys. ton)			
2005	9 196	0,41	10,3	0,324	96,552	9 302,8	119 740 000	0,00007769
2006	9 772	0,42	10,5	0,340	101,32	9 883,8	136 490 000	0,00007241
2007	10 401	0,66	16,5	0,354	105,492	10 523,0	159 527 000	0,00006596
2008	11 490	0,65	16,3	0,371	110,558	11 616,8	174 223 000	0,00006668
2009	13 501	1,11	27,8	0,554	165,092	13 693,8	191 484 000	0,00007151
2010	12 709	1,04	26,0	0,520	154,96	12 890,0	223 170 000	0,00005776
2011	13 303,0	1,09	27,3	0,545	162,41	13 492,7	218 888 000	0,00006164
2012	12 797,7	1,06	26,5	0,530	157,94	12 982,1	233 310 000	0,00005564

Tab. 26. Emisja zanieczyszczeń przez samochody ciężarowe o DMC powyżej 3,5 tony w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: Transport drogowy w Polsce w latach 2012 i 2013, GUS, 2015; Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006 (Tekst mający znaczenie dla EOG)

Rok	Koszt emisji CO ₂ (zł/tonę)	Rok	Koszt emisji CO ₂ (zł/tonę)	Rok	Koszt emisji CO ₂ (zł/tonę)
0	31,5	10	84,0	20	126,0
1	31,5	11	88,2	21	130,2
2	31,9	12	92,4	22	134,4
3	32,8	13	96,6	23	138,6
4	47,9	14	100,8	24	142,8
5	63,0	15	105,0	25	147,0
6	67,2	16	109,2	26	151,2
7	71,4	17	113,4	27	155,4
8	75,6	18	117,6	28	159,6
9	79,8	19	121,8	29	163,8

Tab. 27. Jednostkowy koszt emisji CO₂ / źródło: IMF World Energy Outlook 2015 [online], <http://www.worldenergyoutlook.org> [dostęp: 12.04.2016]

III. SZACUNEK KORZYŚCI

- koszty ratownictwa medycznego (karetka pogotowia)
- koszty związane z udziałem policji w likwidowaniu skutków wypadków, koszty śledztw dochodzeniowych, koszty sądowe
- koszty udziału straży pożarnej w likwidowaniu skutków wypadków.

W 2013 roku koszty wypadków drogowych w Polsce stanowiły 2,1% PKB (tj. 34,9 mld zł), co oznacza, że koszt jednego wypadku drogowego w Polsce wynosił 974 tys. zł. W długim okresie, jak wynika z badań Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, w latach 2001–2011 koszty wypadków drogowych w Polsce w cenach bieżących średniorocznie zwiększały się o 5,40%. W cenach stałych koszty wypadków drogowych wykazują jednak tendencję

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Koszty emisji zanieczyszczeń w wariantie bezinwestycyjnym (tys. zł)	Koszty emisji zanieczyszczeń w wariantie inwestycyjnym (tys. zł)	Oszczędności z tytułu zmniejszenia kosztów emisji zanieczyszczeń (tys. zł)
ETAP I	0	0	0,0	0,0	0,0
	1	1 508	2,5	0,4	2,1
	2	1 515	2,4	0,4	2,0
	3	18 522	29,3	4,2	25,1
	4	49 020	107,9	15,6	92,3
	5	99 025	273,5	39,5	234,0
	6	149 030	418,6	60,4	358,2
	7	449 034	1 277,7	184,4	1 093,3
	8	799 039	2 295,3	331,3	1 964,0
	9	999 044	2 888,2	416,8	2 471,3
ETAP II	10	999 049	2 898,6	418,4	2 480,2
	11	999 054	2 901,8	418,8	2 483,0
	12	999 058	2 898,5	418,3	2 480,2
	13	999 063	2 889,1	417,0	2 472,1
	14	1 199 068	3 449,8	497,9	2 951,9
	15	1 399 072	3 997,7	577,0	3 420,7
	16	1 399 077	3 964,0	572,1	3 391,9
	17	1 399 082	3 924,8	566,5	3 358,3
	18	1 399 086	3 880,7	560,1	3 320,6
	19	1 399 091	3 832,1	553,1	3 279,0
	20	1 399 095	3 779,7	545,5	3 234,2
	21	1 399 100	3 723,8	537,5	3 186,3
	22	1 399 104	3 665,0	529,0	3 136,0
	23	1 399 109	3 603,5	520,1	3 083,4
	24	1 399 113	3 539,8	510,9	3 028,9
ETAP III	25	2 399 118	5 957,5	859,8	5 097,7
	26	2 999 122	7 303,5	1 054,1	6 249,4
	27	3 599 127	8 588,6	1 239,6	7 349,0
	28	3 599 131	8 410,0	1 213,8	7 196,2
	29	3 599 135	8 229,4	1 187,8	7 041,6

Tab. 28. Oszczędności wynikające z redukcji emisji zanieczyszczeń / źródło: opracowanie własne

malejącą. W badanym okresie nakłady te zmniejszały się o 1,16%⁴¹. Spadek jest w znacznym stopniu skutkiem tendencji do zmniejszania się liczby wypadków drogowych.

Koszty kolizji drogowych

Jak wspomniano wcześniej, analizę korzyści przyrostowych oparto na koszcie jednostkowym wypadku drogowego, w którym dodatkowo uwzględniono koszty kolizji drogowych, czyli koszty powstałe w wyniku zdarzenia drogowego, w wyniku którego osoby w nim uczestniczące nie poniosły śmierci ani nie doznały urazów, a szkodzić uległo jedynie mienie (np. pojazd samochodowy).

W 2013 roku koszty kolizji drogowych w Polsce stanowiły 0,89% PKB, tj. 14,8 mld zł.

Szacunkowy koszt jednostkowy wypadku i kolizji drogowej

Łączne koszty wypadków i kolizji drogowych w 2013 roku wyniosły więc 49,7 mld zł, a w przeliczeniu na jeden wypadek drogowy – 1,39 mln zł. Na podstawie obserwowanych tendencji oszacowano, że **w pierwszym roku rozpoczęcia inwestycji polegającej na zagospodarowaniu dolnej Wisły koszt ten będzie wynosił 1,52 mln zł.**

Analizę redukcji wypadków drogowych w wyniku włączenia transportu wodnego śródlądowego do obsługi potrzeb przewozowych gospodarki oparto na wskaźnikach odzwierciedlających liczbę wypadków przypadających na 1 mln tkm.

Zgodnie z założonym w „Białej księdze transportu” z 2011 roku dalekosiężnym celem Unii Europejskiej, tzw. wizją zero, zakłada się, że liczba ofiar śmiertelnych do 2050 roku zbliży się do zera⁴². Można więc oczekiwać, że liczba wypadków drogowych będzie w Polsce nadal ulegała zmniejszeniu. Aktualnie w Polsce na 1 mln tkm przypada średnio 0,133 wypadków drogowych. Z obserwacji wynika, że w latach 2000–2014 wskaźnik liczby wypadków przypadających na 1 mln tkm średniorocznie obniżał się o 11,7% (tab. 29).

Stąd też w dalszej analizie założono, że średnioroczne tempo zmniejszania się liczby wypadków w perspektywie 30 kolejnych lat będzie kontynuowane, lecz w obniżonym tempie i będzie wynosiło w granicach 7,4% (taki średnioroczny spadek odnotowany został w Polsce w latach 2010–2014).

Ryzyko wypadku drogowego nadal będzie jednak zdecydowanie wyższe niż w transporcie wodnym śródlądowym. W Polsce w 2010 roku w przewozach ładunków żegluga śródlądową odnotowano 9 wypadków, w 2011 roku – 7, w 2012 roku – 5, w 2013 roku – 12, a w 2014 roku – 10 wypadków⁴³. Uwzględniając zrealizowaną przez tę gałąź transportu pracę przewozową⁴⁴, można oszacować, że w analizowanych latach średni wskaźnik ryzyka wypadku w przewozach ładunków w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce wynosił 0,00963 wypadków na 1 mln tkm. Marginalne znaczenie tej gałęzi w systemie transportowym Polski powoduje, że projekcja prognozy wypadków w tej gałęzi po zagospodarowaniu drogi wodnej dolnej Wisły nie znajduje uzasadnienia. Stąd też jako podstawę szacowania wskaźnika ryzyka wypadku w transporcie wodnym śródlądowym przyjęto doświadczenia europejskie. W Holandii w 2005 roku zarejestrowano w żegludze śródlądowej 96, a w 2012 roku – 161 wypadków o poważniejszych skutkach⁴⁵. Uwzględniając zrealizowaną w tej gałęzi pracę przewozową, średni w latach 2005–2012 wskaźnik ryzyka poważnego wypadku w przeliczeniu na 1 mln tkm wynosił w tym kraju 0,003096⁴⁶.

⁴¹ Por. K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki...*, s. 92; *Metodologia i wycena kosztów wypadków drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec 2011 r.*, Instytut Badawczy Dróg i Mostów 2012.

⁴² BIAŁA KSIĘGA transportu: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2011.

⁴³ Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2010 r. [patrz też: Transport wodny... w 2011 r.; ...2012 r.; ..., 2013 r.; ...2014 r.], GUS [online], http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/tl_transport_wodny_srodladowy_w_Polsce_w_2010r.pdf [dostęp: 22.12.2015].

⁴⁴ Transport – wyniki działalności w 2014 r., GUS, 2015.

⁴⁵ R. Rolbiecki, K. Wojewódzka-Król, *Miejsce transportu wodnego śródlądowego w intermodalnych łańcuchach logistycznych [w:] Rozwój transportu w świetle współczesnych wyzwań*, red. R. Rolbiecki, „Zeszyty Naukowe UG Ekonomika Transportu i Logistyka” 2015, nr 55.

⁴⁶ Obliczenia własne na podstawie: Eurostat [online], <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do> [dostęp: 22.12.2015].

Rok	Liczba wypadków	Praca przewozowa (mln tkm)	Liczba wypadków na mln tkm
2000	57 331	75 023	0,764178985
2001	53 799	77 228	0,696625576
2002	53 559	80 318	0,666836824
2003	51 078	85 989	0,59400621
2004	51 069	110 481	0,462242377
2005	48 100	119 740	0,401703691
2006	46 876	136 490	0,34343908
2007	49 536	159 527	0,310517969
2008	49 054	174 223	0,281558692
2009	44 196	191 484	0,230807796
2010	38 832	214 204	0,18128513
2011	40 065	218 888	0,183038814
2012	37 062	233 310	0,158853028
2013	35 847	259 708	0,138028093
2014	34 970	262 860	0,133036597

Tab. 29. Wypadki drogowe w Polsce / źródło: opracowanie własne

Przy takich założeniach dotyczących liczby wypadków w transporcie samochodowym i transporcie wodnym śródlądowym oszacowano w perspektywie kolejnych 30 lat od momentu rozpoczęcia inwestycji liczbę wypadków (tab. 30):

- w transporcie samochodowym w warunkach zaniechania zabudowy drogi wodnej dolnej Wisły
- na drodze wodnej dolnej Wisły w wariancie inwestycyjnym.

Z szacunków wynika, że koszt wypadku drogowego w Polsce z uwzględnieniem kosztów kolizji drogowych w przeliczeniu na 1 tkm wynosi 0,1778 zł (tab. 31).

Jak wynika z badań europejskich, ekonomiczne skutki wypadków w transporcie wodnym śródlądowym w przeliczeniu na 1 tkm są ponad 126 razy niższe niż w transporcie samochodowym (tab. 32). Można założyć, że koszty te w podobnej relacji kształtują się także w Polsce, a zatem koszt wypadku w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce wynosi 0,0014 zł/tkm. Koszt ten w dalszej części badań stanowił podstawę oszacowania kosztu jednego wypadku w tej gałęzi transportu, który został skalkulowany na poziomie 0,105 mln zł (tab. 33).

W efekcie wycenę korzyści przyrostowych z tytułu zmniejszenia kosztów wypadków w związku z zagospodarowaniem dolnej Wisły przeprowadzono (tab. 34) przy założeniu wcześniej wspomnianego, jednostkowego kosztu wypadku drogowego i kolizji drogowej na poziomie 1,52 mln zł (w wariancie bezinwestycyjnym) i jednostkowego kosztu wypadku w transporcie wodnym śródlądowym na poziomie 0,105 mln zł (w wariancie inwestycyjnym).

Podatki płacone przez port

Zagospodarowanie dolnej Wisły jest jednym z istotnych warunków wzrostu obrotów portów morskich Gdańsk i Gdyni. Jak wcześniej wykazano⁴⁷, możliwości realizacji rosnącego popytu na obroty tych portów są ograniczone przez transport ich zaplecza. Przejęcie więc części obsługi zaplecza portów morskich przez transport wodny śródlądowy na dolnej Wisły stworzy możliwości zwiększenia dochodów państwa pochodzących z większych obrotów portowych.

Podatki płacone przez port morski w Gdańsku wyniosły w 2014 roku 16 mld zł. Od 2010 roku w przeliczeniu na 1 mln ton przeładowanych ładunków rosły średnio o 65 mln zł rocznie (tab. 35).

⁴⁷ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 2. Badanie popytu na przewozy...*, s. 45–48.

Wzrost wysokości płaconych przez port podatków jest związany ze wzrostem wartościowym obrotów portowych (rys. 6), które z kolei są konsekwencją zmian w strukturze asortymentowej obrotów portowych, przejawiających się wzrostem udziału ładunków drobnicowych w ogólnych obrotach portu (rys. 7).

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognostyczny przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Prognostyczny wzrost liczby wypadków samochodowych w wariancie bezinwestycyjnym	Prognostyczny wzrost liczby wypadków w transporcie wodnym śródlądowym w wariancie inwestycyjnym
ETAP I	0	0	0	0
	1	1 508	0	0
	2	1 515	0	0
	3	18 522	2	0
	4	49 020	5	0
	5	99 025	9	0
	6	149 030	12	0
	7	449 034	35	1
	8	799 039	57	2
	9	999 044	66	3
ETAP II	10	999 049	61	3
	11	999 054	57	3
	12	999 058	53	3
	13	999 063	49	3
	14	1 199 068	54	4
	15	1 399 072	58	4
	16	1 399 077	54	4
	17	1 399 082	50	4
	18	1 399 086	46	4
	19	1 399 091	43	4
	20	1 399 095	40	4
	21	1 399 100	37	4
	22	1 399 104	34	4
	23	1 399 109	31	4
	24	1 399 113	29	4
ETAP III	25	2 399 118	46	7
	26	2 999 122	53	9
	27	3 599 127	59	11
	28	3 599 131	55	11
	29	3 599 135	51	11

Tab. 30. Prognostyczny wzrost liczby wypadków drogowych w warunkach braku zagospodarowania dolnej Wisły i w wariancie inwestycyjnym / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Liczba wypadków w Polsce	32 367
Koszt 1 wypadku z uwzględnieniem kosztów kolizji drogowej (mln zł)	1,52
Koszty wypadków i kolizji drogowych ogółem (mln zł)	49 197,84
Praca przewozowa w mln tkm	276 661,5
Koszty wypadku z uwzględnieniem kosztów kolizji drogowej przypadające na 1 tkm (zł)	0,1778

Tab. 31. Szacunek kosztu wypadku drogowego w Polsce w przeliczeniu na 1 tkm w 2015 r. / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS, 2015

Koszty jednostkowe	zł/tkm
Jednostkowy koszt wypadków w transporcie samochodowym według badań europejskich – PLANCO	0,1588
Jednostkowy koszt transportu śródlądową drogą wodną według badań europejskich – PLANCO	0,00126
Jednostkowy koszt transportu śródlądową drogą wodną w relacji do transportu samochodowego	0,00793

Tab. 32. Jednostkowe koszty wypadków w transporcie samochodowym i wodnym śródlądowym w Europie Zachodniej / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Trump cards of inland navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be/en/binnevaartinfo> [dostęp: 10.03.2014]

Wyszczególnienie	Wartość
Koszt wypadku w transporcie wodnym śródlądowym na 1 tkm (zł)	0,0014
Praca przewozowa w mln tkm	750
Koszty wypadków ogółem (mln zł)	1,05
Liczba wypadków w Polsce	10
Koszt jednego wypadku (mln zł)	0,105

Tab. 33. Szacunek kosztu jednego wypadku w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS, 2015

Wzrost dochodów państwa

Prognozy przewidują, że udział kontenerów w obrotach portu Gdańsk do 2030 roku wzrośnie do 46%, tendencja wzrostu wysokości podatków przypadających na 1 mln ton ładunków przeładowanych przez port będzie więc kontynuowana.

Gdyby przyjąć, że:

- wzrost ten będzie w przyszłości mniejszy i wyniesie 20 mln zł rocznie
- w pierwszym roku badanego okresu dochody państwa z tytułu podatków wyniosą 500 mln zł/1 tonę przeładowanego ładunku (w 2014 roku było to 495,4 zł/1 tonę ładunku)
- wzrost przewozów dolną Wisłą w obsłudze portu Gdańsk będzie stopniowy:
 - przewozy realizowane drogą wodną do trzeciego roku inwestycji nie będą związane z obsługą portów morskich (przewozy kruszywa)

Etap zabudowy dolnej Wiśły	Rok	Koszty wypadków w wariancie bezinwestycyjnym (tys. zł)	Koszty wypadków w wariancie inwestycyjnym (tys. zł)	Oszczędności z tytułu redukcji wypadków (tys. zł)
ETAP I	0	0,0	0,0	0,0
	1	282,1	0,5	281,6
	2	262,4	0,5	261,9
	3	2 968,9	6,0	2 962,9
	4	7 272,4	15,9	7 256,4
	5	13 597,2	32,2	13 565,0
	6	18 940,1	48,4	18 891,6
	7	52 819,0	146,0	52 673,1
	8	86 992,4	259,8	86 732,6
	9	100 670,0	324,8	100 345,2
ETAP II	10	93 176,1	324,8	92 851,3
	11	86 240,0	324,8	85 915,2
	12	79 820,2	324,8	79 495,4
	13	73 878,4	324,8	73 553,6
	14	82 067,3	389,8	81 677,5
	15	88 627,6	454,8	88 172,8
	16	82 030,0	454,8	81 575,2
	17	75 923,5	454,8	75 468,7
	18	70 271,6	454,8	69 816,8
	19	65 040,5	454,8	64 585,6
	20	60 198,7	454,8	59 743,9
	21	55 717,4	454,8	55 262,6
	22	51 569,7	454,8	51 114,9
	23	47 730,7	454,8	47 275,9
	24	44 177,6	454,8	43 722,7
ETAP III	25	70 113,7	779,9	69 333,8
	26	81 123,7	975,0	80 148,7
	27	90 105,8	1 170,0	88 935,8
	28	83 398,0	1 170,0	82 228,0
	29	77 189,5	1 170,0	76 019,5

Tab. 34. Korzyści przyrostowe z tytułu redukcji kosztów wypadków drogowych / źródło: opracowanie własne

	Obroty mln ton	VAT, cło i akcyza mln zł	Podatki/mln ton w mln zł
2010	27,2	3 758	138
2011	25,3	6 479	256
2012	26,9	6 264	233
2013	30,3	13 970	461
2014	32,3	16 001	495

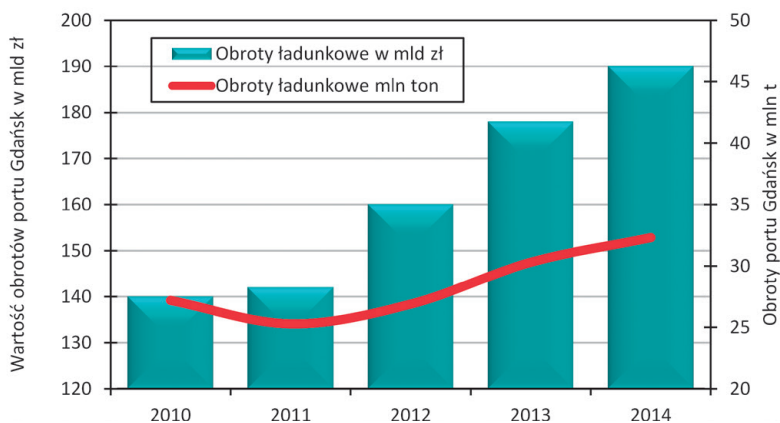
Tab. 35. Dochody państwa z portu Gdańsk w latach 2010–2014 / źródło: Materiały portu Gdańsk [online], www.portgdansk.pl/o-porcie/port-gdansk-dla-polski [dostęp: 13.12.2015]

III. SZACUNEK KORZYŚCI

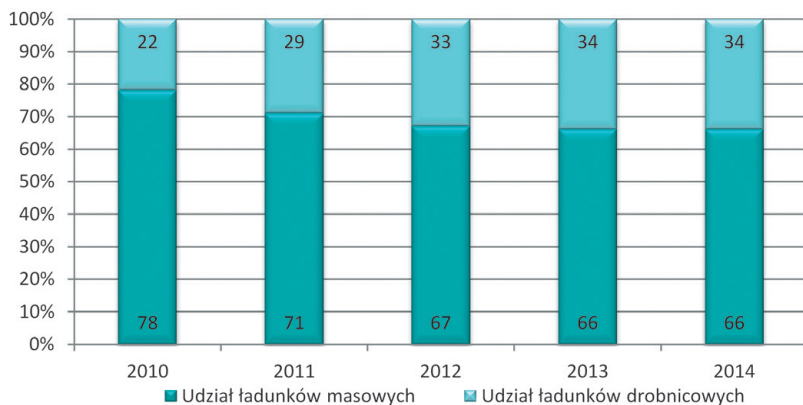
- od trzeciego roku wielkość niezwiązana z obsługą portów morskich stopniowo wzrośnie do 2 mln t w ósmym roku inwestycji (głównie obsługa potrzeb realizowanej inwestycji na dolnej Wiśle) i utrzyma się na tym poziomie do końca badanego okresu
- pozostałe przewozy będą związane z obsługą portów morskich

wówczas dochody państwa dzięki dodatkowym obrotom wynikającym z możliwości ich obsługi na zapleczu przez transport wodny śródlądowy wyniosłyby:

- 2 mld zł rocznie po zakończeniu I etapu
- 4,9 mld zł rocznie po zakończeniu II etapu
- 10,8 mld zł rocznie po zakończeniu III etapu rozwoju dolnej Wisły.



Rys. 6. Zmiany ilościowe i wartościowe obrotów portu Gdańsk / źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów portu Gdańsk



Rys. 7. Zmiany struktury asortymentowej obrotów portu Gdańsk (w %) / źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów portu Gdańsk

Zdecydowano się jednak przyjąć wariant 3-proc. wzrostu rocznie wysokości podatków w przeliczeniu na 1 mln ton obsługiwanych w porcie ładunków. Przy pozostałych założeniach bez zmian uzyskano bardzo podobne wyniki. W pierwszych latach przychody rosłyby jednak wolniej, w późniejszych – szybciej.

W efekcie szacowane dochody państwa wyniosłyby rocznie (tab. 36):

- 2 mld zł po zakończeniu I etapu
- 5 mld zł po zakończeniu II etapu
- 11,8 mld zł po zakończeniu III etapu.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowana wielkość przewozów dolną Wisłą do i z portów morskich (mln ton)	Wariant I		Wariant II przyjęty w pracy	
			Podatki/1 mln ton, wzrost 20 mln zł rocznie (mln zł)	Dodatkowe dochody państwa przy przewozach dolną Wisłą (mln zł)	Podatki/1 mln ton, wzrost 3% rocznie (mln zł)	Dodatkowe dochody państwa przy przewozach dolną Wisłą (mln zł)
ETAP I	0	0	500	0	500	0
	1	0	520	0	515	0
	2	0	540	0	530	0
	3	0,5	560	280	546	273
	4	0,5	580	290	563	281,5
	5	0,5	600	300	580	290
	6	1	620	620	597	597
	7	2	640	1 280	615	1 230
	8	2	660	1 320	633	1 266
	9	3	680	2 040	652	1 956
ETAP II	10	3	700	2 100	672	2 016
	11	3	720	2 160	692	2 076
	12	3	740	2 220	713	2 139
	13	3	760	2 280	734	2 202
	14	4	780	3 120	756	3 024
	15	5	800	4 000	779	3 895
	16	5	820	4 100	802	4 010
	17	5	840	4 200	826	4 130
	18	5	860	4 300	851	4 255
	19	5	880	4 400	877	4 385
	20	5	900	4 500	903	4 515
	21	5	920	4 600	930	4 650
	22	5	940	4 700	958	4 790
	23	5	960	4 800	987	4 935
	24	5	980	4 900	1 016	5 080
ETAP III	25	6	1 000	6 000	1 047	6 282
	26	8	1 020	8 160	1 078	8 624
	27	10	1 040	10 400	1 111	11 110
	28	10	1 060	10 600	1 144	11 440
	29	10	1 080	10 800	1 178	11 780

Tab. 36. Wzrost dochodów państwa z tytułu podatków dzięki zwiększeniu obrotów portowych wskutek obsługi zaplecza przez transport wodny śródlądowy na dolnej Wiśle / źródło: opracowanie własne

3.2. Energetyka wodna

Korzyści z elektrowni wodnych

Korzyści wynikające z rozwoju energetyki wodnej mogą być rozpatrywane w wielu różnych płaszczyznach – jej roli w systemie energetycznym kraju, jej zalet ekologicznych oraz ekonomicznych.

W odróżnieniu od innych źródeł energii odnawialnej energia wodna:

- może być akumulowana w zbiornikach i wielokrotnie przetwarzana
- może zaspokajać zapotrzebowanie szczytowe (ich uruchamianie lub wyłączanie odbywa się w bardzo krótkim czasie – do kilku minut)
- jest rezerwą interwencyjną dla systemu energetycznego.

Korzyści ekologiczne rozwoju energetyki wodnej to:

- zmniejszenie zużycia surowców takich jak węgiel czy ropa
- oszczędności na kosztach transportu surowców energetycznych oraz kosztach zewnętrznych
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

Energetyka wodna:

- nie emituje substancji szkodliwych w postaci pyłów i gazów cieplarnianych
- nie wytwarza odpadów i zanieczyszczeń (gruntu, wody)
- nie emituje hałasu.

Zalety ekonomiczne energetyki wodnej związane są:

- ze zwiększeniem efektywności kompleksowych inwestycji wodnych
- z długą żywotnością urządzeń, wynoszącą ok. 100 lat
- z wysokim wykorzystaniem zainstalowanej mocy
- z najniższym, w porównaniu z innymi rodzajami energii odnawialnej, kosztem eksploatacyjnym⁴⁸.

Koszty produkcji energii

Niższy koszt produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, w porównaniu z elektrowniami węglowymi dominującymi w Polsce, niezależnie od wspomnianych wcześniej innych korzyści (dla systemu energetycznego, korzyści ekologicznych, innych ekonomicznych) spowodowałaby, że KDW umożliwiłaby 95% oszczędności na kosztach produkcji energii (w porównaniu z elektrowniami węglowymi), przy założeniu jednostkowych kosztów eksploatacji określonych przez firmę Ernst & Young na poziomie 14 zł/MWh w elektrowniach wodnych i 303 zł/ MWh w elektrowniach węglowych⁴⁹ (tab. 37).

Łączny koszt produkcji 4221,1 GWh w elektrowniach wodnych wyniosłby 59 mln zł, podczas gdy w elektrowniach węglowych wyprodukowanie tej samej ilości energii kosztowałoby 1279 mln zł. Oznacza to, że koszty produkcji w elektrowniach wodnych stanowią niespełna 5% kosztów produkcji w elektrowniach węglowych. Łączne roczne oszczędności przy pracy wszystkich 10 elektrowni wodnych wyniosłby 1,2 mld zł.

Przyjmując przedstawioną w tab. 38 kolejność budowy stopni wodnych:

- Siarzewo, w pierwszej kolejności, ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa stopnia Włocławek
- Tczew, Gniew, Grudziądz, Chełmno – zapewniające stopniową poprawę żeglowności Wisły od strony portów morskich, umożliwiającą stopniowy wzrost wykorzystania transportowego i turystycznego drogi wodnej na coraz dłuższym odcinku
- Solec Kujawski, Płock, Wyszogród – wydłużające żeglowny odcinek Wisły do Warszawy
- stopień Warszawa

można będzie stopniowo zwiększać produkcję energii wodnej, osiągając coraz większe efekty w postaci oszczędności na kosztach produkcji energii, przedstawione w tab. 39.

⁴⁸ Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce, Raport Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012.

⁴⁹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki...*, s. 51.

Oszczędności na kosztach produkcji energii elektrycznej						
Elektrownia wodna	Produkcja roczna (GWh/rok)	Elektrownie wodne		Elektrownie węglowe		Oszczędności na kosztach produkcji energii elektrycznej (tys. zł)
		Jednostkowy koszt produkcji (zł/MWh)	Roczny koszt produkcji (tys. zł)	Jednostkowy koszt produkcji (zł/MWh)	Roczny koszt produkcji (tys. zł)	
Włocławek	662,86	14	9 280	303	200 847	191 567
Siarzewo	287,93	14	4 031	303	87 243	83 212
Tczew	414,57	14	5 804	303	125 615	119 811
Gniew	491,73	14	6 884	303	148 994	142 110
Grudziądz	424,98	14	5 950	303	128 769	122 819
Chełmno	463,32	14	6 486	303	140 386	133 899
Solec Kujawski	547,56	14	7 666	303	165 911	158 245
Płock	316,95	14	4 437	303	96 036	91 599
Wyszogród	319,80	14	4 477	303	96 899	92 422
Warszawa	291,40	14	4 080	303	88294	84215
Razem			59 095		1 278 993	1 219 898

Tab. 37. Oszczędności roczne na kosztach produkcji energii w elektrowniach wodnych na dolnej Wiśle w porównaniu z energetyką węglową / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły z uwzględnieniem koncepcji kaskady stopni piętrzących*, praca zbiorowa pod kierunkiem M. Szydłowskiego, Gdańsk, kwiecień 2014. *Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, Raport Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012

3.3. Ochrona przeciwpowodziowa

Region dolnej Wisły zagrożony jest występowaniem powodzi:

- opadowych
- roztopowych
- zatorowych
- sztormowych
- powodzi wewnątrz polderów żuławskich, funkcjonujących gospodarczo dzięki osłonie przeciwpowodziowej
- mieszanych, spowodowanych cofką od strony morza⁵⁰.

Straty powodziowe

W regionie dolnej Wisły powodzie przynoszą znaczne straty. Szacunki dotyczące średniorocznych strat na tym obszarze wykazały, że ich wielkość kształtuje się na poziomie ponad 105 mln zł rocznie. W przypadku braku działań na rzecz ochrony przeciwpowodziowej – przyjmując, że straty te rocznie będą zwiększały się jedynie o 2% (wzrost zagospodarowania terenu), dodając straty pośrednie w wysokości 100% bezpośrednich oraz zakładając, że będą się one zwiększały o 5% – straty te po 30 latach wzrosłyby do 619 mln zł rocznie (tab. 40).

Szacunki są bardzo zachowawcze, bowiem wielkość ta określa średnie straty w bardzo długim okresie. Ażeby przedstawić zagrożenie, jakie faktycznie istniałoby w tym rejonie w przypadku wystąpienia powodzi, zestawiono

⁵⁰ *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych dla regionu wodnego dolnej Wisły*, KZGW, nr WBS: 1.8.12.2, Warszawa 2014.

III. SZACUNEK KORZYŚCI

w tab. 41 straty bezpośrednie i pośrednie w wyniku powodzi o średnim i małym prawdopodobieństwie. Łącznie, w niesprzyjających warunkach oszacowano je odpowiednio na 12 869 mln zł i 15 613 mln zł.

Można więc przyjąć, że gdyby na przestrzeni 30 lat, jakie przewidywane są na budowę KDW, wystąpiła jedna taka powódź, to korzyści z kompleksowego zagospodarowania tego odcinka pozwalającego na zwiększenie retencji i poprawę parametrów drogi wodnej, umożliwiającą pracę lodołamaczy, dałoby oszczędności na stratach powodziowych odpowiednio – ok. 13 i 16 mld zł.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Stopień wodny – elektrownia								
ETAP I	0									
	1									
	2									
	3									
	4	Siarzewo								
	5									
	6		Tczew							
	7									
	8			Gniew						
	9									
ETAP II	10				Grudziądz					
	11									
	12									
	13					Chełmno				
	14									
	15									
	16									
	17						Solec Kujawski			
	18									
	19									
	20									
	21									
	22							Płock		
	23									
	24									
ETAP III	25								Wyszogród	
	26									
	27									
	28									
	29									Warszawa

Tab. 38. Założony harmonogram budowy Kaskady Dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

Ponieważ zmiany klimatu powodują nasilanie się niekorzystnych ekstremalnych zjawisk, takich jak sztormy, długotrwałe susze czy opady itp., a z drugiej strony od lat zaniedbana infrastruktura drogi wodnej dolnej Wisły niszczy, zmniejszając szanse na ochronę terenów przyległych przed tymi zjawiskami, można dopuścić wariant, że w badanym okresie podobne powodzie mogłyby wystąpić 2-krotnie, zwiększając straty odpowiednio do 26 i 32 mld zł, czyli odpowiednio 0,9 i 1 mld zł rocznie.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Elektrownia	Oszczędności na kosztach produkcji energii elektrycznej w poszczególnych elektrowniach wodnych (mln zł)	Suma oszczędności na kosztach produkcji energii w kolejnych latach budowy (mln zł)
ETAP I	0	Włocławek	191	191
	1			191
	2			191
	3			191
	4	Siarzewo	83	274
	5			274
	6	Tczew	119	393
	7			393
	8	Gniew	142	535
	9			535
ETAP II	10	Grudziądz	122	657
	11			657
	12			657
	13	Chełmno	133	790
	14			790
	15			948
	16			948
	17	Solec Kujawski	158	948
	18			948
	19			948
	20			948
	21			948
	22	Płock	91	1 039
	23			1 039
	24			1 039
ETAP III	25	Wyszogród	92	1 131
	26			1 131
	27			1 131
	28			1 131
	29	Warszawa	88	1 219

Tab. 39. Oszczędności na kosztach produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w stosunku do węglowych / źródło: opracowanie własne na podstawie: tab. 37 i 38

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Porównując te szacunki ze stratami powodziowymi, jakie wystąpiły w Polsce w latach 1997–2010 (łącznie ze stratami pośrednimi ok. 87,4 mld zł, czyli średnio 6,7 mld zł rocznie w latach 1997–2010 w cenach z 2010 roku), można stwierdzić, że podejmując decyzję o potrzebie zagospodarowania dolnej Wisły, należy się liczyć z możliwością wystąpienia takiego wariantu. Straty i tak byłyby dużo mniejsze niż te, które faktycznie zostały odnotowane w latach 1997–2010, a z których ok. 30% (ok. 2 mld zł rocznie) można byłoby powiązać z dolną Wisłą.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Straty (mln zł)		
		Bezpośrednie	Pośrednie	Razem
ETAP I	0	105	105	210
	1	107	110	217
	2	109	116	225
	3	111	122	233
	4	114	128	241
	5	116	134	250
	6	118	141	259
	7	121	148	268
	8	123	155	278
ETAP II	9	125	163	288
	10	128	171	299
	11	131	180	310
	12	133	189	322
	13	136	198	334
	14	139	208	346
	15	141	218	360
	16	144	229	373
	17	147	241	388
	18	150	253	403
	19	153	265	418
	20	156	279	435
	21	159	293	452
	22	162	307	469
	23	166	323	488
	24	169	339	508
ETAP III	25	172	356	528
	26	176	373	549
	27	179	392	571
	28	183	412	594
	29	186	432	619

Tab. 40. Średnioroczne straty powodziowe w rejonie dolnej Wisły w przypadku braku inwestycji przy założeniu prawdopodobieństwa 1% (jedna powódź na 100 lat) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych dla regionu wodnego dolnej Wisły*, KZGW, nr WBS: 1.8.12.2, Warszawa 2014

Wyszczególnienie	Koszt powodzi o średnim prawdopodobieństwie* na dolnej Wiśle	Koszt powodzi o małym prawdopodobieństwie na dolnej Wiśle
Straty bezpośrednie powodzi od rzek	509	867
Straty pośrednie powodzi od rzek	509	867
Straty bezpośrednie powodzi od strony morza	1 403	2 417
Straty pośrednie powodzi od strony morza	1 403	2 417
Straty potencjalne na Żuławach w wyniku zniszczenia obwałowań	9 689	9 689
Straty związane ze zniszczeniem lub uszkodzeniem budowli ochronnych pasa technicznego	3 430	3430
Razem	12 869	15 613

* niskie – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 500 lat (Q 0,2%), średnie – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 100 lat (1%), wysokie – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 10 lat (Q 10%)

Tab. 41. Wysokość strat powodziowych na obszarach o średnim i małym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi na dolnej Wiśle (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionu wodnego dolnej Wisły* [streszczenia poszczególnych projektów planów oraz ostatecznych wersji planów w języku polskim], KZGW, nr WBS: 1.8.12.4, s. 9

W pracy ostatecznie przyjęto jednak, że można założyć, że w wariantie bezinwestycyjnym w okresie 30 lat wystąpi w rejonie dolnej Wisły jedna powódź o średnim prawdopodobieństwie, której koszt w tym rejonie oszacowano na blisko 13 mld zł (tab. 41), czyli 433 mln zł rocznie przy 30 latach realizacji inwestycji. Przy niezmiennych założeniach przyjętych w tab. 40 łączne straty powodziowe, z uwzględnieniem strat pośrednich, wyniosłyby:

- od 1,2 mld zł rocznie na zakończenie I etapu realizacji
- poprzez 2,1 mld rocznie na zakończenie II etapu realizacji
- 2,6 mld zł rocznie w momencie zakończenia zagospodarowania dolnej Wisły (tab. 42).

3.4. Zaspokojenie potrzeb wodnych

Jak wykazano w pierwszej części opracowania „Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły”⁵¹, Polska należy do krajów mało zasobnych w wodę:

- pod względem zasobów wodnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca, jak i jednostkę powierzchni Polska należy do najuboższych krajów w Europie
- istnieje ryzyko pogłębiania się deficytu wody w rejonie dolnej Wisły (w tym zwłaszcza w rejonie Kujaw, który należy do obszarów o najniższych opadach atmosferycznych)
- niewielkie zasoby dyspozycyjne wody w Polsce są konsekwencją niewielkich opadów i braku właściwego zagospodarowania wód powierzchniowych, które są głównym źródłem zaspokojenia potrzeb wodnych
- jednym ze sposobów zwiększenia zasobów dyspozycyjnych wód jest magazynowanie wody odpływowej, które w Polsce jest zbyt małe (całkowita pojemność zbiorników retencyjnych w Polsce wynosi ok. 4 mld m³ i odpowiada niespełna 6% objętości średniego rocznego odpływu z wielolecia – średnio w świecie magazynuje się ok. 11% odpływów).

Skutki małych zasobów oraz niewielkich możliwości ich regulowania to:

- problemy z zaspokojeniem potrzeb wodnych ludności i przemysłu (w tym energetyki)
- obniżenie średnio o 20–30% plonów w rolnictwie w przypadku wystąpienia suszy
- pożary lasów.

⁵¹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1, Społeczno-ekonomiczne przesłanki...*, s. 80–85.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Straty (mln zł)		
		Bezpośrednie	Pośrednie	Razem
ETAP I	0	433	433	866
	1	442	455	896
	2	450	477	928
	3	460	501	961
	4	469	526	995
	5	478	553	1 031
	6	488	580	1 068
	7	497	609	1 107
	8	507	640	1 147
ETAP II	9	517	672	1 189
	10	528	705	1 233
	11	538	741	1 279
	12	549	778	1 327
	13	560	816	1 377
	14	571	857	1 429
	15	583	900	1 483
	16	594	945	1 540
	17	606	992	1 599
	18	618	1 042	1 660
	19	631	1 094	1 725
	20	643	1 149	1 792
	21	656	1 206	1 863
	22	669	1 267	1 936
	23	683	1 330	2 013
	24	696	1 396	2 093
ETAP III	25	710	1 466	2 177
	26	725	1 540	2 264
	27	739	1 617	2 356
	28	754	1 697	2 451
	29	769	1 782	2 551

Tab. 42. Średnioroczne straty powodziowe w rejonie dolnej Wisły w przypadku braku inwestycji, przy założeniu, że w ciągu 30 lat wystąpi jedna powódź o prawdopodobieństwie 1% / źródło: opracowanie własne

Zagrożenie suszą w rolnictwie

Susza jest to długotrwały okres bez opadów atmosferycznych lub z nieznacznym opadem w stosunku do średnich wartości wieloletnich. Rozróżnia się susze:

- atmosferyczne, gdy opady nie występują przez kolejnych 20 dni
- glebowe (rolnicze) będące skutkiem narastającej suszy atmosferycznej
- hydrologiczne, gdy ubytki wody występują w głębszych warstwach gleby (objawia się to niżówkami w rzekach).

W Polsce susze występują średnio raz na 4–7 lat⁵²:

- w latach 1951–2000 odnotowano 23 susze atmosferyczne (średnio co 2 lata)
- w latach 1951–1970 było 11 susz hydrologicznych (co 2 lata), w tym:

⁵² Zagrożenia okresowe w Polsce, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, 2013.

- 1951–1960: 6 susz hydrologicznych
- 1961–1970: 5 susz hydrologicznych
- w latach 1971–1980 nie odnotowano żadnej suszy hydrologicznej
- w okresie 1981–1990 wystąpiły 4 susze hydrologiczne (co 2 lata)
- w latach 1991–2000 odnotowano 2 susze hydrologiczne (co 5 lat).

W 2015 roku straty w rolnictwie w wyniku suszy zostały oszacowane przez Krajową Radę Izby Rolniczych na 20–30% produkcji rolnej w Polsce, a łączna wartość tej produkcji szacowana jest na 100 mld zł⁵³.

Przyjmując, że:

- susza występuje w Polsce średnio co 5 lat
- straty z tego tytułu w rolnictwie wynoszą 30 mld zł w roku dotkniętym suszą
- produkcja rolnicza w rejonie dolnej Wisły, w województwach pomorskim, kujawsko-pomorskim i mazowieckim stanowi ok. 28% produkcji rolnej w Polsce (ok. 28 mld zł)
- straty spowodowane suszą w trzech województwach z rejonu dolnej Wisły w 2015 roku oszacować można na 8,4 mld zł, w tym w rejonie oddziaływania drogi wodnej Wisły ok. 1/3 tej wielkości, czyli 2,8 mld zł
- w okresie budowy stopni wodnych na Wiśle (30 lat) prawdopodobieństwo wystąpienia suszy byłoby 6-krotne (co 5 lat)
- łączne straty w tym okresie spowodowane suszą wyniosłyby w rejonie oddziaływania Wisły 16,8 mld zł (przyjmując wysokość strat wg danych z 2015 roku).

Przy takich założeniach można oszacować średnioroczne straty w rolnictwie, będące skutkiem suszy, na ok. 0,56 mld zł (w cenach z 2015 roku). Budowa kolejnych stopni wodnych i towarzyszących im melioracji powodowałaby stopniowe zwiększenie retencji i dawałaby narzędzia do walki ze skutkami suszy w rolnictwie, w efekcie czego w pierwszym okresie budowy Kaskady Dolnej Wisły początkowo zmniejszyłyby się straty wywołane suszą, a następnie byłyby one stopniowo eliminowane. Można więc przyjąć, że:

- straty w rolnictwie w trakcie budowy KDW wyniosłyby około 3,16 mld zł, w tym:
 - pierwsza susza spowodowałaby straty o 50% mniejsze niż w 2015 roku (1,4 mld zł)
 - druga 60% niższe (1,2 mld zł)
 - kolejna 80% niższe (0,56 mld zł)
- oznacza to oszczędności na stratach spowodowanych przez suszę w rolnictwie w czasie budowy KDW w wysokości ok. 13,64 mld zł w cenach z 2015 roku, czyli średniorocznie 0,45 mld zł.

Realizacja inwestycji na dolnej Wiśle, dając narzędzia do walki z suszą w rolnictwie, pozwoli na wyeliminowanie tego zjawiska i związanych z nim strat (wyjawszy przypadki ekstremalne). Dlatego też ostatecznie przyjęto, że korzyści związane z wyeliminowaniem strat związanych z suszą w rolnictwie w rejonie dolnej Wisły średniorocznie wyniosą 0,45 mld zł.

Pożary lasów

Polska plasuje się na trzecim miejscu w Europie (za Portugalią i Hiszpanią) pod względem średniej rocznej liczby powstających pożarów oraz na ósmym, biorąc pod uwagę powierzchnię nimi objętą⁵⁴. Badania warunków sprzyjających powstawaniu pożarów wykazały, że znaczny wzrost zagrożenia pożarowego obserwuje się przy niskiej względnej wilgotności powietrza ($\leq 40\%$), braku opadu atmosferycznego i małej wilgotności ściółki ($\leq 12\%$).

Według Instytutu Badawczego Leśnictwa pożary lasów powodują:

- straty bezpośrednie wynoszące ok. 17 tys. zł w przeliczeniu na 1 ha spalonej powierzchni
- straty ekologiczne (pośrednie) wynoszące 96 tys. zł/ha.

⁵³ Krajowa Rada Izby Rzemieślniczych: straty w rolnictwie z powodu suszy mogą sięgać nawet 20–30 mld zł, „Puls Biznesu”, 28.08.2015 [online], <http://www.pb.pl/4270613,19145,krir-straty-w-rolnictwie-z-powodu-suszy-moga-siegac-nawet-20-30-mld-zl> [dostęp: 13.12.2015].

⁵⁴ Pożary lasów, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe [online], <http://slideplayer.pl/slide/431471/> [dostęp: 10.10.2016]

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Lata	Straty bezpośrednie	Straty pośrednie	Razem
2000	8,6	57	65,9
2001	2,9	19	22,2
2002	4,4	29	33,7
2003	15,7	105	120,4
2004	3,5	23	26,8
2006	5,1	34	39,1
2007	7,0	47	53,7
2008	3,0	20	23,0
2009	2,4	16	18,4
2010	2,9	19	22,2
2011	2,1	14	16,1
2012	5,8	39	44,5
2013	1,7	11	13,0
Razem 2000–2013	68,6	457	525,9

Tab. 43. Straty w wyniku pożarów w lasach w Polsce w latach 2000–2013 (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Czerwona księga pożarów*, Józefów 2014

Według danych Lasów Państwowych w latach 2000–2013 straty bezpośrednie wskutek pożarów wyniosły ponad 68,6 mln zł. Uwzględniając straty pośrednie, łączne straty wskutek pożarów lasów wyniosły ok. 426 mln zł (tab. 43)⁵⁵.

W rejonie dolnej Wisły województwa: pomorskie, kujawsko-pomorskie i mazowieckie należą do obszarów o dużym zagrożeniu pożarowym. W 2014 roku pożary objęły w rejonie dolnej Wisły 578 ha:

- 66 ha w województwie kujawsko-pomorskim
- 61 ha w województwie pomorskim
- 450 ha w województwie mazowieckim.

Oznacza to w 2014 roku w tych województwach 10 mln zł strat bezpośrednich i 55 mln zł strat pośrednich, a więc łącznie 65 mln zł strat (tab. 44).

W latach 2005–2014 straty pożarowe w lasach w rejonie bezpośredniego oddziaływania dolnej Wisły średniorocznie wyniosły 35,8 mln zł i taką wielkość przyjęto w badaniach.

Oczywiście jest to tylko część strat spowodowanych suszą. Pozostałe straty wynikające z deficytu wody, takie jak:

- przerwy w dostawie wody dla ludności
- pogorszenie jakości dostarczanej wody oraz związane z tym zagrożenie zdrowia mieszkańców terenów objętych suszą
- przerwy w produkcji

są trudne do oszacowania, często z powodu braku informacji o takich zdarzeniach.

Największe jednak zagrożenie związane może być z ryzykiem *blackoutu* w energetyce. Możliwość zapobieżenia skutkom takiego ryzyka dzięki budowie elektrowni wodnych jest w zasadzie wystarczającym powodem podjęcia budowy KDW. Jeżeli na dodatek efektowi temu towarzyszy realizacja zobowiązań Polski do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii, to wszystkie wymienione wcześniej efekty w postaci zmniejszenia strat w rolnictwie, leśnictwie, gospodarce komunalnej czy przemyśle można traktować jako dodatkowe efekty realizacji tego przedsięwzięcia.

⁵⁵ Ibidem.

Wyszczególnienie		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Powierzchnia pożarów w wojewódz- twie (ha)	pomorskim	111	109	240	63	104	53	43	31	40	66
	kujawsko- -pomorskim	231	111	47	103	149	40	96	195	27	61
	mazowieckim	1 680	1 155	395	517	987	281	411	1 359	296	450
Razem powierzchnia (ha)		2 021	1 374	681	683	1 241	375	550	1 585	362	578
Straty bezpośrednie (mln zł)		34	23	12	12	21	6	9	27	6	10
Straty pośrednie (mln zł)		194	132	65	66	119	36	53	152	35	55
Razem straty (mln zł)		228	155	77	77	140	42	62	179	41	65
Straty w rejonie bezpośredniego oddziaływania dolnej Wisły (mln zł) (1/3 strat w rejonie dolnej Wisły)		76	52	26	26	47	14	21	60	14	22

Tab. 44. Straty w wyniku pożarów lasów w rejonie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Czerwona księga pożarów*, Józefów 2014

3.5. Turystyka

Przewozy pasażerskie

Proces zagospodarowywania drogi wodnej dolnej Wisły będzie powodował także stopniowy wzrost **przewozów pasażerskich**. W analizie założono, że średnioroczne tempo wzrostu przewozów na tej drodze wodnej będzie wynosiło w odniesieniu do:

- przewozów pasażerskich statkami pasażerskimi i wycieczkowymi – w granicach 6%
- przewozów łodziami sportowo-turystycznymi – ok. 4%
- przewozów kajakami i innymi łodziami wiosłowymi – ok. 2,5%.

Przyjęcie natomiast wariantu bezinwestycyjnego będzie oznaczało kontynuację dotychczas obserwowanego regresu przewozów pasażerskich (turystycznych) na tej drodze wodnej. W analizie przyjęto, że spadek ten będzie wynosił we wszystkich typach przewozów pasażerskich i turystycznych 1,1%, co odpowiada zaobserwowanemu spadkowi przewozów pasażerskich na śródlądowych drogach wodnych w Polsce w latach 2009–2014. Rozkład przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle dla wariantu inwestycyjnego i bezinwestycyjnego na przestrzeni okresu 30 lat przedstawiono w tab. 45.

Korzyści z zagospodarowania dolnej Wisły dla użytkowników transportu, zarządów gospodarki wodnej i społeczeństwa będą więc wynikały z przyrostu przewozów pasażerskich i turystycznych na tej drodze wodnej w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego (tab. 46).

Kalkulacja korzyści dla RZGW

W przewozach pasażerskich korzyści dla zarządców drogi wodnej dolnej Wisły będą efektem zwiększonych wpływów z tytułu opłat za żeglugę i służowanie statków pasażerskich, wycieczkowych, łodzi sportowo-turystycznych oraz kajaków lub łodzi wiosłowych.

Do celów analizy wpływów za użytkowanie drogi wodnej dolnej Wisły w przewozach pasażerskich przyjęto dodatkowe założenia dotyczące wielkości statków, liczby przejść przez służę lub pochylnię (tab. 47).

Oszacowaną, na podstawie wskazanych założeń, liczbę służowań statków pasażerskich przedstawiono w tab. 48. Docelowo, po zagospodarowaniu dolnej Wisły, na jedną służę może przypadać dodatkowo rocznie 690 służowań dużych statków pasażerskich i wycieczkowych, ok. 4,6 tys. łodzi sportowo-turystycznych i ok. 540 kajaków i innych łodzi wiosłowych. Wielkości te nie odbiegają od standardów europejskich (tab. 49).

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Kalkulację przyrostowych wpływów dla RZGW, w oparciu o załączone w tab. 50 stawki, przedstawiono w tab. 51. Stopniowo będą one rosły do:

- 430 tys. zł rocznie po zakończeniu I etapu
- 1 mln zł rocznie po zakończeniu II etapu
- 1,6 mln zł rocznie po zakończeniu III etapu.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Wariant inwestycyjny			Wariant bezinwestycyjny		
		Pasażerowie statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Turyści korzystający z łodzi sportowo-turystycznych (tys.)	Turyści korzystający z kajaków i innych łodzi wiosłowych (tys.)	Pasażerowie statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Turyści korzystający z łodzi sportowo-turystycznych (tys.)	Turyści korzystający z kajaków i innych łodzi wiosłowych (tys.)
ETAP I	0	500	600	200	500	600	200
	1	600	700	200	494	593	198
	2	700	650	200	489	587	196
	3	800	700	200	483	580	193
	4	900	750	200	478	573	191
	5	1 000	800	300	472	567	189
	6	1 100	850	300	467	561	187
	7	1 200	900	300	462	554	185
	8	1 300	950	300	457	548	183
	9	1 400	1 000	300	452	542	181
ETAP II	10	1 500	1 100	350	446	536	179
	11	1 600	1 200	350	441	530	177
	12	1 700	1 300	350	436	524	175
	13	1 800	1 400	350	432	518	173
	14	1 900	1 450	350	427	512	171
	15	2 000	1 450	350	422	506	169
	16	2 000	1 500	350	417	501	167
	17	2 000	1 500	350	412	495	165
	18	2 000	1 500	350	408	489	163
	19	2 000	1 500	350	403	484	161
	20	2 000	1 500	350	399	478	159
	21	2 100	1 500	400	394	473	158
	22	2 200	1 550	400	390	468	156
	23	2 300	1 550	400	385	462	154
	24	2 400	1 600	400	381	457	152
ETAP III	25	2 500	1 600	400	377	452	151
	26	2 600	1 650	400	372	447	149
	27	2 700	1 650	400	368	442	147
	28	2 800	1 700	400	364	437	146
	29	2 900	1 700	400	360	432	144

Tab. 45. Prognoza przewozów pasażerskich w warunkach zagospodarowania dolnej Wisły i w warunkach braku inwestycji / źródło: opracowanie własne

Etap zabudowy dolnej Wiśły	Rok	Pasażerowie statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Turyści korzystający z łodzi sportowo-turystycznych (tys.)	Turyści korzystający z kajaków i innych łodzi wioślowych (tys.)
ETAP I	0	0	0	0
	1	106	107	2
	2	211	63	4
	3	317	120	7
	4	422	177	9
	5	528	233	111
	6	633	289	113
	7	738	346	115
	8	843	402	117
ETAP II	9	948	458	119
	10	1 054	564	171
	11	1 159	670	173
	12	1 264	776	175
	13	1 368	882	177
	14	1 473	938	179
	15	1 578	944	181
	16	1 583	999	183
	17	1 588	1 005	185
	18	1 592	1 011	187
	19	1 597	1 016	189
	20	1 601	1 022	191
	21	1 706	1 027	242
	22	1 810	1 082	244
	23	1 915	1 088	246
ETAP III	24	2 019	1 143	248
	25	2 123	1 148	249
	26	2 228	1 203	251
	27	2 332	1 208	253
	28	2 436	1 263	254
	29	2 540	1 268	256

Tab. 46. Prognozowany przyrost przewozów pasażerskich i turystycznych na dolnej Wiśle w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego / źródło: opracowanie własne

Inne dochody z turystyki

W badaniach przyjęto założenie, że statki śródlądowe będą płaciły opłaty zbliżone do opłat pobieranych w portach morskich niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej, zlokalizowanych w obszarze kompetencyjnym Urzędu Morskiego w Gdyni (tab. 52). Do portów tych zaliczane są m.in. położone nad wewnętrznymi wodamiorskimi nieskomunalizowane porty Zalewu Wiślanego. We wspomnianych portach pobierane są opłaty:

- tonażowe
- przystaniowe
- pasażerskie.

Rodzaj statku	Założenia	
Statki pasażerskie i wycieczkowe	Średnia odległość przewozu 1 pasażera (km)	20
	Przeciętna wielkość statku (liczba miejsc)	50
	Częstość służowań w relacji do ogólnej liczby statków	od 0,1 w I etapie do 0,3 w III etapie
Łodzie sportowo-turystyczne	Przeciętna wielkość łodzi (liczba miejsc)	5
	Częstość służowań w relacji do ogólnej liczby łodzi	od 0,03 w I etapie do 0,2 w III etapie
Kajaki i inne łodzie wiosłowe	Przeciętna wielkość (liczba miejsc)	3
	Częstość służowań w relacji do ogólnej liczby łodzi	od 0,01 w I etapie do 0,07 w III etapie

Tab. 47. Średnia odległość przewozu, wielkość statków pasażerskich i innych jednostek pływających oraz częstość służowań / źródło: opracowanie własne

Opłata tonażowa

Co prawda, opłata tonażowa jest opłatą charakterystyczną dla portów morskich, można jednak zakładać, iż wraz z zagospodarowaniem dróg wodnych śródlądowych i rozwojem żeglugi pasażerskiej wprowadzone zostaną opłaty, których poziom będzie zbliżony do poziomu opłat istniejących w portach morskich o charakterze lokalnym.

Jako podstawę do obliczenia opłaty tonażowej przyjęto stawki przewidziane w „Taryfie opłat portowych w portach morskich niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej w portach oraz przystaniach morskich Urzędu Morskiego w Gdyni”, zakładającej roczną opłatę w wysokości 6 euro/1 GT. Analogiczna taryfa opracowana przez Urząd Morski w Szczecinie przewiduje znacznie wyższe opłaty (tab. 53).

W pracy przyjęto, że opłaty tonażowe:

- będą wprowadzone od statków pasażerskich i wycieczkowych
- w portach i przystaniach morskich i śródlądowych będą one zbliżone do przewidywanych przez Urząd Morski w Gdyni – 6 euro/1 GT rocznie, czyli przy kursie 4,2 zł/euro – 25 zł/GT
- średnia pojemność statku wyniesie 300 GT.

Ze względu na brak informacji o pojemności brutto barek śródlądowych do określenia GT statków przyjęto zależność:

1 GT = 0,25 m³ V, przy czym: $V = L \cdot B \cdot H$,

gdzie: L – długość całkowita, B – szerokość, H – wysokość boczna jednostki.

Na podstawie przedstawionej zależności i średnich wymiarów statków śródlądowych przyjęto średnią pojemność statku wynoszącą 300 GT⁵⁶.

Opłata za korzystanie z przystani

Analizę opłat za korzystanie z przystani przez statki białej floty oparto na badaniach dotyczących MDW E-70. Przyjęto, że:

- statki pasażerskie i wycieczkowe dzierżawią stanowisko postojowe przez cały rok
- średnia wielkość dzierżawionego terenu wynosi 100 m²
- opłaty za korzystanie z przystani pasażerskiej przez jednostki pasażerskie i wycieczkowe ustalono na podstawie stawek opłat za udostępniony teren zalany wodą (*de facto* powierzchnię wody przy nabrzeżu wydzierżawioną przez armatora), określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z 18.01.2006 r., Dz.U. z 2006 r. Nr 13, poz. 90 (0,20 zł rocznie za m²)

⁵⁶ Analiza społeczno-ekonomiczna dla przedsięwzięcia pn. „Rewitalizacja śródlądowej drogi wodnej relacji zachód-wschód obejmującej drogi wodne: Odra, Warta, Noteć, Kanał Bydgoski, Brda, Wisła, Nogat, Szkarpa oraz Zalew Wiślany (planowana droga wodna E70 na terenie Polski)”, Vectum – Analizy Transportowe, Szczecin-Gdańsk 2011, s. 42.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Prognozowana liczba przyrostu miejscokilometrów statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Szacowany przyrost liczby statków pasażerskich i wycieczkowych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)	Szacowany przyrost służowań statków sportowo-turystycznych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)	Szacowana liczba kajaków i łodzi wiosłowych przechodzących przez służę lub pochylnię (tys.)
ETAP I	0	0	0,0	0,0	0,00
	1	2 113	0,1	0,6	0,01
	2	4 224	0,2	0,4	0,01
	3	6 334	0,3	0,7	0,02
	4	8 443	0,4	1,1	0,03
	5	10 551	0,5	1,4	0,37
	6	12 657	0,9	3,5	0,38
	7	14 762	1,1	4,1	0,77
	8	16 866	1,3	4,8	0,78
	9	18 969	1,4	5,5	0,80
ETAP II	10	21 071	1,7	7,9	1,71
	11	23 171	1,9	9,4	1,73
	12	25 271	2,0	10,9	1,75
	13	27 369	2,2	12,4	1,77
	14	29 466	2,8	13,1	1,79
	15	31 562	3,0	13,2	1,81
	16	31 657	3,0	16,0	1,83
	17	31 751	3,0	16,1	1,85
	18	31 844	3,0	18,2	1,87
	19	31 936	3,0	18,3	1,89
	20	32 027	3,0	18,4	3,18
	21	34 117	3,2	20,5	4,04
	22	36 206	3,4	21,6	4,07
	23	38 293	3,6	21,8	4,10
	24	40 380	3,8	22,9	4,13
ETAP III	25	42 466	4,2	34,4	4,99
	26	44 551	4,5	36,1	5,02
	27	46 635	7,0	36,2	5,05
	28	48 718	7,3	50,5	5,93
	29	50 800	7,6	50,7	5,97

Tab. 48. Prognozowany przyrost liczby służowanych statków pasażerskich i wycieczkowych, sportowo-turystycznych, kajaków i łodzi wiosłowych / źródło: opracowanie własne

- przychody właścicieli marin i przystani z tytułu obsługi jednostek pasażerskich i wycieczkowych przyjęto dla dolnej Wisły w wysokości 50 zł za dobę postoju przy nabrzeżu
- przychody właścicieli marin i przystani z tytułu obsługi jednostek sportowo-turystycznych przyjęto dla dolnej Wisły w pierwszym roku w wysokości 30 zł za dobę postoju przy nabrzeżu⁵⁷

⁵⁷ Stawki te oszacowano na podstawie badań przeprowadzonych dla MDW E-70, na podstawie badania benchmarkingowego (przyjmując za podstawę opłaty pobierane w 2011 r.) przyjęto poziom 27 zł za dobę postoju przy nabrzeżu i założono niewielki wzrost stawki do 30 zł (*Analiza społeczno-ekonomiczna dla przedsięwzięcia...*).

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Śluz	Statki pasażerskie	Łodzie sportowe	Inne jednostki pływające
Geesthacht	278	5 654	1 226
Lauenburg	68	3 936	254
Büssau	37	3 601	304
Rothensee	140	178	130
Hohenwarthe	598	2 386	340
Niegripp	460	1 546	1 083
Parey	38	1 705	222
Zerben	214	2 880	327
Wusterwitz	240	4 404	323
Brandenburg	397	11 395	739
Schönwalde	34	2 768	123
Bahnitz	68	5 548	238
Rathenow	172	815	280
Grütz	46	3 433	259
Spandau	817	14 747	1 237

Tab. 49. Liczba obsługiwanych statków pasażerskich na wybranych śluzach między dorzeczem Łaby i Odry w 2014 r./ źródło: Güterverkehrsströme zwischen Elbe und Oder, Freizeitverkehre in den Regionen Berlin, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern, WSV.de, Stand Dezember 2014 [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Gueterverkehrsstroeme_zwischen_Elbe_und_Oder_2014.pdf [dostęp: 12.12.2015]

Rodzaj opłaty	Stawka*
Stawka za żeglugę statków pasażerskich i wycieczkowych	1,80 gr/1 miejscokilometr
Stawka za jedno śluzowanie statków pasażerskich lub wycieczkowych	16,0 zł/1 śluzowanie
Stawka za jedno śluzowanie łodzi sportowo-turystycznych	11,0 zł/1 śluzowanie
Stawka za jedno śluzowanie kajaka lub łodzi wiosłowej	7,0 zł/1 śluzowanie

* obowiązujące stawki w 2015 r. utrzymano także w 2016 r.

Tab. 50. Założone do analizy stawki opłat żeglugowych dla przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2014 r. „Monitor Polski” 2014, nr 0, poz. 1120*

- wraz z rozwojem ruchu turystycznego⁵⁸, podobnie jak w portach morskich, będzie pobierana opłata pasażerska; założono, że opłata pasażerska w wysokości podobnej jak w przypadku cruiserów (0,2 euro/pasażera, czyli 0,84 zł przy kursie 4,2 zł/euro) będzie pobierana od II etapu zagospodarowania drogi wodnej Wisły od pasażerów statków pasażerskich i wycieczkowych
- sezon nawigacyjny będzie wynosił 60 dni.

Przy takich założeniach obliczono:

- przychody portów ze statków pasażerskich i wycieczkowych (tab. 54)
- przychody właścicieli marin i przystani z obsługi statków sportowo-turystycznych (tab. 55)
- łączne przychody portów z turystyki wodnej w rejonie dolnej Wisły, które wyniosły:

⁵⁸ Analiza społeczno-ekonomiczna dla przedsięwzięcia...

- na zakończenie I etapu zagospodarowania dolnej Wisły – 1 882 tys. zł rocznie
- na zakończenie II etapu – 5 059 tys. zł rocznie
- na zakończenie III etapu – 5 890 tys. zł rocznie (tab. 56).

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Należności za żeglugę statków pasażerskich i wycieczkowych	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię statków pasażerskich i wycieczkowych	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię statków sportowo-turystycznych	Należności za służowanie lub przejście przez pochylnię kajaków i innych łodzi wiosłowych	Należności ogółem
ETAP I	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	38,0	1,7	7,0	0,1	46,8
	2	76,0	3,4	4,2	0,1	83,7
	3	114,0	5,1	7,9	0,2	127,2
	4	152,0	6,8	11,7	0,2	170,6
	5	189,9	8,4	15,4	2,6	216,3
	6	227,8	15,2	38,2	2,6	283,9
	7	265,7	17,7	45,6	5,4	334,4
	8	303,6	20,2	53,1	5,5	382,4
	9	341,4	22,8	60,5	5,6	430,3
ETAP II	10	379,3	27,0	86,9	12,0	505,1
	11	417,1	29,7	103,2	12,1	562,1
	12	454,9	32,3	119,5	12,3	619,0
	13	492,6	35,0	135,9	12,4	675,9
	14	530,4	44,8	144,4	12,6	732,2
	15	568,1	48,0	145,3	12,7	774,1
	16	569,8	48,1	175,9	12,8	806,7
	17	571,5	48,3	176,9	13,0	809,6
	18	573,2	48,4	200,1	13,1	834,8
	19	574,9	48,5	201,2	13,2	837,8
	20	576,5	48,7	202,3	22,2	849,7
	21	614,1	51,9	225,9	28,3	920,2
	22	651,7	55,0	238,1	28,5	973,3
	23	689,3	58,2	239,3	28,7	1 015,4
	24	726,8	61,4	251,4	28,9	1 068,5
ETAP III	25	764,4	67,9	378,8	34,9	1 246,1
	26	801,9	71,3	397,0	35,1	1 305,3
	27	839,4	111,9	398,7	35,4	1 385,4
	28	876,9	116,9	555,7	41,5	1 591,1
	29	914,4	121,9	557,9	41,8	1 636,0

Tab. 51. Kalkulacja wpływów przyrostowych dla RZGW z tytułu przewozów pasażerskich i turystycznych (tys. zł) / źródło: opracowanie własne

Opłata	Stawka (euro/1 GT)		
	Dobowa	Miesięczna	Roczna
Tonażowa	0,1	1,0	6,0
Przystaniowa	0,04	0,4	2,4
Pasażerska	0,2 euro/1 pasażera		

Tab. 52. Opłaty za obsługę statków pasażerskich o długości do 50 m pobierane w portach niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej w obszarze kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Taryfa opłat portowych w portach morskich niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej w portach oraz przystaniach morskich Urzędu Morskiego w Gdyni*, Gdynia 2005

Długość statku	Opłata w euro		
	Dobowa	Miesięczna	Roczna
Do 5,5 m	2	30	180
Powyżej 5,5–8 m	3	45	270
Powyżej 8–10 m	4	60	360
Powyżej 10–13 m	5	75	450
Powyżej 13–17 m	6	90	540
Powyżej 17–20 m	8	120	720
Powyżej 20 m	10	150	900

Tab. 53. Opłaty tonażowe od statków sportowych i rekreacyjnych w obszarze kompetencji Urzędu Morskiego w Szczecinie / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Taryfa opłat portowych w portach morskich niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej oraz przystaniach morskich* [online], http://www.ums.gov.pl/pdf/zw/ZW_4z.pdf [dostęp: 8.01.2016]

Wydatki turystów

Przychody z tytułu wydatków turystów korzystających z drogi wodnej (tab. 57) przyjęto na poziomie oszacowanym przez UE na 32 euro (134,4 zł przy kursie 4,2 zł/euro)⁵⁹.

Mnożnik turystyczny

Początkowe wydatki turystów uruchamiają dodatkowy ciąg wydatków i dochodów, które stwarzają dodatkowe korzyści w sektorach bezpośrednio i pośrednio związanych z obsługą turystów, zasilając lokalną gospodarkę. Turystyka wywiera więc wpływ na wiele różnych dziedzin życia społeczno-gospodarczego, stymuluje rozwój gospodarczy, a przez to i zatrudnienie w innych sektorach gospodarki (mnożnikowa funkcja turystyki). Turystyka wpływa więc aktywizująco na rozwój regionów. Bezpośredni efekt ekonomiczny uzyskiwany jest w tej części lokalnej gospodarki, która bezpośrednio zaspokaja popyt turystów przyjeżdżających do danego miejsca. Wydatki odpowiadających, m.in. na zakwaterowanie, wyżywienie, zwiedzanie, komunikację, pamiątki, są przychodami miejscowych firm turystycznych oraz płacami (dochodami) zatrudnionych w nich pracowników (mieszkańców). Zatem każdy wzrost wydatków turystów (popytu turystycznego) to wzrost lokalnych zysków i płac. Pośredni efekt ekonomiczny obejmuje z kolei przychody tej części lokalnej gospodarki, która tylko pośrednio związana jest z turystyką i wreszcie efekt indukowany często trudno jest powiązać z turystyką.

⁵⁹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1, Społeczno-ekonomiczne przesłanki...*, s. 69.

W celu oszacowania całkowitych efektów spowodowanych początkowymi wydatkami turystów można zastosować kategorię mnożnika turystycznego (M).

$$M = \frac{1}{1 - \frac{\Delta C}{\Delta Y}}$$

gdzie: $\frac{\Delta C}{\Delta Y}$ – krańcowa skłonność do wydatków poza podstawowymi wydatkami na cele turystyczne, ΔC – wzrost wydatków na konsumpcję poza podstawowymi wydatkami na cele turystyczne, ΔY – wzrost dochodów ludności.

Etap zabudowy dolnej Wiśły	Rok	Liczba statków pasażerskich (tys. szt.)	Liczba pasażerów (tys.)	Przychody w portach ze statków pasażerskich i wycieczkowych (tys. zł)				
				Opłata tonażowa	Przychody z opłat za korzystanie z przystani	Przychody z opłat za zimowanie	Opłata pasażerska	Razem
ETAP I	0	33	500	250	100	1	0	351
	1	40	600	300	120	1	0	421
	2	47	700	350	140	1	0	491
	3	53	800	400	160	1	0	561
	4	60	900	450	180	1	0	631
	5	67	1 000	500	200	1	0	701
	6	73	1 100	550	220	1	0	771
	7	80	1 200	600	240	2	0	842
	8	87	1 300	650	260	2	0	912
	9	93	1 400	700	280	2	0	982
ETAP II	10	100	1 500	750	300	2	1 260	2 312
	11	107	1 600	800	320	2	1 344	2 466
	12	113	1 700	850	340	2	1 428	2 620
	13	120	1 800	900	360	2	1 512	2 774
	14	127	1 900	950	380	3	1 596	2 929
	15	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	16	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	17	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	18	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	19	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	20	133	2 000	1 000	400	3	1 680	3 083
	21	140	2 100	1 050	420	3	1 764	3 237
	22	147	2 200	1 100	440	3	1 848	3 391
	23	153	2 300	1 150	460	3	1 932	3 545
	24	160	2 400	1 200	480	3	2 016	3 699
ETAP III	25	167	2 500	1 250	500	3	2 100	3 853
	26	173	2 600	1 300	520	3	2 184	4 007
	27	180	2 700	1 350	540	4	2 268	4 162
	28	187	2 800	1 400	560	4	2 352	4 316
	29	193	2 900	1 450	580	4	2 436	4 470

Tab. 54. Przychody portów ze statków pasażerskich i wycieczkowych / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Mnożnikiem turystycznym objęte są bezpośrednie wydatki turystów. Obliczony dla lat 2006–2014 mnożnik turystyczny (tab. 58) wynosił w Polsce 2,67. W pracy przyjęto wartość mnożnika 2,7 (tab. 59).

Przy 60-dniowym okresie nawigacyjnym korzyści dla regionu uwzględniające efekty bezpośrednie, pośrednie i indukowane wyniosłyby od 472 mln zł w pierwszym roku budowy do 1 814 mln zł po zakończeniu budowy. Uwzględniając jednak fakt, że wraz z rozwojem turystyki nastąpi wydłużenie sezonu turystycznego do przynajmniej 90 dni, korzyści te zwiększyłyby się o 50% w stosunku do sezonu 60-dniowego i wyniosłyby:

- 708 mln zł w 1 roku zagospodarowania dolnej Wisły
- 1,6 mld zł w 10 roku

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Roczne przychody właścicieli marin i przystani z tytułu obsługi statków sportowo-turystycznych		Roczne przychody z tytułu obsługi kajaków i innych łodzi wioślowych		Razem (tys. zł)
		Liczba statków pasażerskich o dł. >15 m	Roczne przychody (tys. zł)	Liczba kajaków i innych łodzi wioślowych	Roczne przychody (tys. zł)	
ETAP I	0	200	360	111	200	560
	1	233	420	111	200	620
	2	217	390	111	200	590
	3	233	420	111	200	620
	4	250	450	111	200	650
	5	267	480	167	300	780
	6	283	510	167	300	810
	7	300	540	167	300	840
	8	317	570	167	300	870
	9	333	600	167	300	900
ETAP II	10	367	660	194	350	1 010
	11	400	720	194	350	1 070
	12	433	780	194	350	1 130
	13	467	840	194	350	1 190
	14	483	870	194	350	1 220
	15	483	870	194	350	1 220
	16	500	900	194	350	1 250
	17	500	900	194	350	1 250
	18	500	900	194	350	1 250
	19	500	900	194	350	1 250
	20	500	900	194	350	1 250
	21	500	900	222	400	1 300
	22	517	930	222	400	1 330
	23	517	930	222	400	1 330
	24	533	960	222	400	1 360
ETAP III	25	533	960	222	400	1 360
	26	550	990	222	400	1 390
	27	550	990	222	400	1 390
	28	567	1 020	222	400	1 420
	29	567	1 020	222	400	1 420

Tab. 55. Przychody właścicieli marin i przystani z obsługi statków sportowo-turystycznych / źródło: opracowanie własne

- 2,1 mld zł w 20 roku
- 2,7 mld w roku zakończenia inwestycji.

3.6. Korzyści trudno wymierne

Zagospodarowanie dolnej Wisły obok przedstawionych wcześniej korzyści będzie generowało wiele różnych efektów wpływających na rozwój regionów zlokalizowanych nad tą drogą wodną. Efekty te, zazwyczaj trudno wymierne, mogą mieć istotne znaczenie w ocenie tego przedsięwzięcia, choć ranga poszczególnych efektów, w zależności od priorytetów rozwojowych, może być zmienna. Te dodatkowe efekty można byłoby pogrupować w zależności od celu, jakiemu służą, na korzyści zmierzające do:

- wdrażania standardów unijnych w Polsce
- przyspieszenia rozwoju gospodarczego
- zaspokojenia potrzeb społecznych.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Dochody portów z obsługi statków (tys. zł)		
		pasażerskich i wycieczkowych	sportowo-turystycznych	razem
ETAP I	0	351	560	911
	1	421	620	1 041
	2	491	590	1 081
	3	561	620	1 181
	4	631	650	1 281
	5	701	780	1 481
	6	771	810	1 581
	7	842	840	1 682
	8	912	870	1 782
	9	982	900	1 882
ETAP II	10	2 312	1 010	3 322
	11	2 466	1 070	3 536
	12	2 620	1 130	3 750
	13	2 774	1 190	3 964
	14	2 929	1 220	4 149
	15	3 083	1 220	4 303
	16	3 083	1 250	4 333
	17	3 083	1 250	4 333
	18	3 083	1 250	4 333
	19	3 083	1 250	4 333
	20	3 083	1 250	4 333
	21	3 237	1 300	4 537
	22	3 391	1 330	4 721
	23	3 545	1 330	4 875
	24	3 699	1 360	5 059
ETAP III	25	3 853	1 360	5 213
	26	4 007	1 390	5 397
	27	4 162	1 390	5 552
	28	4 316	1 420	5 736
	29	4 470	1 420	5 890

Tab. 56. Przychody portów z turystyki wodnej w rejonie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

III. SZACUNEK KORZYŚCI

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Pasażerowie statków pasażerskich i wycieczkowych (tys.)	Turyści korzystający z łodzi sportowo-turystycznych (tys.)	Turyści korzystający z kajaków i innych łodzi wiosłowych (tys.)	Razem liczba turystów (tys.)	Wydatki turystów (mln zł)
ETAP I	0	500	600	200	1 300	175
	1	600	700	200	1 500	202
	2	700	650	200	1 550	208
	3	800	700	200	1 700	228
	4	900	750	200	1 850	249
	5	1 000	800	300	2 100	282
	6	1 100	850	300	2 250	302
	7	1 200	900	300	2 400	323
	8	1 300	950	300	2 550	343
	9	1 400	1 000	300	2 700	363
ETAP II	10	1 500	1 100	350	2 950	396
	11	1 600	1 200	350	3 150	423
	12	1 700	1 300	350	3 350	450
	13	1 800	1 400	350	3 550	477
	14	1 900	1 450	350	3 700	497
	15	2 000	1 450	350	3 800	511
	16	2 000	1 500	350	3 850	517
	17	2 000	1 500	350	3 850	517
	18	2 000	1 500	350	3 850	517
	19	2 000	1 500	350	3 850	517
	20	2 000	1 500	350	3 850	517
	21	2 100	1 500	400	4 000	538
	22	2 200	1 550	400	4 150	558
	23	2 300	1 550	400	4 250	571
	24	2 400	1 600	400	4 400	591
ETAP III	25	2 500	1 600	400	4 500	605
	26	2 600	1 650	400	4 650	625
	27	2 700	1 650	400	4 750	638
	28	2 800	1 700	400	4 900	659
	29	2 900	1 700	400	5 000	672

Tab. 57. Wydatki turystów korzystających z drogi wodnej w regionie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

Wszystkie te grupy są ściśle ze sobą powiązane, jednak można w każdej z nich wyodrębnić efekty zagospodarowania dolnej Wisły charakterystyczne przede wszystkim dla danej grupy.

Standardy unijne

W grupie efektów zmierzających do wdrażania standardów unijnych przede wszystkim należy wyróżnić:

- wyrównywanie różnic w rozwoju regionalnym⁶⁰
- realizację zobowiązań Polski do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii

⁶⁰ Szerzej na ten temat: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki...*

Rok	Dochód rozporządzalny na 1 osobę w gospodarstwie domowym – Y (zł)	Wydatki ogółem na 1 osobę w gospodarstwie domowym (zł)	Wydatki na rekreację i kulturę na 1 osobę w gospodarstwie domowym (zł)	Wydatki na konsumpcję poza podstawowymi wydatkami na rekreację i kulturę na 1 osobę w gospodarstwie domowym – C (zł)
2006	834,68	744,81	53,2	691,61
2014	1 340,44	1 078,74	70,13	1 008,61
Mnożnik turystyczny w latach 2006–2014				
Przyrost wydatków na konsumpcję poza podstawowymi wydatkami na rekreację i turystykę – ΔC				317
Przyrost dochodu rozporządzalnego – ΔY				505,76
Krańcowa skłonność do wydatków konsumpcyjnych poza podstawowymi wydatkami na rekreację i kulturę – $\Delta C/\Delta Y$				0,6267795
Mnożnik turystyczny – M				2,679381225

Tab. 58. Szacunek mnożnika turystycznego w regionie dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 2, Badanie popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą*, Energa SA, Sopot 2015

- potrzebę zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego
- zwiększenie bezpieczeństwa w transporcie.

Gospodarka

Zagospodarowanie dolnej Wisły może przyspieszyć w regionach rozwój gospodarczy, w tym przede wszystkim poprzez:

- rozwój przemysłu materiałów budowlanych, dzięki stworzeniu długotrwałego zapotrzebowania na tego typu produkty
- rozwój stoczni rzecznych, które po latach ogromnych sukcesów skazane były głównie na zlecenia zagraniczne; rozwój transportu wodnego śródlądowego stwarzający stałe zapotrzebowanie na flotę śródlądową jest szansą na przywrócenie przemysłowi stoczniewemu w Polsce jego dawnej pozycji i zapewnienie rozwoju
- rozwój bazy turystycznej i rozwój turystyki.

Spółeczeństwo

Wśród efektów społecznych trzeba wymienić przede wszystkim:

- wzrost zatrudnienia i związaną z nim
- eliminację patologii wynikających z bezrobocia i
- wzrost zamożności społeczeństwa.

Dostosowanie Polski do standardów unijnych jest wyzwaniem wynikającym z polityki Unii Europejskiej, przedstawionej w różnych dokumentach, i Polska jako członek UE jest zobowiązana do realizacji wspólnie przyjętych zobowiązań. Co prawda, większość z nich można realizować różnymi sposobami, jednak fakt, że zagospodarowanie dolnej Wisły umożliwia realizację jednocześnie kilku celów, przemawia na korzyść tego przedsięwzięcia. Ostatni z wymienionych celów (zwiększenie bezpieczeństwa w transporcie) został uwzględniony w rachunku korzyści, pozostałe jednak trudno wymierzyć, choć znaczenie ich w rozwoju społeczno-gospodarczym Polski trudno przecenić.

Bezpieczeństwo energetyczne

W świetle ostatnich doświadczeń pilnym zadaniem staje się zwłaszcza zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Susza, jak wcześniej wspomniano, może spowodować brak wody (lub uzyskanie przez nią zbyt wysokiej temperatury) do chłodzenia w elektrowniach węglowych zlokalizowanych nad Wisłą. Wyłączenie z tego powodu jednej dużej elektrowni stwarza poważne problemy dla całego systemu energetycznego. Wyłączenie jednej elektrowni powoduje bowiem przeciążenie kolejnej, która z tego powodu też może być wyłączona i w efekcie następuje reakcja łańcuchowa zwana *blackoutem*. Zasięg takiego zjawiska może być regionalny, ale też i międzynarodowy. Skutki w scenariuszach wyglądają dość dramatycznie i są niezwykle kosztowne. Wyjście z tej sytuacji, czyli ponowne uruchomienie elektrowni, wymaga dużej ilości prądu, którego nie można uzyskać z wyłączonych elektrowni węglowych. Ratunkiem w takiej sytuacji mogą być elektrownie wodne, które można uruchomić w krótkim czasie i przekazać prąd potrzebny do uruchomienia elektrowni węglowych.

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Wydatki turystów	Efekt ekonomiczny z uwzględnieniem mnożnika turystycznego
ETAP I	0	175	472
	1	202	544
	2	208	562
	3	228	617
	4	249	671
	5	282	762
	6	302	816
	7	323	871
	8	343	925
ETAP II	9	363	980
	10	396	1 070
	11	423	1 143
	12	450	1 216
	13	477	1 288
	14	497	1 343
	15	511	1 379
	16	517	1 397
	17	517	1 397
	18	517	1 397
	19	517	1 397
	20	517	1 397
	21	538	1 452
	22	558	1 506
	23	571	1 542
	24	591	1 597
ETAP III	25	605	1 633
	26	625	1 687
	27	638	1 724
	28	659	1 778
	29	672	1 814

Tab. 59. Dochody bezpośrednie, pośrednie i indukowane z turystyki wodnej w rejonie dolnej Wisły (mln zł) / źródło: opracowanie własne

Podejmowane obecnie prace interwencyjne, mogące złagodzić skutki suszy dla systemu energetycznego, nie rozwiązują problemu w sposób kompleksowy. Na przykład poniżej elektrowni Kozienice, która borykała się z problemem braku wody do chłodzenia, w 2015 roku planowana jest np. budowa tymczasowego progu podpiętrzającego wody Wisły, który ma doraźnie zapobiec powtórzeniu się problemów z zaspokojeniem potrzeb tej elektrowni. Tego typu doraźne działania są marnowaniem środków, które powinny być przeznaczone na kompleksowe rozwiązanie problemu zagrożeń dla energetyki, związanych z występowaniem suszy. Rozwiązanie takie – zapewnienie stabilnych poziomów wód umożliwiających zaspokojenie potrzeb wodnych energetyki ciepłej – daje KDW.

Gospodarka

Z polityką regionalną UE ściśle związane są szanse przyspieszenia rozwoju gospodarczego, zwłaszcza w regionach biedniejszych. Niektóre efekty rozwoju turystyki w regionach położonych nad dolną Wisłą zostały oszacowane wcześniej, wiele z nich jednak nie znalazło swojego odzwierciedlenia w tych rachunkach, w tym przede wszystkim stworzenie bazy hotelarskiej i gastronomicznej. Inne ważne dla regionów szanse związane z zagospodarowaniem dolnej Wisły to przemysł budowlany i reaktywacja przemysłu stoczniowego. Tworzenie infrastruktury zawsze przyciąga inwestorów liczących na sprawne połączenia transportowe, tak więc dodatkowym efektem może być rozwój przemysłu, zwłaszcza takiego, który liczy na powiązania transportowe z portami morskimi. Kolejnym efektem, bardzo ważnym dla społeczności lokalnych, jest zapewnienie więzi społeczno-gospodarczych dzięki nowym połączeniom infrastrukturalnym (drogowym lub kolejowym, biegnącym w koronie zapory).

Zatrudnienie

Wszystkie wspomniane wcześniej działania związane z zagospodarowaniem dolnej Wisły generują zapotrzebowanie na siłę roboczą, które przy dużym bezrobociu może być priorytetem polityki społeczno-gospodarczej. Jak wcześniej wskazano:

- zapotrzebowanie na zasoby pracy w celu zagospodarowania terenu dla utworzenia modelowego zintegrowanego centrum logistycznego o powierzchni 100 ha wynosi od 837 do 1 013 pracowników⁶¹
- szacuje się, że liczba osób pracujących w gospodarce turystycznej wynosi ok. 760 tys. osób, co stanowi 4,7% ogółu zatrudnionych; zgodnie z szacunkami ekspertów jedno miejsce pracy w sektorze turystyki generuje dodatkowo do 3–4 miejsc pracy w infrastrukturze okołoturystycznej⁶².

Jeżeli doliczy się do tego zatrudnienie w rozwijającym się przemyśle stoczniowym, wspomnianym przemyśle budowlanym, w obsłudze nowo utworzonej infrastruktury wodnej, to efekt wzrostu zatrudnienia, nieliczony we wcześniejszych rachunkach, może okazać się czynnikiem decydującym o podjęciu decyzji inwestycyjnej. Zwłaszcza że zwiększeniu zatrudnienia będą towarzyszyć konkretne oszczędności na zasiłkach dla bezrobotnych.

⁶¹ Ibidem, s. 45.

⁶² Ibidem, s. 66.



IV. Analiza wyników

4.1. Zestawienie kosztów i korzyści zagospodarowania dolnej Wisły

Przeprowadzona analiza kosztów wykazała, że wariant bezinwestycyjny będzie generował koszty na utrzymanie i inwestycje sięgające w niektórych latach prawie 50% nakładów, które muszą być poniesione w wariantcie inwestycyjnym (rys. 8).

Koszty netto projektu przy przyjętym harmonogramie budowy w cenach stałych będą się wahały w okresie 30 lat realizacji inwestycji od 462,3 mln zł do 1 666,1 mln zł (rys. 9).

Wymierne korzyści przyrostowe z zagospodarowania dolnej Wisły są bardzo zróżnicowane i wykazują tendencję wzrostową wraz z postępem inwestycji (tab. 60 i 61, rys. 10).

Struktura korzyści

Struktura korzyści w 30 roku zagospodarowania dolnej Wisły przedstawiona została na rys. 11.

Łączne zestawienie kosztów netto, korzyści przyrostowych oraz korzyści netto Kaskady Dolnej Wisły w obejmującym 30-letni okres odniesienia scenariuszu podstawowym przedstawiono w tab. 62. Z analizy wynika, że projekt pozwala na wygenerowanie dodatnich strumieni korzyści netto już w pierwszym roku rozpoczęcia inwestycji. Zestawienie kosztów netto i korzyści przyrostowych pokazuje, że w żadnym roku inwestycji koszty nie będą wyższe od korzyści (rys. 12, 13).

4.2. Analiza wskaźnikowa opłacalności zagospodarowania dolnej Wisły

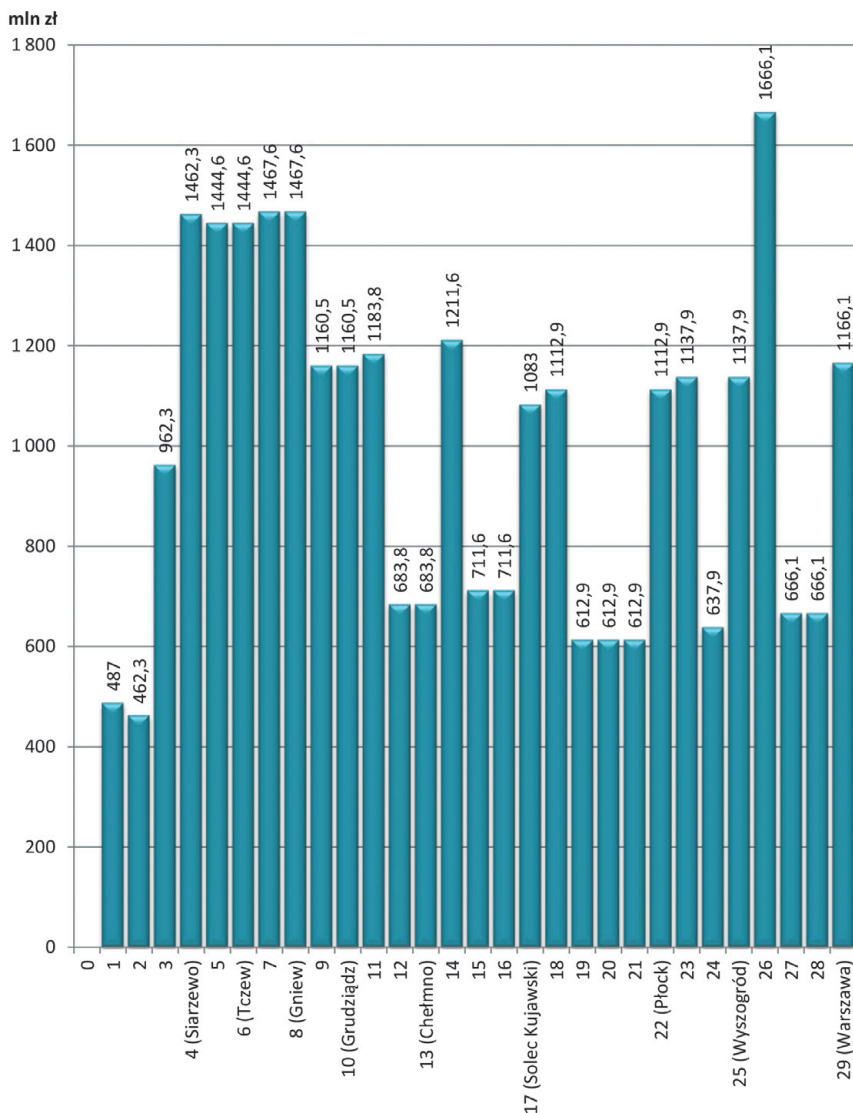
Ekonomiczną zaktualizowaną wartość netto (ENPV) KDW w okresie objętym analizą (30 lat), przy stopie dyskontowej 5%, można oszacować na poziomie 83,8 mld zł. Wskaźnik korzyści/koszty (B/C) można natomiast oszacować na poziomie 6,11 (tab. 63). Wielkości te świadczą o wysokiej opłacalności tego przedsięwzięcia pod względem ogólnospołecznym.



Rys. 8. Zestawienie sumy nakładów inwestycyjnych i kosztów utrzymania w wariancie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym zagospodarowania dolnej Wisły w mln zł (nazwy stopni wodnych zaznaczone są w roku oddania ich do eksploatacji) / źródło: opracowanie własne

Tak duża opłacalność tej inwestycji wynika przede wszystkim ze znacznego oddziaływania tego przedsięwzięcia na:

- wzrost obrotów portów morskich ujścia Wisły i związanych z tym znacznych dodatkowych dochodów do budżetu państwa (wartość bieżąca osiąganych z tego tytułu dochodów na przestrzeni 30 lat realizacji inwestycji oszacowano na poziomie 40,7 mld zł)
- zmniejszenie strat wynikających z ograniczenia ryzyka powodzi (wartość bieżąca tych oszczędności oszacowano na poziomie 21,8 mld zł)



Rys. 9. Koszty netto projektu (mln zł) / źródło: opracowanie własne

- wzrost dochodów z turystyki (wartość bieżąca tych dochodów oszacowano na poziomie 17,0 mld zł)
- wzrost dochodów ze zwiększonej produkcji energii elektrycznej (szacuje się, że w wyniku obniżenia kosztów produkcji, w okresie 30 lat wartość bieżąca dodatkowych dochodów wyniesie 9,7 mld zł)
- zmniejszenie strat związanych z suszą w rolnictwie (wartość bieżąca tych oszczędności oszacowano na poziomie 7,3 mld zł).

Relatywnie mniejszą rolę w kształtowaniu ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto (ENPV) KDW odgrywają korzyści przyrostowe wynikające z możliwości wykorzystania transportu wodnego śródlądowego zamiast

Część III. SZACUNEK KOSZTÓW I KORZYŚCI KOMPLEKSOWEGO ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Oszczędności użytkowników transportu	Wpływy RZGW za korzystanie z drogi wodnej statków towarowych	Wpływy RZGW za korzystanie z drogi wodnej statków pasażerskich i turystycznych	Oszczędności z tytułu zmniejszenia kosztów emisji zanieczyszczeń w transporcie	Oszczędności z tytułu redukcji wypadków	Dodatkowe dochody państwa ze zwiększenia obrotów portów morskich
ETAP I	0	0	0	0	0	0	0
	1	226	9	47	2	282	0
	2	227	12	84	2	262	0
	3	2 778	140	127	25	2 963	273 000
	4	7 353	331	171	92	7 256	281 500
	5	14 854	645	216	234	13 565	290 000
	6	22 354	1 041	284	358	18 892	597 000
	7	67 355	3 126	334	1 093	52 673	1 230 000
	8	119 856	5 808	382	1 964	86 733	1 266 000
	9	149 857	7 297	430	2 471	100 345	1 956 000
ETAP II	10	149 857	7 501	505	2 480	92 851	2 016 000
	11	149 858	7 501	562	2 483	85 915	2 076 000
	12	149 859	7 502	619	2 480	79 495	2 139 000
	13	149 859	7 503	676	2 472	73 554	2 202 000
	14	179 860	9 036	732	2 952	81 678	3 024 000
	15	209 861	10 570	774	3 421	88 173	3 895 000
	16	209 862	10 571	807	3 392	81 575	4 010 000
	17	209 862	10 572	810	3 358	75 469	4 130 000
	18	209 863	10 572	835	3 321	69 817	4 255 000
	19	209 864	10 573	838	3 279	64 586	4 385 000
	20	209 864	10 573	850	3 234	59 744	4 515 000
	21	209 865	10 574	920	3 186	55 263	4 650 000
	22	209 866	10 574	973	3 136	51 115	4 790 000
	23	209 866	10 575	1 015	3 083	47 276	4 935 000
	24	209 867	10 575	1 069	3 029	43 723	5 080 000
ETAP III	25	359 868	17 306	1 246	5 098	69 334	6 282 000
	26	449 868	21 678	1 305	6 249	80 149	8 624 000
	27	539 869	26 050	1 385	7 349	88 936	11 110 000
	28	539 870	26 051	1 591	7 196	82 228	11 440 000
	29	539 870	26 052	1 636	7 042	76 020	11 780 000

Tab. 60. Łączne zestawienie poszczególnych grup korzyści przyrostowych dla KDW w 30-letnim okresie odniesienia w tys. zł / źródło: opracowanie własne

IV. ANALIZA WYNIKÓW

Oszczędności na kosztach produkcji energii	Oszczędności na stratach powodziowych	Oszczędności na stratach związanych z suszą w rolnictwie	Oszczędności na stratach pożarowych w lasach	Przychody z obsługi statków pasażerskich w portach i marinach	Wpływy z turystyki z uwzględnieniem mnożnika turystycznego	Razem korzyści z zagospodarowania dolnej Wisły
191 000	866 000	450 000	35 800	911	472 000	2 015 711
191 000	896 310	450 000	35 800	1 041	544 000	2 118 717
191 000	927 876	450 000	35 800	1 081	562 000	2 168 344
191 000	960 755	450 000	35 800	1 181	617 000	2 534 769
274 000	995 007	450 000	35 800	1 281	671 000	2 723 791
274 000	1 030 697	450 000	35 800	1 481	762 000	2 873 492
393 000	1 067 890	450 000	35 800	1 581	816 000	3 404 200
393 000	1 106 655	450 000	35 800	1 682	871 000	4 212 718
535 000	1 147 067	450 000	35 800	1 782	925 000	4 575 392
535 000	1 189 200	450 000	35 800	1 882	980 000	5 408 282
657 000	1 233 136	450 000	35 800	3 322	1 070 000	5 718 452
657 000	1 278 958	450 000	35 800	3 536	1 143 000	5 890 613
657 000	1 326 754	450 000	35 800	3 750	1 216 000	6 068 259
790 000	1 376 618	450 000	35 800	3 964	1 288 000	6 380 446
790 000	1 428 645	450 000	35 800	4 149	1 343 000	7 349 852
948 000	1 482 937	450 000	35 800	4 303	1 379 000	8 507 839
948 000	1 539 601	450 000	35 800	4 333	1 397 000	8 690 941
948 000	1 598 748	450 000	35 800	4 333	1 397 000	8 863 952
948 000	1 660 497	450 000	35 800	4 333	1 397 000	9 045 038
948 000	1 724 969	450 000	35 800	4 333	1 397 000	9 234 242
948 000	1 792 293	450 000	35 800	4 333	1 397 000	9 426 691
948 000	1 862 605	450 000	35 800	4 537	1 452 000	9 682 750
1 039 000	1 936 047	450 000	35 800	4 721	1 506 000	10 037 232
1 039 000	2 012 767	450 000	35 800	4 875	1 542 000	10 291 257
1 039 000	2 092 922	450 000	35 800	5 059	1 597 000	10 568 044
1 131 000	2 176 674	450 000	35 800	5 213	1 633 000	12 166 539
1 131 000	2 264 196	450 000	35 800	5 397	1 687 000	14 756 642
1 131 000	2 355 668	450 000	35 800	5 552	1 724 000	17 475 609
1 131 000	2 451 279	450 000	35 800	5 736	1 778 000	17 948 751
1 219 000	2 551 227	450 000	35 800	5 890	1 814 000	18 506 537

Tab. 60 (ciąg dalszy). Łączne zestawienie poszczególnych grup korzyści przyrostowych dla KDW w 30-letnim okresie odniesienia w tys. zł / źródło: opracowanie własne

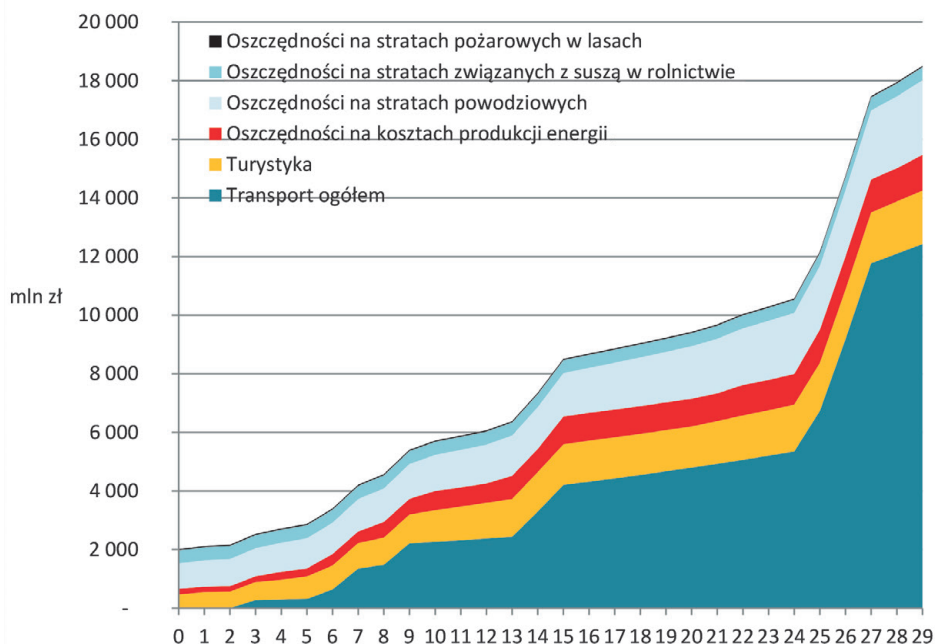
transportu samochodowego, a także korzyści z obniżenia kosztów zagrożenia pożarowego w lasach. Wartość bieżącą osiągniętych z tego tytułu korzyści przyrostowych na przestrzeni 30 lat objętych analizą ekonomiczną szacuje się na:

- 2,2 mld zł – z obniżenia kosztów transportu
- 0,6 mld zł – z obniżenia strat pożarowych w lasach
- 7,88 mln zł – ze zmniejszenia kosztów wypadków
- 32,9 mln zł – z obniżenia kosztów emisji zanieczyszczeń powietrza.

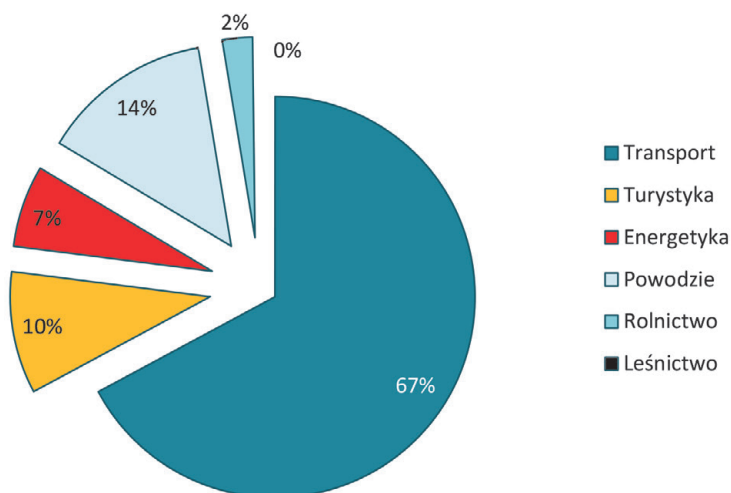
Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Transport ogółem	Turystyka	Oszczędności na kosztach produkcji energii	Oszczędności na stratach powodziowych	Oszczędności na stratach związanych z suszą w rolnictwie	Oszczędności na stratach pożarowych w lasach	Razem
ETAP I	0	0	472 911	191 000	866 000	450 000	35 800	2 015 711
	1	519	545 088	191 000	896 310	450 000	35 800	2 118 717
	2	503	563 165	191 000	927 876	450 000	35 800	2 168 344
	3	278 906	618 308	191 000	960 755	450 000	35 800	2 534 769
	4	296 532	672 452	274 000	995 007	450 000	35 800	2 723 791
	5	319 298	763 697	274 000	1 030 697	450 000	35 800	2 873 492
	6	639 645	817 865	393 000	1 067 890	450 000	35 800	3 404 200
	7	1 354 247	873 016	393 000	1 106 655	450 000	35 800	4 212 718
	8	1 480 361	927 164	535 000	1 147 067	450 000	35 800	4 575 392
	9	2 215 970	982 312	535 000	1 189 200	450 000	35 800	5 408 282
ETAP II	10	2 268 689	1 073 827	657 000	1 233 136	450 000	35 800	5 718 452
	11	2 321 757	1 147 098	657 000	1 278 958	450 000	35 800	5 890 613
	12	2 378 336	1 220 369	657 000	1 326 754	450 000	35 800	6 068 259
	13	2 435 388	1 292 640	790 000	1 376 618	450 000	35 800	6 380 446
	14	3 297 526	1 347 881	790 000	1 428 645	450 000	35 800	7 349 852
	15	4 207 025	1 384 077	948 000	1 482 937	450 000	35 800	8 507 839
	16	4 315 400	1 402 140	948 000	1 539 601	450 000	35 800	8 690 941
	17	4 429 261	1 402 143	948 000	1 598 748	450 000	35 800	8 863 952
	18	4 548 573	1 402 168	948 000	1 660 497	450 000	35 800	9 045 038
	19	4 673 302	1 402 171	948 000	1 724 969	450 000	35 800	9 234 242
	20	4 798 415	1 402 183	948 000	1 792 293	450 000	35 800	9 426 691
	21	4 928 888	1 457 457	948 000	1 862 605	450 000	35 800	9 682 750
	22	5 064 691	1 511 694	1 039 000	1 936 047	450 000	35 800	10 037 232
	23	5 205 800	1 547 890	1 039 000	2 012 767	450 000	35 800	10 291 257
	24	5 347 194	1 603 128	1 039 000	2 092 922	450 000	35 800	10 568 044
ETAP III	25	6 733 606	1 639 459	1 131 000	2 176 674	450 000	35 800	12 166 539
	26	9 181 944	1 693 702	1 131 000	2 264 196	450 000	35 800	14 756 642
	27	11 772 204	1 730 937	1 131 000	2 355 668	450 000	35 800	17 475 609
	28	12 095 345	1 785 327	1 131 000	2 451 279	450 000	35 800	17 948 751
	29	12 428 984	1 821 526	1 219 000	2 551 227	450 000	35 800	18 506 537

Tab. 61. Korzyści przyrostowe według działań – scenariusz bazowy tys. zł / źródło: opracowanie własne

IV. ANALIZA WYNIKÓW



Rys. 10. Struktura korzyści zagospodarowania dolnej Wisły w mln zł / źródło: opracowanie własne



Rys. 11. Struktura korzyści zagospodarowania dolnej Wisły w ostatnim roku inwestycji (%) / źródło: opracowanie własne

Etap zabudowy dolnej Wisły	Rok	Koszty netto	Korzyści przyrostowe	Korzyści netto	Współczynnik dyskontowy*	Zdyskontowane koszty netto	Zdyskontowane korzyści przyrostowe	Zdyskontowane korzyści netto
ETAP I	0	-487 000	2 015 711	1 528 711	1,0000	-487 000	2 015 711	1 528 711
	1	-462 000	2 118 717	1 656 717	0,9524	-440 000	2 017 826	1 577 826
	2	-962 000	2 168 344	1 206 344	0,9070	-872 562	1 966 752	1 094 189
	3	-1 462 000	2 534 769	1 072 769	0,8638	-1 262 931	2 189 629	926 698
	4	-1 445 000	2 723 792	1 278 792	0,8227	-1 188 805	2 240 870	1 052 065
	5	-1 445 000	2 873 492	1 428 492	0,7835	-1 132 195	2 251 456	1 119 261
	6	-1 468 000	3 404 200	1 936 200	0,7462	-1 095 444	2 540 266	1 444 822
	7	-1 468 000	4 212 719	2 744 719	0,7107	-1 043 280	2 993 901	1 950 620
	8	-1 160 000	4 575 392	3 415 392	0,6768	-785 134	3 096 805	2 311 672
	9	-1 160 000	5 408 283	4 248 283	0,6446	-747 746	3 486 227	2 738 481
ETAP II	10	-1 184 000	5 718 452	4 534 452	0,6139	-726 873	3 510 634	2 783 760
	11	-684 000	5 890 613	5 206 613	0,5847	-399 921	3 444 119	3 044 199
	12	-684 000	6 068 260	5 384 260	0,5568	-380 877	3 379 034	2 998 157
	13	-1 212 000	6 380 446	5 168 446	0,5303	-642 749	3 383 687	2 740 937
	14	-712 000	7 349 852	6 637 852	0,5051	-359 608	3 712 174	3 352 566
	15	-712 000	8 507 839	7 795 839	0,4810	-342 484	4 092 416	3 749 932
	16	-1 083 000	8 690 941	7 607 941	0,4581	-496 135	3 981 420	3 485 285
	17	-712 000	8 863 953	8 151 953	0,4363	-310 643	3 867 313	3 556 670
	18	-712 000	9 045 037	8 333 037	0,4155	-295 851	3 758 400	3 462 549
	19	-1 083 000	9 234 242	8 151 242	0,3957	-428 580	3 654 303	3 225 723
	20	-1 113 000	9 426 691	8 313 691	0,3769	-419 478	3 552 821	3 133 343
	21	-613 000	9 682 751	9 069 751	0,3589	-220 032	3 475 549	3 255 518
	22	-613 000	10 037 232	9 424 232	0,3418	-209 554	3 431 226	3 221 673
	23	-613 000	10 291 258	9 678 258	0,3256	-199 575	3 350 538	3 150 963
	24	-1 113 000	10 568 044	9 455 044	0,3101	-345 106	3 276 811	2 931 706
ETAP III	25	-1 666 000	12 166 539	10 500 539	0,2953	-491 974	3 592 813	3 100 838
	26	-666 000	14 756 643	14 090 643	0,2812	-187 306	4 150 169	3 962 863
	27	-666 000	17 475 609	16 809 609	0,2678	-178 387	4 680 813	4 502 426
	28	-1 166 000	17 948 752	16 782 752	0,2551	-297 439	4 578 612	4 281 173
	29	-1 696 000	18 506 537	16 810 537	0,2429	-412 037	4 496 095	4 084 058

* w obliczeniach zastosowano stopę dyskontową na poziomie 5,0%

Tab. 62. Rachunek korzyści netto Kaskady Dolnej Wisły – scenariusz podstawowy (tys. zł) / źródło: opracowanie własne

Korzyści netto po realizacji KDW

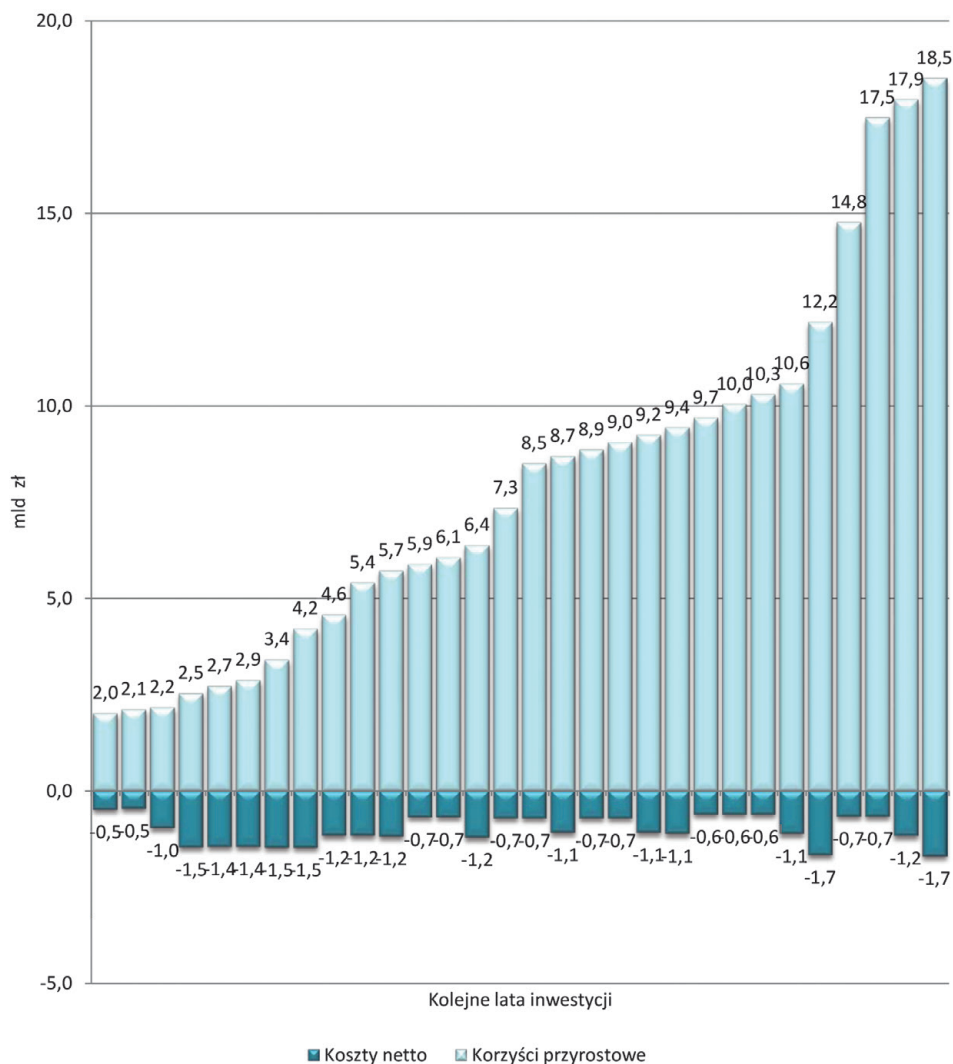
Należy mieć świadomość, że KDW będzie zwłaszcza źródłem korzyści po zakończeniu realizacji tego przedsięwzięcia. Cechą charakterystyczną obiektów infrastrukturalnych jest bowiem na ogół obserwowany w czasie wzrost intensywności ich wykorzystania i związany z tym wzrost ogólnej efektywności.

Wartość rezydualna

W analizie opłacalności KDW zakończenie budowy ostatniego stopnia wodnego w Warszawie przewidziano w ostatnim, tj. 30 roku analizy. Tak więc po 30 roku analizy rozpocznie się okres właściwej eksploatacji, w którym

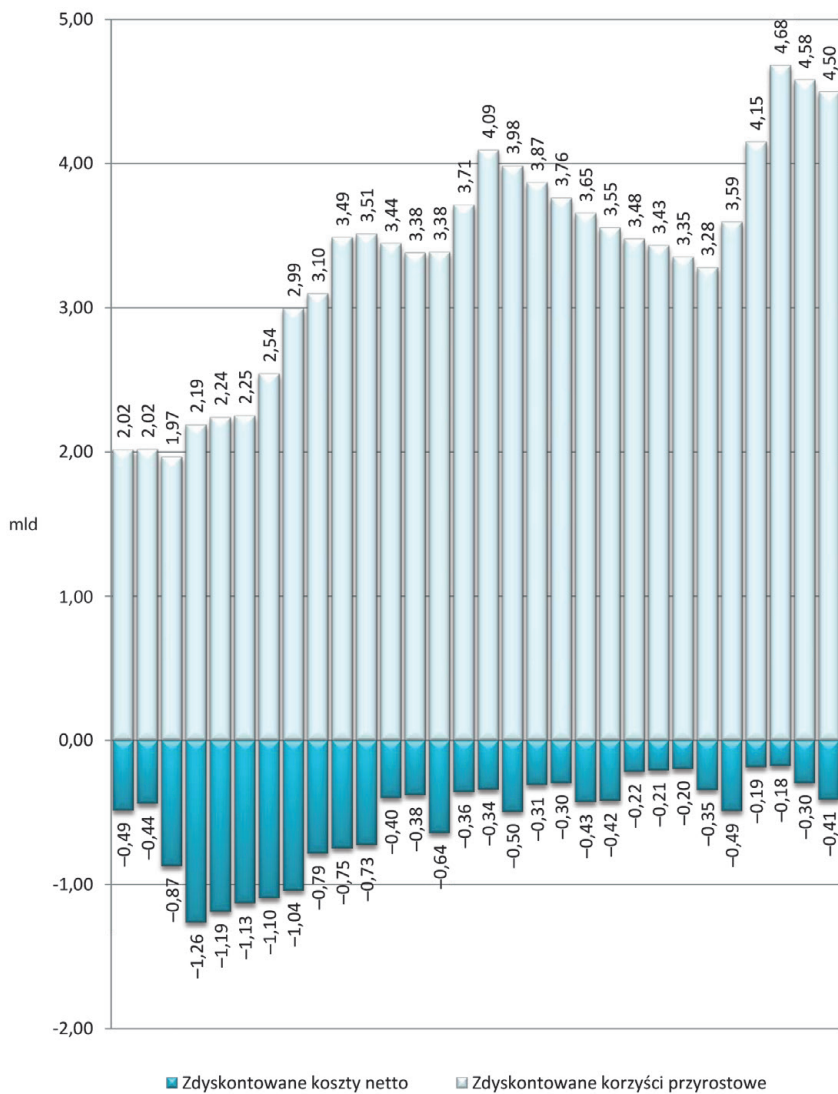
można oczekiwać, że osiągnięte korzyści netto z tego przedsięwzięcia będą jeszcze większe. Jak wspomniano w rozdziale pierwszym, korzyści generowane od ostatniego roku okresu odniesienia do momentu pełnej amortyzacji stopni wodnych (czyli do momentu zakończenia cyklu życia projektu) odpowiadają wartości rezydualnej projektu. Po tym okresie pojawi się bowiem konieczność poniesienia nowych nakładów inwestycyjnych na modernizację i odtworzenie majątku trwałego, wchodzącego w skład stopni wodnych. Oszacowanie wartości rezydualnej KDW jest jednak bardzo złożone. Trudności te wynikają z:

- etapowego charakteru budowy stopni wodnych i sukcesywnego oddawania kolejnych stopni do użytku, co powoduje, że okres eksploatacji niektórych stopni wodnych będzie się pokrywał z okresem inwestycyjnym dla innych stopni wodnych



Rys. 12. Koszty netto i korzyści przyrostowe zagospodarowania dolnej Wisły (mld zł) / źródło: opracowanie własne

- zróżnicowanego okresu eksploatacji stopni wodnych po upływie 30-letniego okresu odniesienia (przyjmując np., że okres normatywnej eksploatacji stopnia wodnego wynosi 40 lat, oznaczałoby to, że wartość rezydualna w przypadku stopnia Sierzewo powinna być skalkulowana po okresie odniesienia dla kolejnych 15 lat, a dla stopnia wodnego w Warszawie dla kolejnych 40 lat)
- braku informacji na temat zasad i sposobu amortyzacji środków trwałych tworzących stopień wodny.



Rys. 13. Zdyskontowane koszty netto i korzyści przyrostowe (mld zł) / źródło: opracowanie własne

Wyszczególnienie	Wartość
Suma zdyskontowanych korzyści przyrostowych (mln zł)	100 168,4
Suma zdyskontowanych kosztów netto projektu (mln zł)	16 399,7
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. <i>economic net present value</i> , ENPV) (mln zł)	83 768,7
Wskaźnik korzyści/koszty (ang. <i>benefits costs ratio</i> , B/C)	6,11

* ze względu na to, że oszacowane korzyści ekonomiczne netto projektu w całym okresie prognozy mają tylko wartości dodatnie, nie jest możliwe skalkulowanie ekonomicznej stopy zwrotu (ERR); nie istnieje bowiem w tej sytuacji stopa dyskontowa, która pozwalałaby na zrównanie sumy korzyści przyrostowych z kosztami netto projektu.

Tab. 63. Wskaźniki analizy ekonomicznej zagospodarowania dolnej Wisły* / źródło: opracowanie własne

Dlatego też jedynie w sposób uproszczony oszacowano korzyści, jakie będą generowane po zakończeniu budowy KDW. Jak wcześniej wykazano, w ostatnim roku prognozy korzyści netto Kaskady Dolnej Wisły wyniosą 16,8 mld zł. Przyjmując, że od zakończenia tej inwestycji przez kolejne 15 lat korzyści te będą się zwiększały np. średniorocznie o 3%, można oszacować wartość tych przyszłych korzyści na ostatni rok okresu odniesienia, czyli 30 rok inwestycji, na poziomie 254,3 mld zł (przy utrzymaniu się dotychczasowej społecznej stopy dyskontowej). Wartość zaktualizowaną tych korzyści, czyli wartość bieżącą w pierwszym roku rozpoczęcia budowy Kaskady Dolnej Wisły, można natomiast oszacować na poziomie 61,8 mld zł.

4.3. Analiza wrażliwości inwestycji

Zmienne krytyczne KDW

Jak wspomniano w rozdziale pierwszym, za zmienne krytyczne projektu uznawane są te zmienne, których zmiana o $\pm 1\%$ powoduje zmianę wartości ENPV o co najmniej 1%. Przy doborze tego typu zmiennych należy zadbać, żeby były to wielkości najbardziej zdezagregowane, aby uniknąć skumulowanego ich wpływu na opłacalność projektu. Jako wartości krytyczne w analizie wrażliwości KDW przyjęto:

- wielkość przewozów na dolnej Wiśle
- wielkość ponoszonych nakładów inwestycyjnych.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia zmiana tych parametrów o 1% nie powoduje wyraźnego obniżenia opłacalności ocenianej inwestycji. Zakładając, że przewozy na dolnej Wiśle byłyby o 1% niższe niż w scenariuszu bazowym, oznaczałoby to obniżenie ENPV jedynie o 0,81%. Natomiast wzrost nakładów inwestycyjnych o 1% spowodowałby obniżenie ENPV w stosunku do scenariusza bazowego zaledwie o 0,37% (tab. 64).

Wyszczególnienie	Scenariusz bazowy	Spadek przewozów o 1% w stosunku do scenariusza podstawowego	Wzrost nakładów o 1% w stosunku do scenariusza podstawowego
Suma zdyskontowanych korzyści przyrostowych (mln zł)	100 168,4	99 489,3	100 168,4
Suma zdyskontowanych kosztów netto projektu (mln zł)	16 399,7	16 399,7	16 708,8
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. <i>economic net present value</i> , ENPV) (mln zł)	83 768,7	83 089,6	83 459,6
Wskaźnik korzyści/koszty (ang. <i>benefits costs ratio</i> , B/C)	6,11	6,07	5,99

Tab. 64. Wpływ spadku przewozów o 1% i wzrostu nakładów inwestycyjnych o 1% na opłacalność KDW / źródło: opracowanie własne

Wyszczególnienie	Scenariusz bazowy	Spadek wielkości przewozów o 20%	Wzrost nakładów inwestycyjnych o 25%	Jednoczesny spadek przewozów ładunków o 20% i wzrost nakładów inwestycyjnych o 25%
Suma zdyskontowanych korzyści przyrostowych (mln zł)	100 168,4	91 206,4	100 168,4	91 206,4
Suma zdyskontowanych kosztów netto projektu (mln zł)	16 399,7	16 399,7	20 932,5	20 932,5
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. <i>economic net present value</i> , ENPV) (mln zł)	83 768,7	74 806,7	79 235,9	70 273,9
Wskaźnik korzyści/koszty (ang. <i>benefits costs ratio</i> , B/C)	6,11	5,56	4,79	4,36

Tab. 65. Analiza wrażliwości projektu zagospodarowania dolnej Wisły / źródło: opracowanie własne

Suma zdyskontowanych korzyści przyrostowych (mln zł)	100 168,4
Suma zdyskontowanych kosztów netto projektu (mln zł)	51 730,6
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. <i>economic net present value</i> , ENPV) (mln zł)	48 437,8
Wskaźnik korzyści/koszty (ang. <i>benefits costs ratio</i> , B/C)	1,94

Tab. 66. Wpływ wzrostu nakładów inwestycyjnych o 300% na opłacalność KDW / źródło: opracowanie własne

Suma zdyskontowanych korzyści przyrostowych (mln zł)	70 887,1
Suma zdyskontowanych kosztów netto projektu (tys. zł)	16 399,7
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ang. <i>economic net present value</i> , ENPV) (mln zł)	54 487,4
Wskaźnik korzyści/koszty (ang. <i>benefits to costs ratio</i> , B/C)	4,32

Tab. 67. Wpływ 3-krotnego zmniejszenia przewozów na opłacalność KDW / źródło: opracowanie własne

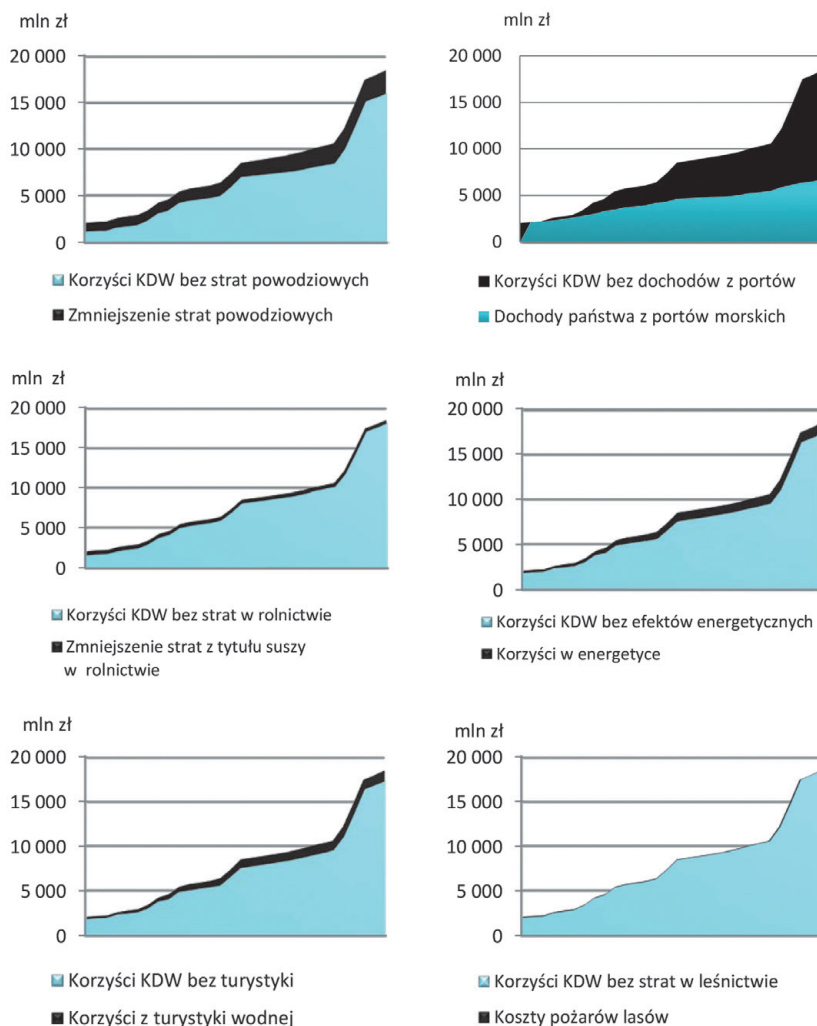
Analiza wrażliwości KDW

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Przewodniku analizy kosztów i korzyści”⁶³ analizę wrażliwości KDW przeprowadzono dla następujących poziomów odchyień:

- spadku wielkości przewozów ładunków o 20%
- wzrostu nakładów inwestycyjnych o 25%
- jednoczesnego spadku przewozów ładunków o 20% i wzrostu nakładów inwestycyjnych o 25% (tab. 65).

Z badań wynika, że analizowane przedsięwzięcie nie wykazuje istotnej wrażliwości na zmianę wymienionych zmiennych. Przy spadku przewozów o 20% inwestycja KDW jest nadal opłacalna (ENPV = 74,8 mld zł, a B/C = 5,56). W stosunku do scenariusza bazowego oznacza to jedynie spadek ENPV o 10,7%, a wskaźnika korzyści/koszty o 8,9%. Z kolei przy założeniu, że nakłady inwestycyjne wzrosłyby o 25%, ekonomiczna wartość netto projektu obniżyłaby się o 5,4%, a wskaźnik korzyści/koszty o 21,7%.

⁶³ Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy...



Rys. 14. Korzyści przyrostowe zagospodarowania dolnej Wisły wg działów i bez wybranych źródeł korzyści (młn zł) / źródło: opracowanie własne

Także przy jednoczesnym uwzględnieniu negatywnych odchyień od scenariusza bazowego wielkości przewozów (spadek o 20%) i nakładów (wzrost o 25%) przedsięwzięcie jest nadal efektywne. Przy jednoczesnym wystąpieniu tych negatywnych zmian ENPV KDW szacowane jest na poziomie 70,3 mld zł, a wskaźnik koszty/korzyści – 4,36.

Wartości progowe

Gdyby założyć, że nakłady inwestycyjne wzrosłyby nawet 3-krotnie, to przedsięwzięcie nadal byłoby opłacalne i charakteryzowałoby się prawie 2-krotnie wyższą wartością zdyskontowanych korzyści przyrostowych od zdyskontowanych kosztów netto projektu (tab. 66). Podobnie opłacalność przedsięwzięcia byłaby zachowana, gdyby przewozy zmniejszyły się 3-krotnie w stosunku do scenariusza bazowego (tab. 67).

W przypadku analizowanej inwestycji nie występują więc wartości progowe dla wymienionych zmiennych krytycznych (wartości, przy których ENPV = 0). W praktyce przyjmuje się bowiem, że dla większości zmiennych nie jest możliwe negatywne ich odchylenie nawet o $\pm 100\%$ od wartości bazowych.

Z przeprowadzonej analizy wrażliwości wynika więc, że inwestycja polegająca na zestopniowaniu drogi wodnej dolnej Wisły jest obciążona jedynie niewielkim ryzykiem.

Analizie poddano również mało prawdopodobny wariant, że jakaś grupa korzyści z różnych względów się nie pojawi. W analizie tej założono brak korzyści w grupach o największym wpływie na opłacalność inwestycji – w portach morskich, stratach powodziowych, rolnictwie, turystyce, energetyce i leśnictwie. Wyeliminowanie kolejno największych grup korzyści również nie powoduje nadwyżki kosztów nad korzyściami w żadnym roku realizacji analizowanego przedsięwzięcia (rys. 14).

Oczywiście fakt ten nie jest argumentem za nieuwzględnianiem jakiegoś działu gospodarki w kompleksowym zagospodarowaniu dolnej Wisły. Pokazuje jedynie, że zmiana koniunktury na rynkach światowych, wpływająca na transport, zwłaszcza morski, lub korzystny zespół warunków hydrologicznych i pogodowych zmieniający zagrożenie suszą lub powodzią nie dyskwalifikują inwestycji z punktu widzenia jej opłacalności.

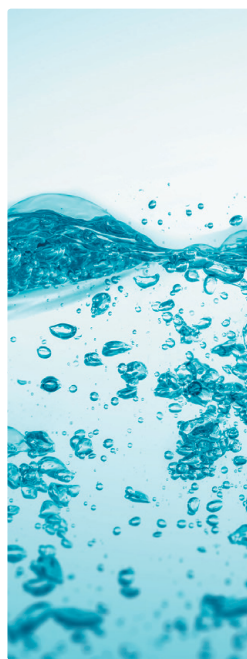
Reasumując, można stwierdzić, że KDW jest przedsięwzięciem inwestycyjnym o bardzo wysokiej opłacalności, gdy uwzględni się wyłącznie część efektów wymiernych. Gdy uwzględni się dodatkowo efekty trudno wymierne, przedstawione w podrozdziale 3.6, które w określonych warunkach społeczno-gospodarczych mogą mieć priorytetowe znaczenie dla gospodarki, opłacalność przedsięwzięcia jeszcze wzrośnie.

Przedstawione wyniki analizy koszty/korzyści pozwalają w pełni rekomendować to przedsięwzięcie do realizacji, nie tylko jako bardzo potrzebne gospodarce, ale również jako wysoce opłacalne.

SPÓŁECZNO-EKONOMICZNE SKUTKI
ZAGOSPODAROWANIA DOLNEJ WISŁY

CZĘŚĆ IV

WPŁYW KASKADY DOLNEJ WISŁY NA PKB WYRAŻONY W MLN PLN



Spis treści

I. PRODUKT KRAJOWY BRUTTO JAKO SYNTETYCZNY MIERNIK ROZWOJU GOSPODARCZEGO.....	259
1.1. Istota produktu krajowego brutto	259
1.2. Metody kalkulacji PKB	260
II. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH ZMIAN PKB W REGIONACH POŁOŻONYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ	266
2.1. PKB w Polsce	266
2.2. PKB w regionach położonych nad dolną Wisłą	271
III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ	276
3.1. Szacunek przyrostu PKB metodą wydatkową	276
3.2. Problem podziału nakładów na kompleksowe zagospodarowanie dolnej Wisły	286
3.3. Szacunek przyrostu PKB metodą wartości dodanej brutto	289
3.3.1. Transport	291
3.3.2. Rolnictwo i leśnictwo	298
3.3.3. Energetyka	301
3.3.4. Turystyka	305
3.3.5. Budownictwo	307
3.4. Podatki	314
3.5. Wnioski	316



I. Produkt krajowy brutto jako syntetyczny miernik rozwoju gospodarczego

1.1. Istota produktu krajowego brutto

Pojęcie PKB

Produkt krajowy brutto – PKB (ang. *gross domestic product* – GDP) obrazuje końcowy rezultat działalności wszystkich podmiotów gospodarki narodowej. Miernik ten odzwierciedla wielkość całkowitej produkcji finalnej (końcowej) wytworzonej przez czynniki wytwórcze zlokalizowane na terenie danego kraju, bez względu na to, kto jest ich właścicielem.

Produkt krajowy brutto może być zdefiniowany jako:

- suma wydatków na zakup dóbr finalnych¹ zrealizowanych przez podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie danego kraju²
- suma wartości dodanej wytworzonej przez podmioty gospodarcze
- suma dochodów z czynników produkcji osiągniętych przez uczestników procesu produkcji.

PKB a PNB

W ocenie poziomu aktywności gospodarczej wykorzystywany jest także produkt narodowy brutto – PNB (ang. *gross national product* – GNP), który inaczej określany jest jako dochód narodowy brutto – DNB (ang. *gross national income* – GNI). Produkt narodowy brutto (dochód narodowy brutto) odpowiada wartości PKB skorygowanej o dochody netto z tytułu własności za granicą³, a więc wartości dóbr i usług finalnych wytworzonych przez czynniki wytwórcze będące tylko własnością obywateli danego kraju. Gdyby założyć, że gospodarka ma charakter

¹ Dobra finalne to dobra, które nie są zużywane jako komponenty czy półprodukty w procesie produkcyjnym, lecz są nabywane przez ostatecznych użytkowników.

² P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*, t. 2, Warszawa 2007, s. 33.

³ D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, *Makroekonomia*, Warszawa 2007, s. 38.

zamknięty i nie ma powiązań z zagranicą (wszystkie czynniki wytwórcze danego państwa są zlokalizowane na jego terytorium i na jego terytorium nie występują czynniki wytwórcze innych państw), wówczas PKB i PNB byłyby sobie równe.

Powszechnie uznaje się, że bardziej miarodajnym w ocenie aktywności gospodarczej danego kraju jest PKB niż PNB. PKB odzwierciedla bowiem wartość produkcji wytworzonej w gospodarce danego kraju niezależnie od tego, kto jest właścicielem czynników produkcji zlokalizowanych na terenie danego kraju⁴, czyli przez wszystkie czynniki umiejscowione w danym kraju.

Obecnie PKB jest uznawany przez ONZ jako standardowy system rachunkowości narodowej, umożliwiający porównywanie poziomu rozwoju gospodarczego różnych państw. O zastąpieniu PNB przez PKB zdecydowały przede wszystkim następujące czynniki:

- ściślejsze powiązanie z produkcją i zatrudnieniem na terenie danego kraju
- coraz szersze powiązania działalności gospodarczej prowadzonej na terenie danego kraju z gospodarką innych krajów⁵.

Nominalny i realny PKB

PKB może być przedstawiany w wartościach nominalnych oraz realnych. W ujęciu nominalnym jest to wartość produkcji liczona w cenach bieżących (zmiennych), tj. w cenach obowiązujących w kolejnych latach. Z kolei realny PKB wyrażany jest w cenach stałych z roku bazowego, a więc odpowiada wartościom nominalnym skorygowanym o skutki inflacji⁶. W efekcie realny PKB jest miernikiem odzwierciedlającym fizyczne rozmiary produkcji wytworzonej w gospodarce⁷, a roczna zmiana procentowa jego poziomu jest źródłem informacji o tempie wzrostu gospodarczego.

Wady PKB

Należy mieć jednak świadomość, że nie jest to miernik doskonały, gdyż nie w pełni odzwierciedla efektywność makroekonomiczną gospodarki. Podstawowe wady PKB związane są m.in. z nieuwzględnianiem w tym mierniku:

- efektów zewnętrznych rozwoju gospodarczego, np. skutków zanieczyszczeń środowiska
- wartości dóbr i usług wytworzonych bezpłatnie (dóbr wytwarzanych na własne potrzeby)
- wysokości długu publicznego danego kraju⁸
- liczby i struktury ludności oraz struktury podziału dochodu pomiędzy poszczególne grupy społeczne
- zmian jakościowych w gospodarce
- informacji o jakości życia oraz informacji dotyczących wartości czasu wolnego.

Mimo tych wad **PKB uznawany jest za najważniejsze pojęcie makroekonomii i najbardziej syntetyczny miernik poziomu aktywności gospodarczej krajów i regionów, w którym uwzględniany jest szeroki zakres aktywności gospodarczej społeczeństwa.**

1.2. Metody kalkulacji PKB

Rachunek produktu krajowego brutto może być kalkulowany na trzy sposoby:

- metodą wydatkową
- metodą wartości dodanej
- metodą dochodową.

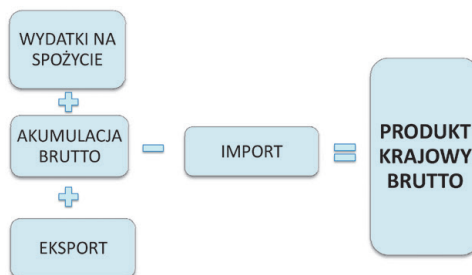
⁴ Ibidem, s. 25.

⁵ *Regulowana gospodarka rynkowa. Wybór materiałów do studiowania polityki gospodarczej*, pod red. U. Kaliny-Prasznic, Kraków 2007, s. 106.

⁶ Z podzielenia nominalnego PKB przez realny PKB wynika tzw. deflator PKB, który jest odzwierciedleniem ogólnego poziomu cen w gospodarce.

⁷ P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, op. cit., s. 40.

⁸ *Wyzwania dla polityki makroekonomicznej na początku XXI wieku*, pod red. H. Ćwiklińskiego, Gdańsk 2012, s. 59.



Rys. 1. Rachunek produktu krajowego brutto (PKB) metodą wydatkową / źródło: opracowanie własne

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
1. Spożycie	1 166 323	1 246 100	1 294 672	1 310 108	1 348 616
2. Akumulacja brutto pośrednia, w tym: nakłady brutto na środki trwałe	308 040	351 592	342 031	314 498	348 393
	293 168	324 075	322 452	311 695	337 526
3. Eksport towarów i usług	578 491	666 408	723 638	766 933	815 639
4. Import	607 794	697 543	731 349	735 198	793 551
Produkt krajowy brutto (1 + 2 + 3 - 4)	1 445 060	1 566 557	1 628 992	1 656 341	1 719 097

Tab. 1. Rachunek PKB metodą wydatkową w Polsce w latach 2010–2014 w cenach bieżących (mln zł) / źródło: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

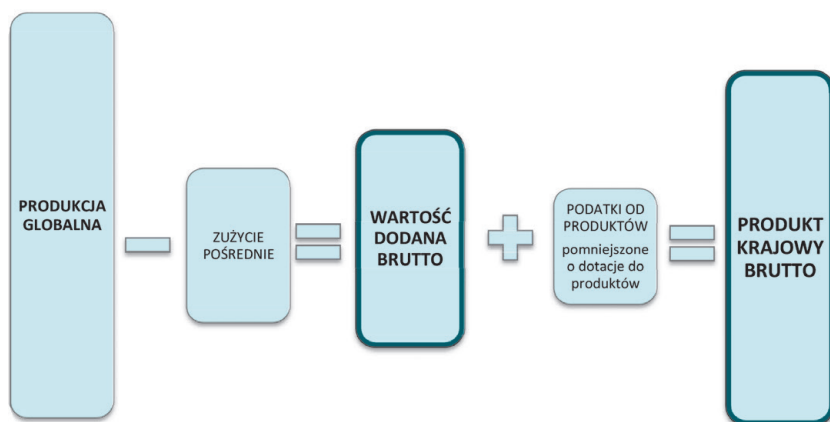
Od strony wydatków PKB odpowiada sumie wydatków na dobra finalne, czyli dobra nabyte przez ostatecznego użytkownika – to wydatki gospodarstw domowych na dobra konsumpcyjne, wydatki przedsiębiorstw na zakup dóbr kapitałowych (inwestycyjnych) oraz wydatki rządowe na zakup towarów i usług. Produkt krajowy brutto od strony wydatków (rys. 1), obok popytu krajowego (wydatki na spożycie⁹, akumulację), obejmuje także saldo obrotów handlu zagranicznego (wartość eksportu netto)¹⁰.

Metoda wydatkowa

Na podstawie zaprezentowanych kategorii makroekonomicznych w tab. 1 przedstawiono rachunek PKB metodą wydatkową w Polsce w latach 2010–2014.

⁹ Wydatki poniesione przez jednostki instytucjonalne będące rezydentami na towary i usługi wykorzystywane dla zaspokojenia bezpośrednich, indywidualnych i zbiorowych potrzeb członków społeczeństwa. Spożycie dzieli się na spożycie indywidualne (spożycie w sektorze gospodarstw domowych) i spożycie zbiorowe (spożycie w sektorze instytucji niekomercyjnych i spożycie publiczne w sektorze instytucji rządowych i samorządowych), zob.: *Pojęcia stosowane w statystyce publicznej* [online], <http://stat.gov.pl/metainformacje/sloownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/467,pojecie.html> [dostęp: 23.02.2016].

¹⁰ *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto, zasady metodologiczne*, „Zeszyty Metodyczne i Klasyfikacje”, GUS, Warszawa 2010; P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, op. cit., s. 34.



Rys. 2. Rachunek PKB metodą wartości dodanej / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto, zasady metodologiczne*, „Zeszyty Metodyczne i Klasyfikacje”, GUS, Warszawa 2010

Wyszczególnienie	2010	2011*	2012*	2013	2014
1. Produkcja globalna	2 902 544	3 204 178	3 307 707	3 350 573	3 438 723
2. Zużycie pośrednie	1 628 915	1 825 560	1 862 717	1 879 729	1 913 530
3. Wartość dodana brutto (1–2)	1 273 629	1 378 618	1 444 990	1 470 844	1 525 193
4. Podatki od produktów pomniejszone o dotacje do produktów	171 431	187 939	184 002	185 497	193 904
Produkt krajowy brutto (3 + 4)	1 445 060	1 566 557	1 628 992	1 656 341	1 719 097

* ze względu na aktualizację rachunków narodowych dane dotyczące produkcji globalnej mogą nieznacznie odbiegać od wartości podanych w głównym roczniku statystycznym GUS

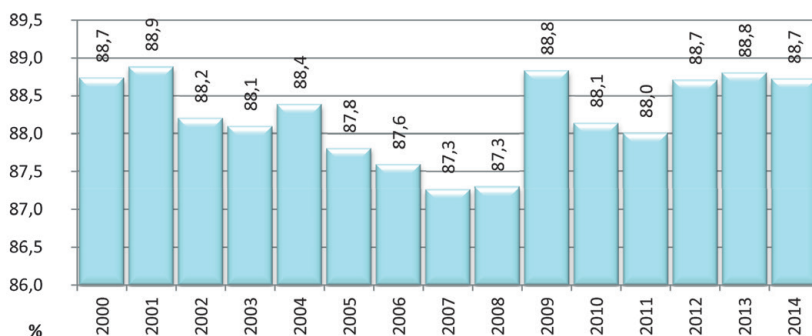
Tab. 2. Rachunek PKB metodą wartości dodanej w Polsce w latach 2010–2014 w cenach bieżących (mln zł) / źródło: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

Metoda wartości dodanej

PKB może być także liczony jako suma wartości dodanej, wynikającej z przyrostu wartości dóbr wytworzonych w procesie produkcji, skorygowanej o podatki od produktów i dotacje do produktów (rys. 2). Na poziomie gospodarki narodowej wartość dodana brutto odpowiada różnicy pomiędzy produkcją globalną¹¹ a zużyciem pośrednim¹².

¹¹ Produkcja globalna to wartość całej produkcji wytworzonej w danej gospodarce w ciągu roku. Na produkcję globalną w sektorze przedsiębiorstw przede wszystkim składa się ogólna wartość sprzedanych wyrobów i usług, a w sektorze instytucji finansowych i ubezpieczeniowych – np. przychody z prowizji oraz usług pośrednictwa finansowego. Szersze wyjaśnienie w: *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto...*

¹² Zużycie pośrednie (wartość przeniesiona) – wartość nabytych przez przedsiębiorstwa od kontrahentów materiałów, surowców i półproduktów, usług obcych (np. usługi transportowe, najem sprzętu, usługi telekomunikacyjne), które w kolejnych procesach produkcji stanowią nakład (materiałowy). Szersze wyjaśnienie w: *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto...*



Rys. 3. Udział wartości dodanej brutto w PKB (%) / źródło: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

Na podstawie zaprezentowanych kategorii makroekonomicznych w tab. 2 przedstawiono rachunek PKB w Polsce. Przetworzony na rys. 2 schemat liczenia produktu krajowego brutto (PKB) prowadzony jest na poziomie gospodarki narodowej, ponieważ podatki od produktów pomniejszone o dotacje do produktów zestawiane są tylko na poziomie gospodarki narodowej ogółem. Operacje te obejmują:

- podatek od towarów i usług – VAT (od produktów krajowych i zagranicznych)
- podatki i cła od importu (łącznie z podatkiem akcyzowym)
- pozostałe podatki od produktów (podatek akcyzowy od produktów krajowych i podatki od niektórych rodzajów usług, np. od gier losowych i zakładów wzajemnych)
- dotacje do produktów.

Na poziomie sektorów instytucjonalnych uwzględniane są bowiem jedynie transakcje dotyczące:

- podatków związanych z produkcją (podatek od środków transportu i nieruchomości wykorzystywanych na cele działalności gospodarczej)
- dotacje dla producentów w ramach funduszy z Unii Europejskiej¹³.

Na poziomie sektorów instytucjonalnych rachunek produkcji i dochodów opiera się tylko na wartości dodanej brutto, która jest głównym czynnikiem kształtującym PKB. Z analizy wynika, że udział wartości dodanej brutto w PKB wynosi prawie 90% (rys. 3), a największym generatorem wartości dodanej jest przemysł oraz handel i naprawa pojazdów samochodowych (rys. 4). W 2014 roku w Polsce udział przemysłu w łącznej wartości dodanej wynosił 25%, a handlu i napraw pojazdów samochodowych – 18,4%.

Źródłem wartości dodanej jest praca i na poziomie działalności podmiotów gospodarczych (rys. 5) stanowi różnicę pomiędzy całkowitym przychodem ze sprzedaży a całkowitymi kosztami zużytych w procesie produkcji dóbr i usług pozyskanych z zewnątrz (surowce, energia i usługi obce związane z daną produkcją).

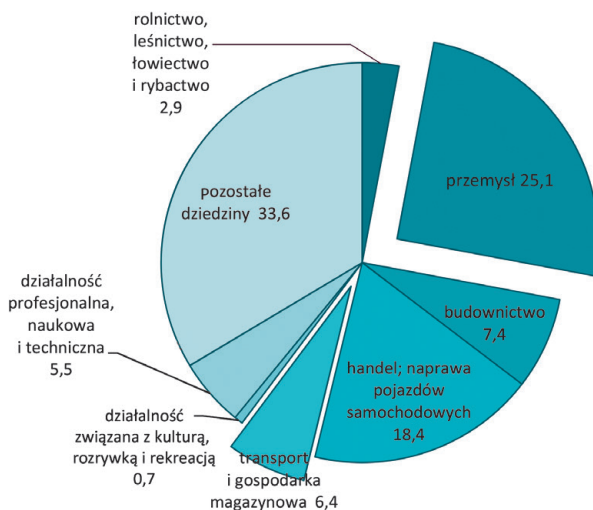
Wartość dodana brutto jest więc wartością nowo wygenerowaną i obejmuje przede wszystkim wydatki na pracowników, wypłaty dla dawców kapitału, wpłaty do budżetu oraz wydatki na utrzymanie i powiększenie aktywów (rys. 6).

¹³ *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2010–2013*, GUS, Warszawa, sierpień 2015, s. 26.

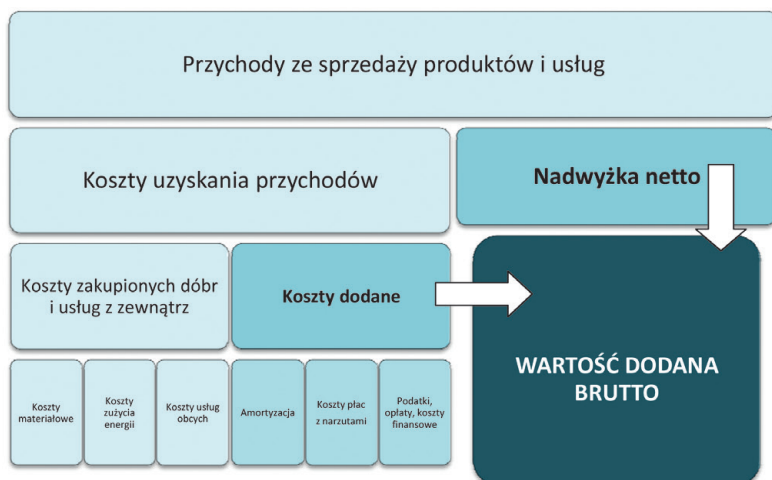
Udział wartości dodanej brutto w PKB (%)

Wartość PKB odpowiada także sumie dochodów właścicieli czynników wytwórczych. W tym ujęciu na PKB składają się przede wszystkim:

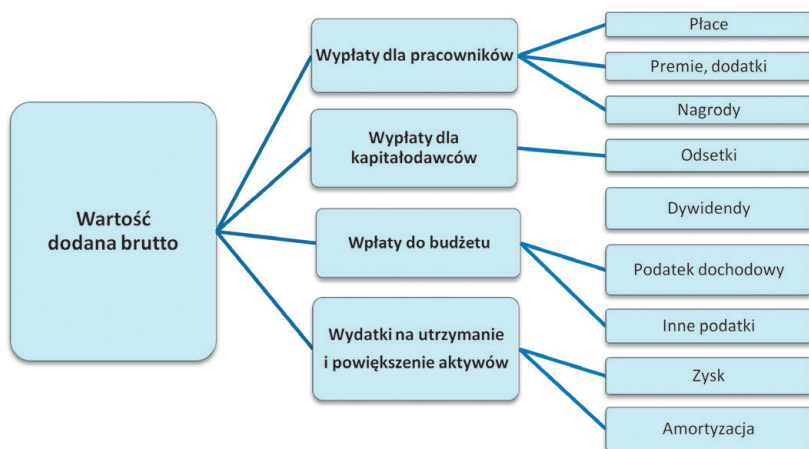
- dochody gospodarstw domowych z pracy (płace powiększone o inne dochody z tytułu wykonywanej pracy, np. zasiłki, emerytury)
- dochody z kapitału (np. zysk, czynsze, dochody finansowe)



Rys. 4. Struktura wartości dodanej w Polsce w 2014 r. według Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD-2007 / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]



Rys. 5. Schemat kalkulacji wartości dodanej brutto na poziomie przedsiębiorstwa / źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Struktura wartości dodanej na poziomie podmiotów gospodarczych / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Wartość dodana (Rachunkowość)* [online], [https://mfiles.pl/pl/index.php/Warto%C5%9B%C4%87_dodana_\(Rachunkowo%C5%9B%C4%87\)](https://mfiles.pl/pl/index.php/Warto%C5%9B%C4%87_dodana_(Rachunkowo%C5%9B%C4%87)) [dostęp: 12.03.2016]

- dochody państwa z tytułu podatków pośrednich (np. VAT, akcyza)
- amortyzacja, tj. wydatki ponoszone na odtworzenie zużytego majątku trwałego¹⁴.

Wpływ realizacji KDW na PKB będzie przeanalizowany metodą wydatkową i metodą wartości dodanej.

¹⁴ P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, op. cit., s. 36, 41.



II. Analiza dotychczasowych zmian PKB w regionach położonych nad dolną Wisłą

2.1. PKB w Polsce

Mimo licznych niedoskonałości PKB jest miernikiem powszechnie wykorzystywanym do oceny i porównań poziomu rozwoju gospodarczego krajów. Realne zmiany tempa wzrostu PKB w Polsce, w ujęciu kwartał do kwartału, przedstawiono na rys. 7. Mimo światowej dekonunktury gospodarczej w latach 2008–2009 („pierwsza fala kryzysu”) i po 2012 roku („druga fala kryzysu”) nie odnotowano w Polsce realnego obniżenia PKB w stosunku do poprzedniego okresu. Teoretycznie można przyjąć, że recesja występuje, gdy w dwóch kwartałach z rzędu występuje ujemna dynamika wzrostu PKB (w ujęciu kwartał do kwartału). Taka sytuacja w Polsce w latach 2008–2015 nie miała miejsca i jest mało prawdopodobne, aby w najbliższej perspektywie pojawił się w Polsce scenariusz recesyjny.

Dynamika PKB w Polsce

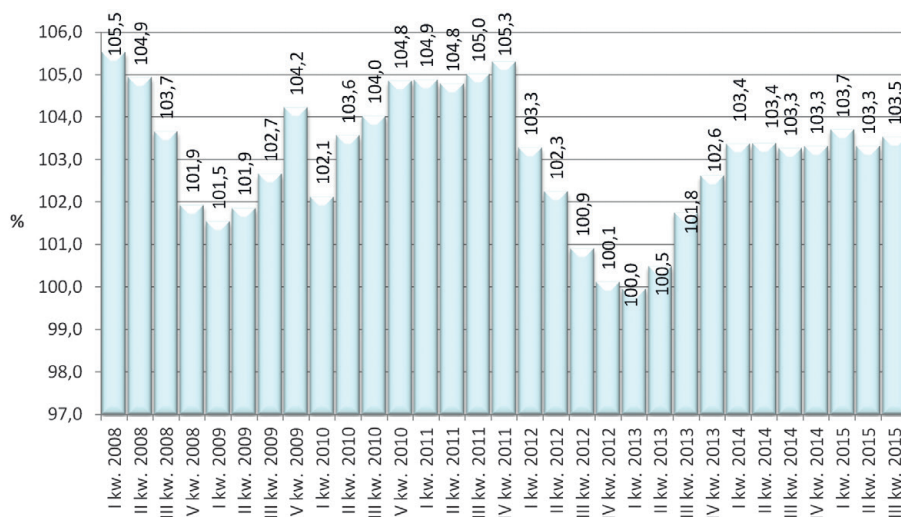
Z analizy tempa zmian wzrostu gospodarczego wynika więc, że gospodarka w Polsce wykazuje znaczny poziom „odporności” na zewnętrzne zawirowania ekonomiczne. Po słabszej koniunkturze w 2013 roku, od I kwartału 2014 roku koniunktura gospodarcza w Polsce ponownie uległa wyraźniejszej poprawie. W III kwartale 2015 roku odnotowano realny wzrost PKB w Polsce na poziomie 3,5%.

Polska pod względem wzrostu gospodarczego utrzymuje swoją pozycję w ścisłej czołówce w UE. Z porównań międzynarodowych wynika, że Polska była jedynym krajem spośród państw UE, który w 2009 i 2012 roku uniknął recesji. Ponadto dynamika PKB w Polsce znacznie przewyższa dynamikę PKB w krajach UE-28 (rys. 8).

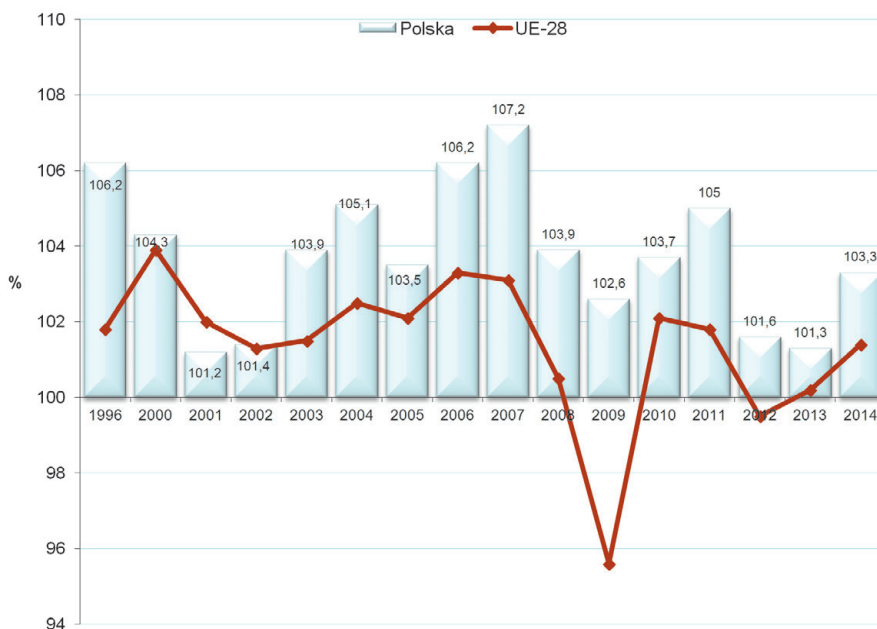
PKB na mieszkańca

Wyższe tempo wzrostu PKB w Polsce niż przeciętnie w krajach UE sprawia, że dystans pomiędzy Polską a średnim poziomem PKB na 1 mieszkańca w UE-28 zmniejsza się (tab. 3). Na koniec 2014 roku wskaźnik ten wynosił 68%, a w 2015 roku prawdopodobnie przekroczył poziom 70%. Mimo tej pozytywnej tendencji Polska w rankingu krajów UE pod względem PKB na jednego mieszkańca w relacji do średniej unijnej zajmuje dość odległe miejsce (rys. 9).

II. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH ZMIAN PKB W REGIONACH POŁOŻONYCH NAD DOLNĄ WIŚLĄ



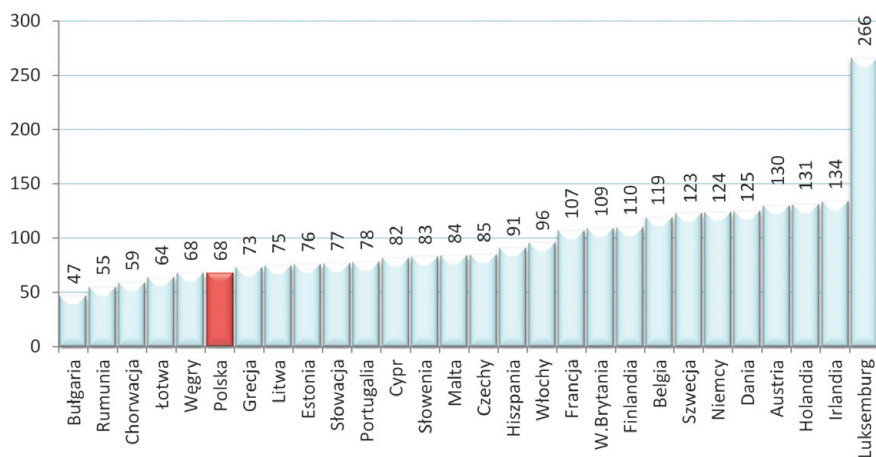
Rys. 7. Dynamika PKB w cenach stałych wg kwartałów (analogiczny kwartał poprzedniego roku = 100) / źródło: opracowane własne na podstawie: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Kwartalne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ II*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 19.02.2016]



Rys. 8. Tempo zmian PKB w Polsce na tle krajów UE / źródło: *Real GDP growth rate – volume*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tec00115> [dostęp: 19.02.2015]

Wyszczególnienie	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
PKB w Polsce na jednego mieszkańca jako % średniej unijnej (UE-28)	43	48	51	62	64	67	67	68

Tab. 3. PKB na 1 mieszkańca w Polsce w relacji do średniej w krajach UE-28 według parytetu siły nabywczej / źródło: opracowane własne na podstawie: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

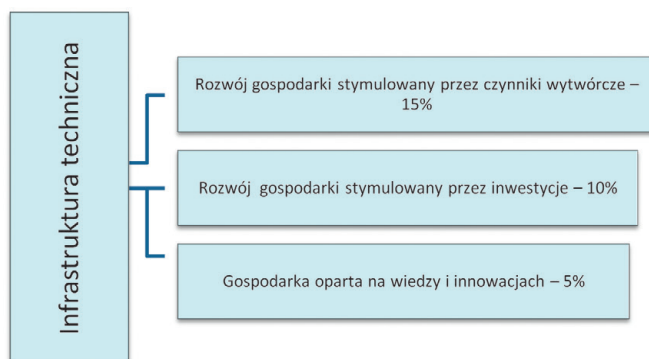


Rys. 9. PKB na 1 mieszkańca w krajach UE-28 według parytetu siły nabywczej w 2014 r. (UE-28=100) / źródło: *GDP per capita in PPS*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/tab1.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00114&plugin=1> [dostęp: 19.02.2016]

Infrastruktura a konkurencyjność

Dalsze zmniejszanie dystansu poziomu rozwoju gospodarczego w Polsce, a w efekcie dysproporcji pomiędzy PKB na 1 mieszkańca, będzie w dużym stopniu uzależnione od stworzenia odpowiedniego potencjału infrastrukturalnego, w tym infrastruktury transportowej, która jest jednym z podstawowych czynników determinujących konkurencyjność gospodarki. W aktualnie prowadzonych badaniach przyjmuje się, że warunki rozwoju przedsiębiorstw i poziom konkurencyjności gospodarki są istotnie zależne od infrastruktury transportu, zwłaszcza na najniższym etapie rozwoju gospodarki, której „rozwój sterowany jest przez czynniki wytwórcze”. Ocenia się, że na tym poziomie rozwoju gospodarczego udział infrastruktury technicznej w kształtowaniu konkurencyjności gospodarki, spośród 12 uwzględnianych tzw. filarów konkurencyjności, wynosi 15%¹⁵. Kryterium podziału gospodarek na grupy, przedstawione na rys. 10, jest wysokość PKB/mieszkańca i według tego kryterium Polska mieści się między gospodarką sterowaną przez inwestycje a gospodarką opartą na wiedzy

¹⁵ Pomiar konkurencyjności oparty jest na 12 filarach obejmujących: Wymagania podstawowe: 1. Instytucje, 2. Infrastruktura, 3. Równowaga makroekonomiczna, 4. Zdrowie i edukacja na poziomie podstawowym; Czynniki poprawiające efektywność: 1. Wyższe wykształcenie i doskonalenie zawodowe, 2. Efektywność rynku dóbr, 3. Efektywność rynku pracy, 4. Poziom rozwoju rynku finansowego, 5. Gotowość techniczna, 6. Rozmiar rynku; Czynniki innowacyjności i rozwoju: 1. Jakość środowiska biznesowego, 2. Innowacyjność.



Rys. 10. Udział infrastruktury technicznej w strukturze czynników kształtujących konkurencyjność gospodarki w zależności od poziomu rozwoju gospodarczego / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, X. Sala-i-Martin, *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015

Wyszczególnienie	2005–2006	2006–2007	2007–2008	2008–2009	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015
Miejsce w rankingu światowym	38	50	61	56	62	74	77	70	55	51
Miejsce w rankingu UE	18	22	25	24	23	24	24	24	23	23
Ocena punktowa w skali od 1 do 7 *	3,7	3,1	2,6	2,9	2,7	2,5	2,4	2,6	2,9	3,1
Średnia liczba punktów dla UE	3,7	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,0	4,1	4,1	4,3

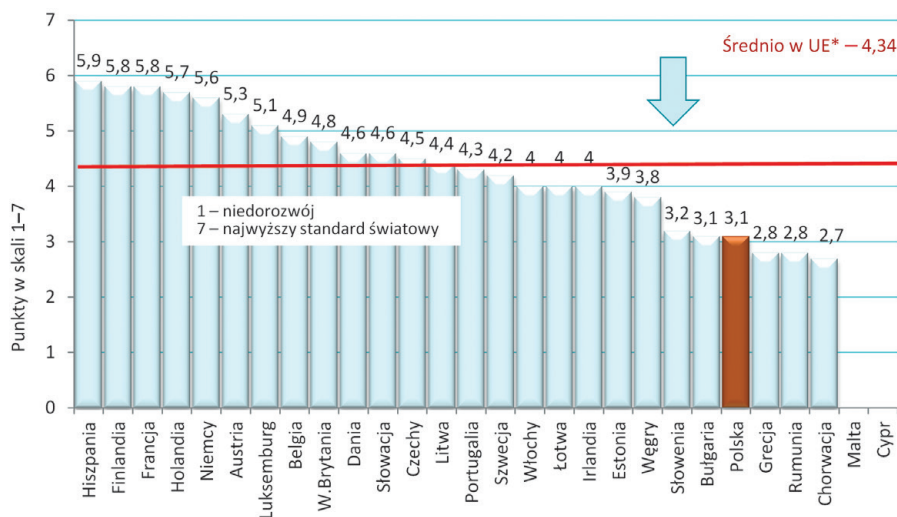
* 1 – niedorozwój, 7 – najwyższy standard światowy

Tab. 4. Poziom rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce według badań Światowego Forum Ekonomicznego / źródło: opracowanie własne na podstawie: *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015

i innowacjach, jednak pod względem poziomu rozwoju infrastruktury transportu znajduje się wśród krajów o najniższym wskaźniku wśród 28 krajów UE.

W Polsce, mimo inwestycji, jakość infrastruktury wciąż znacznie odbiega od poziomu europejskiego i w efekcie stwarza duże problemy w działalności przedsiębiorstw oraz ogranicza ich zdolności konkurencyjne. Jak wynika z tab. 4, podczas gdy przeciętnie w latach 2005–2006 infrastruktura kolejowa w 7-punktowej skali oceniana była na 3,7, to w latach 2011–2012 ocena ta została obniżona do 2,4 pkt (najniższa ocena z lat 2005–2015). Obecnie poziom rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce oceniany jest na 3,1 pkt. Poziom ten jest nie tylko niższy niż średni w krajach UE, ale nawet niższy od oceny jakości infrastruktury kolejowej w Polsce w latach 2005–2006.

Śpośród krajów UE infrastruktura kolejowa jest gorzej oceniana tylko w Grecji, Rumunii i Chorwacji (rys. 11). Znaczny dystans występuje także pomiędzy jakością sieci drogowej w Polsce i w innych krajach UE. Mimo inwestycji drogowych dystans ten nie ulega zmniejszeniu. W latach 2005–2006 jakość infrastruktury drogowej w Polsce była oceniona o 1,1 pkt niżej niż przeciętna dla krajów UE i do lat 2014–2015 różnica ta nie uległa zmianie (tab. 5). Obecnie niższą od Polski jakością infrastruktury drogowej charakteryzowała się jedynie Malta, Bułgaria, Litwa i Rumunia (rys. 12).



* bez Malty i Cypru

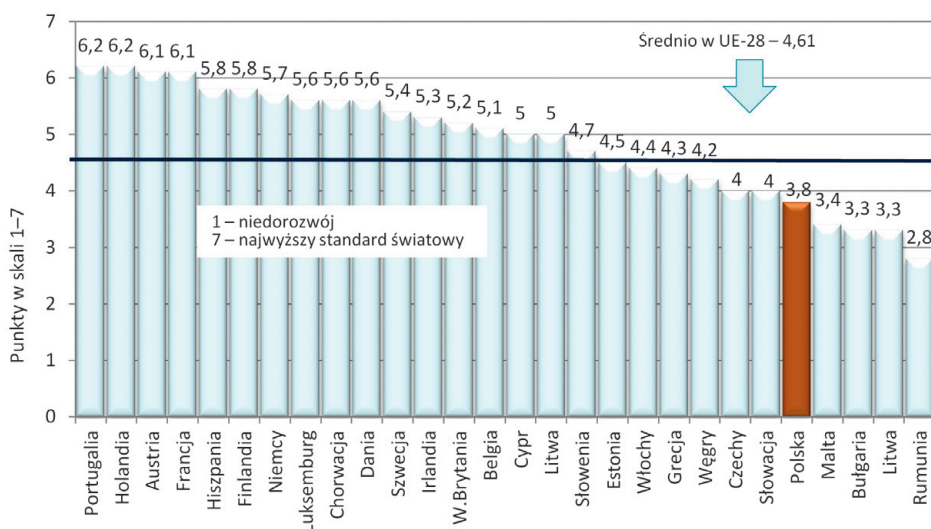
Rys. 11. Poziom rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce na tle UE-28 (średnio w latach 2014–2015) / źródło: K. Schwab, X. Sala-i-Martin, *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015

Wyszczególnienie	2005–2006	2006–2007	2007–2008	2008–2009	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015
Miejsce w rankingu światowym	67	98	127	127	131	134	124	105	89	76
Miejsce w rankingu UE	24	25	26	26	25	25	25	25	25	24
Ocena punktowa w skali od 1 do 7	3,2	2,6	1,9	2,1	2,2	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8
Średnia liczba punktów dla UE	4,3	4,2	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	4,6	4,9

Tab. 5. Poziom rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce według badań Światowego Forum Ekonomicznego / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, X. Sala-i-Martin, *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015

Obiekty infrastrukturalne są jednak nie tylko zabezpieczeniem warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego. Inwestycje w tego typu obiekty powinny być postrzegane także jako istotne narzędzie polityki gospodarczej, polegające na wykorzystaniu dużych przedsięwzięć inwestycyjnych w procesie kreowania efektów mnożnikowych. Duże przedsięwzięcia infrastrukturalne oznaczają wzrost zatrudnienia nie tylko bezpośrednio przy pracach inwestycyjnych, ale także w innych branżach, w tym zwłaszcza – ze względu na wzrost popytu na materiały budowlane – w sektorze budowlanym. Efekty mnożnikowe inwestycji polegają zatem na kreacji dodatkowego popytu efektywnego i w konsekwencji wzrostu PKB.

Znaczną rolę w tym procesie może odegrać inwestycja polegająca na budowie Kaskady Dolnej Wisły. W długim okresie Kaskada Dolnej Wisły (KDW), jako jeden z istotnych czynników kształtujących potencjał infrastrukturalny regionów, będzie pozytywnie oddziaływać na wzrost gospodarczy w regionach położonych nad tą drogą wodną



Rys. 12. Poziom rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce na tle UE-28 (średnio w latach 2014–2015) / źródło: K. Schwab, X. Sala-i-Martin, *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015

i wyrównywanie poziomu rozwoju gospodarczego w stosunku do innych dynamicznie rozwijających się regionów. Jak wspomniano we wcześniejszych opracowaniach, region województwa kujawsko-pomorskiego należy do grupy regionów o niskim poziomie rozwoju w stosunku do przeciętnej w krajach UE.

Zaniechanie realizacji tego przedsięwzięcia to nie tylko rezygnacja z możliwości pobudzenia koniunktury gospodarczej, ale także zmniejszenie szans, aby na rynku budowlanym w Polsce pojawiły się rodzime firmy budowlane. Z dotychczasowych doświadczeń wynika bowiem, że rynek ten jest opanowany przez firmy zagraniczne.

2.2. PKB w regionach położonych nad dolną Wiślą

Wskaźnik konkurencyjności regionów nad dolną Wiślą

Jak wykazano wcześniej, polityka regionalna Unii Europejskiej zmierza do wyrównania narastających wraz z globalizacją różnic w rozwoju regionalnym¹⁶.

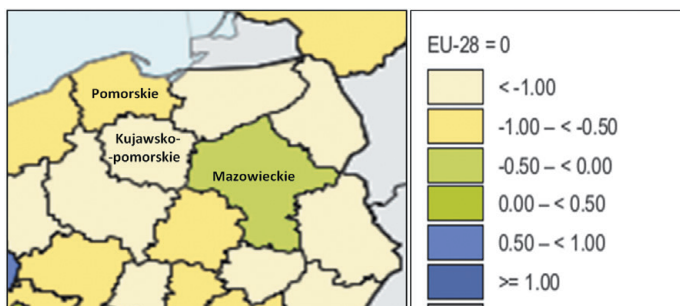
Wykazano również, że regiony zlokalizowane nad dolną Wiślą (rys. 13) charakteryzują się zróżnicowanym wskaźnikiem konkurencyjności (który uwzględnia wskaźnik potencjalnej dostępności transportem samochodowym, potencjalnej dostępności transportem kolejowym oraz liczbę pasażerów transportu lotniczego):

- najwyższym – województwo mazowieckie ($-0,5 < 0,00$ średniej 28 krajów UE)
- średnim – województwo pomorskie ($-1 < 0,5$ średniej 28 krajów UE)
- najniższym – województwo kujawsko-pomorskie (< -1 średniej 28 krajów UE).

Potwierdza to tezę o niewystarczającym potencjale tych gałęzi transportu i potrzebie ich wsparcia przez transport wodny śródlądowy na dolnej Wiśle. Nie mniej ważny dla rozwoju regionalnego jest rozwój różnych form turystyki wodnej, zwiększający atrakcyjność turystyczną regionów¹⁷.

¹⁶ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2015, s. 78.

¹⁷ Ibidem, s. 78.

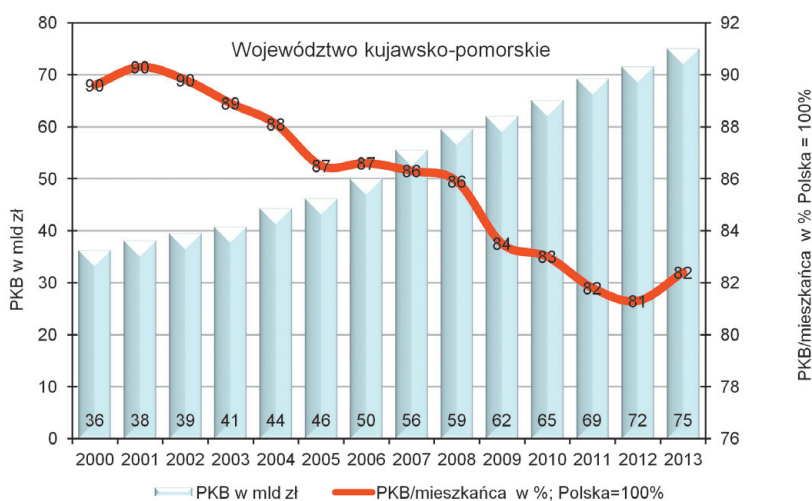


Rys. 13. Wskaźnik konkurencyjności regionów w regionach nad dolną Wisłą / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2015, s. 78

PKB regionów nad dolną Wisłą

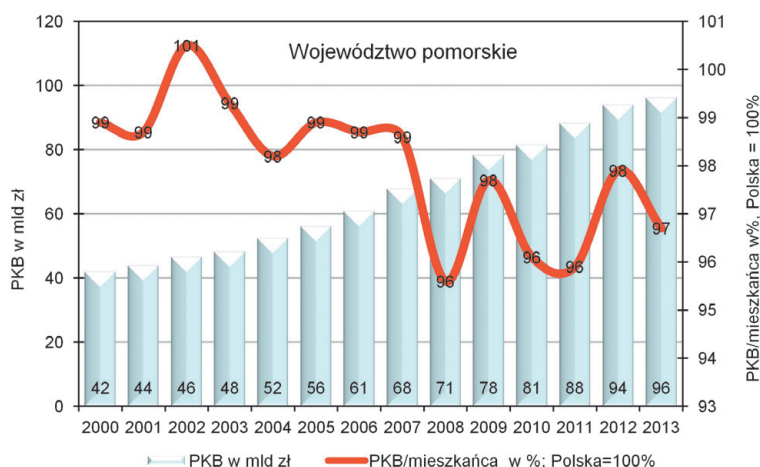
Badania PKB w województwach zlokalizowanych wzdłuż dolnej Wisły wykazały, że choć we wszystkich analizowanych województwach PKB od 2000 roku systematycznie rośnie, to jednak w przeliczeniu na 1 mieszkańca wartości te kształtują się różnie, w porównaniu ze średnią krajową:

- najniższe są w województwie kujawsko-pomorskim, w którym PKB na mieszkańca zmniejszyło się z 90% średniej krajowej w 2000 roku do 81% w 2012 roku i 82% w 2013 roku (rys. 14)
- zmienne, ale o tendencji spadającej są w województwie pomorskim, w którym wartość ta zmniejszyła się ze 101% w 2001 roku do 97% średniej krajowej w 2013 roku (rys. 15);
- najwyższe, w stosunku do średniej krajowej, wartości PKB na 1 mieszkańca występują w województwie mazowieckim, choć i w tym województwie wskaźnik ten jest zmienny, wykazuje okresowe spadki nawet o 3% (np. 2000–2003), duże wzrosty, nawet o 6% (2008–2010), i stagnację (2010–2013) (rys. 16).



Rys. 14. Zmiany PKB w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2000–2013 / źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

II. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH ZMIAN PKB W REGIONACH POŁOŻONYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ



Rys. 15. Zmiany PKB w województwie pomorskim w latach 2000–2013 / źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 16. Zmiany PKB w województwie mazowieckim w latach 2000–2013 / źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

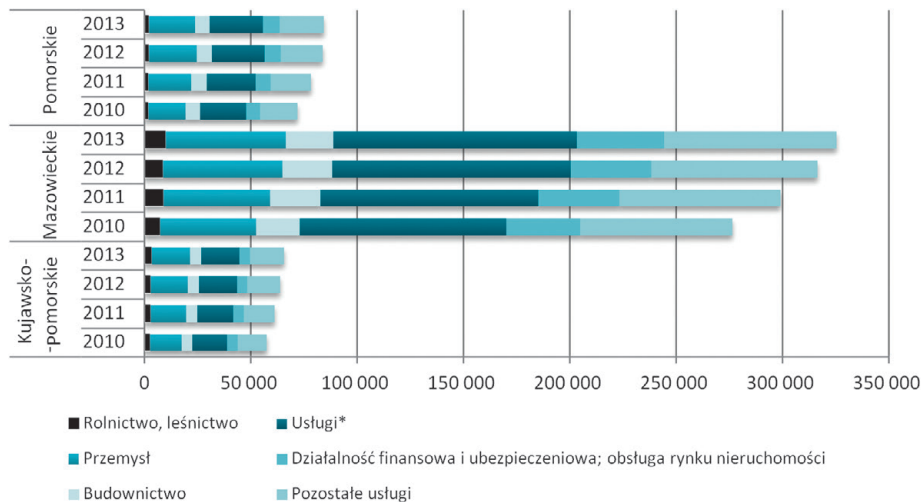
Wartość dodana brutto w tych województwach wykazuje tendencję wzrostową, choć tempo tego wzrostu jest różne – najwyższe w województwie mazowieckim. Jednak różnice w poziomie wartości dodanej są znaczne (4–5-krotne). W 2013 roku wartość dodana brutto wyniosła:

- w województwie kujawsko-pomorskim: prawie 66 mld zł
- w województwie pomorskim: ponad 84 mld zł
- w województwie mazowieckim: ponad 325 mld zł (rys. 17).

Łącznie wartość dodana w trzech województwach wyniosła w 2013 roku – 475 mld zł (tab. 6, rys.18).

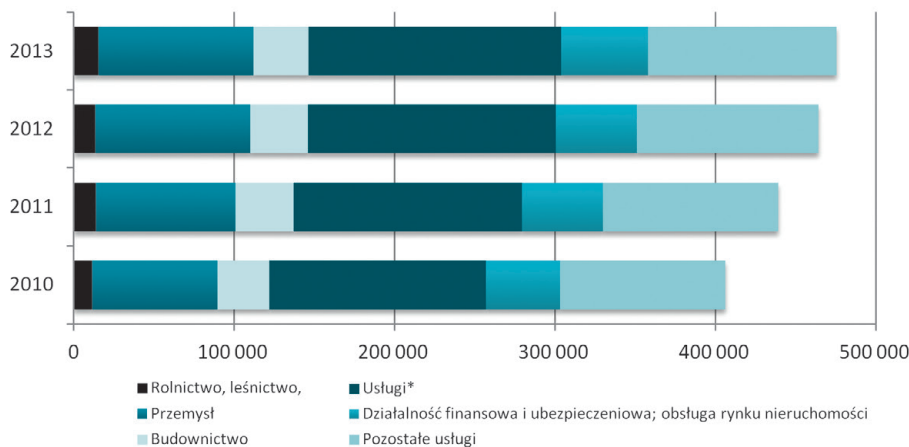
PKB analizowanych województw zlokalizowanych nad dolną Wisłą łącznie w 2013 roku wyniosło 536 mld zł, co oznacza, że wartość dodana stanowiła 88,6% PKB, a więc udział jej był podobny jak średnio w kraju (rys. 3).

Część IV. WPŁYW KASKADY DOLNEJ WISŁY NA PKB WYRAŻONY W MLN PLN



* Handel; naprawa pojazdów samochodowych; transport i gospodarka magazynowa; zakwaterowanie i gastronomia; informacja i komunikacja

Rys. 17. Wartość dodana brutto według rodzajów działalności i województw (ceny bieżące) mln zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Produkt krajowy brutto. Rachunki regionalne w 2013 r.*, GUS, Katowice 2015



* Handel; naprawa pojazdów samochodowych; transport i gospodarka magazynowa; zakwaterowanie i gastronomia; informacja i komunikacja

Rys. 18. Wartość dodana brutto w województwach położonych w rejonie dolnej Wisły w mln zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Produkt krajowy brutto. Rachunki regionalne w 2013 r.*, GUS, Katowice 2015

II. ANALIZA DOTYCHCZASOWYCH ZMIAN PKB W REGIONACH POŁOŻONYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ

Województwo	Rok	Ogółem	Rolnictwo, leśnictwo	Przemysł	Budownictwo	Usługi*	Działalność finansowa i ubezpie- czeniowa; obsługa rynku nieruchomości	Pozostałe usługi
Kujawsko-pomorskie	2010	57 558	2 413	15 197	4 976	16 252	4 901	13 818
	2011	61 345	2 768	16 762	5 292	16 991	4 986	14 545
	2012	63 918	2 818	17 634	5 244	17 907	4 781	15 534
	2013	65 577	3 271	18 252	5 115	17 986	4 993	15 960
Mazowieckie	2010	276 487	7 351	45 137	20 555	97 135	34 666	71 643
	2011	299 252	8 901	50 271	23 551	102 433	38 239	75 858
	2012	316 465	8 574	56 370	23 512	112 046	37 901	78 060
	2013	325 394	9 942	56 569	22 349	114 450	41 114	80 970
Pomorskie	2010	72 069	1 628	17 745	6 968	21 447	6 652	17 629
	2011	78 320	1 870	20 095	7 356	22 956	7 235	18 808
	2012	83 834	1 961	22 592	7 275	24 612	7 563	19 831
	2013	84 365	2 050	21 689	6 930	25 063	7 961	20 673
Razem województwa nad dolną Wisłą	2010	406 114	11 392	78 079	32 499	134 834	46 219	103 090
	2011	438 917	13 539	87 128	36 199	142 380	50 460	109 211
	2012	464 217	13 353	96 596	36 031	154 565	50 245	113 425
	2013	475 336	15 263	96 510	34 394	157 499	54 068	117 603

* Handel; naprawa pojazdów samochodowych; transport i gospodarka magazynowa; zakwaterowanie i gastronomia; informacja i komunikacja

Tab. 6. Wartość dodana brutto według rodzajów działalności i województw (ceny bieżące) mln zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Produkt krajowy brutto. Rachunki regionalne w 2013 r.*, GUS, Katowice 2015



III. Wpływ realizacji KDW na PKB w kraju i w regionach zlokalizowanych nad dolną Wisłą

Budowa Kaskady Dolnej Wisły znajdzie swoje odzwierciedlenie w PKB liczonem zarówno metodą wydatkową (rys. 19), jak i metodą wartości dodanej.

Przyrost PKB, jako efekt budowy KDW, zgodnie z metodą wydatkową, będzie wynikał z przyrostu:

- nakładów inwestycyjnych (wydatki przedsiębiorstw na zakup dóbr kapitałowych)
- wydatków gospodarstw domowych na zakup dóbr i usług związanych z rozwojem turystyki wodnej.

3.1. Szacunek przyrostu PKB metodą wydatkową

W pracy założono, że budowa KDW jest możliwa i wskazana do realizacji z zasobów wyprodukowanych w kraju, tzn. bez importu. Dlatego też w metodzie wydatkowej nie uwzględniono importu.

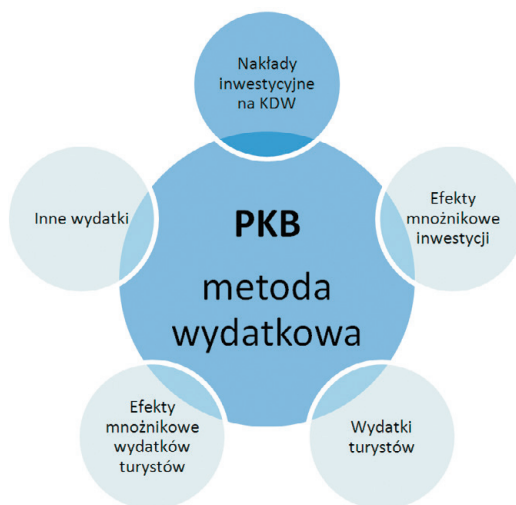
Mnożnik inwestycyjny

W badaniach ekonomicznych często wykorzystywana jest kategoria mnożnika inwestycyjnego, która odzwierciedla efekty przyrostowe dochodu (PKB) uzyskane wskutek przyrostu inwestycji, które z kolei powodują uruchomienie łańcucha kolejnych wydatków. Z mnożnika wynika, że wzrost inwestycji będzie zwiększał PKB o wielkość zwielokrotnioną¹⁸. Wartość mnożnika jest większa od 1, ponieważ każda zmiana w popycie inwestycyjnym „uruchamia” dalsze zmiany w popycie konsumpcyjnym¹⁹.

Realizacja KDW istotnie przyczyniłaby się do przyrostu PKB poprzez efekty mnożnikowe inwestycji. W celu oszacowania mnożnika inwestycyjnego w analizie odwołano się do kalkulacji PKB od strony wydatków. Zgodne z tym ujęciem, jak wcześniej wykazano, istotnym elementem tworzącym PKB (dochody – Y) jest popyt krajowy, obejmujący wydatki na spożycie (C) i akumulację (w tym zwłaszcza nakłady brutto na środki trwałe – I). Można więc zapisać, że: $Y = I + C$.

¹⁸ P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, op. cit., s. 126.

¹⁹ D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, *Ekonomia*, t. 2, Warszawa 1995, s. 60.



Rys. 19. Wpływ realizacji KDW na PKB w kraju, liczone metodą wydatkową / źródło: opracowanie własne

Wzór definicyjny mnożnika inwestycyjnego jest następujący:

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta I}$$

gdzie: ΔY – przyrost dochodu, ΔI – przyrost inwestycji, m – mnożnik inwestycyjny.

Przyrost dochodu wskutek przyrostu inwestycji wynika więc:

$$\Delta Y = \Delta I \cdot m$$

W celu oszacowania mnożnika dokonano wielu przekształceń.

Jeżeli:

$$Y = I + C, \text{ to}$$

$$\Delta Y = \Delta I + \Delta C, \text{ stąd}$$

$$\Delta I = \Delta Y - \Delta C$$

Podstawiając do wzoru zasadniczego na mnożnik inwestycyjny, otrzymujemy:

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta Y - \Delta C}$$

Dzieląc licznik i mianownik tego równania przez ΔY , uzyskujemy więc:

$$m = \frac{1}{1 - \frac{\Delta C}{\Delta Y}}$$

gdzie:

$\frac{\Delta C}{\Delta Y}$ to krańcowa (przyrostowa) skłonność do konsumpcji (jaka część z dodatkowego dochodu jest przeznaczana na dodatkową konsumpcję).

Efekty mnożnikowe

Efekty mnożnikowe inwestycji wynikają z „uruchamiania” kolejnych wydatków. Jak wynika z przedstawionego równania, efekty te są determinowane przez krańcową skłonność do konsumpcji²⁰, w taki sposób, że im większa skłonność do konsumpcji, tym wyższe efekty mnożnikowe²¹.

Poziom mnożnika można także wyznaczyć, wykorzystując określenie krańcowej skłonności do inwestycji.

Ponieważ:

$$\frac{\Delta I}{\Delta Y} + \frac{\Delta C}{\Delta Y} = 1$$

zatem:

$$\frac{\Delta I}{\Delta Y} = 1 - \frac{\Delta C}{\Delta Y}$$

gdzie: $\frac{\Delta I}{\Delta Y}$ to krańcowa (przyrostowa) skłonność do inwestycji.

W efekcie mnożnik inwestycyjny jest zawsze odwrotnością krańcowej skłonności do inwestycji, co można zapisać jako:

$$m = \frac{1}{\frac{\Delta I}{\Delta Y}}$$

Zmiana PKB wynikająca z przyrostu inwestycji wynika zatem z następującego równania:

$$\Delta PKB = m \cdot \Delta I_p$$

gdzie:

ΔI_p – planowany przyrost nakładów inwestycyjnych.

Istota przedstawionego uproszczonego modelu mnożnika inwestycyjnego nie zmienia się nawet w sytuacji, gdy do analizy włączona zostanie polityka fiskalna rządu, polityka pieniężna i handel zagraniczny. Nawet w przypadku wydatków publicznych określony mnożnik dla tego typu wydatków (przy danej skłonności do konsumpcji) ma taką samą wartość liczbową jak mnożnik inwestycyjny.

Analiza mnożnikowa może być stosowana tylko w sytuacji, gdy istnieją niewykorzystane zasoby, czyli jeżeli faktyczny poziom PKB jest mniejszy od poziomu potencjalnego. Wzrost łącznego popytu (konsumpcyjnego i inwestycyjnego) powoduje bowiem wzrost PKB tylko pod warunkiem istnienia niewykorzystanych zasobów. Jeżeli bowiem gospodarka wytwarza PKB zbliżony do poziomu potencjalnego, wówczas możliwości uzyskania dalszego wzrostu PKB poprzez mnożnik są ograniczone²².

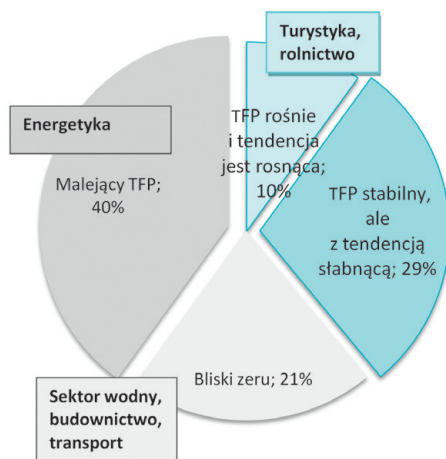
Pułapka średniego dochodu

Polska aktualnie znajduje się na poziomie średniego tempa wzrostu PKB. Autorzy raportu „Kierunki 2016. Polska w pułapce średniego dochodu” – DNB Bank Polska SA i Deloitte uważają, że problem tkwi w wyczerpywaniu się potencjału wzrostowego czynników produkcji i w strukturze polskiej gospodarki. „W sektorze przemysłowym, którego udział w tworzeniu wartości dodanej w Polsce jest zbliżony procentowo do Niemiec, polski pracownik wytwarza 19 tys. euro, a niemiecki 64 tys. euro rocznie, czyli przeszło trzy razy więcej i takie są też różnice w płacach netto. Gdy Polak zarabia rocznie średnio 7 tys. euro, to Niemiec już niemal 27 tys. euro. Wzrost w krajach rozwiniętych nie bierze się przy tym z pracy cięższej, ale „mądrzejszej”, co oznacza korzystanie z lepszych technologii

²⁰ Np. przy skłonności do konsumpcji 0,7 mnożnik wynosi 3,33. Co oznacza, że przy spadku inwestycji o 9 jednostek ma miejsce spadek produkcji (dochodów) o $9 \times 3,33$, czyli o 30 jednostek. Przy wzroście inwestycji o 9 jednostek następuje wzrost dochodów o $9 \times 3,33$, czyli o 30 jednostek.

²¹ D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, *Ekonomia...*, s. 62.

²² P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, op. cit., s. 129–130, 137.



Rys. 20. Produktivność całkowita według sektorów gospodarki / źródło: A. Tomaszewski, Prezes Zarządu DNB Bank Polska SA, *Polska może uciec z pułapki średniego dochodu*, Warszawa, 18 lutego 2016 r. [online], <http://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/kierunki-2016-Deloitte-i-DNB.html> [dostęp: 20.03.2016]

i technik produkcji w celu wytwarzania większej wartości dodanej na pracownika – bez zwiększania zasobów pracy i kapitału, które z natury są ograniczone”²³.

Autorzy raportu dokonali oceny efektywności 19 głównych sektorów polskiej gospodarki (wg kodów PKD), a wyniki podzielili na cztery grupy:

- w pierwszej (najbardziej pożądanej) znalazły się sektory, w których produktywność czynników produkcji (ang. *Total Factor Productivity* – TFP) rośnie i tendencja jest rosnąca (należą do niej takie branże jak zakwaterowanie i gastronomia, zdrowie, rolnictwo i tzw. usługi pozostałe – łącznie jednak ich udział w wartości dodanej brutto w gospodarce to tylko ok. 10%)
- w drugiej są sektory charakteryzujące się stabilnym wzrostem TFP, ale z tendencją słabnącą (przemysł przetwórczy, informacja i komunikacja, działalność finansowa i ubezpieczeniowa oraz administrowanie i działalność wspierająca – łącznie ponad 29% wartości dodanej brutto)
- w trzeciej, w której w ostatnich latach wzrost produktywności jest bliski zeru, znajdują się sektor wodny, budownictwo, transport i magazynowanie oraz obsługa rynku nieruchomości (łącznie ok. 21% wartości dodanej brutto)
- czwarta, najgorsza i najliczniejsza grupa z udziałem w wartości dodanej brutto na poziomie aż 40%, to sektory z malejącym TFP i to w coraz większym tempie; do tej grupy należy m.in. handel, edukacja, sektor energetyczny, sektor publiczny, w tym administracja publiczna (rys. 20).

Struktury do restrukturyzacji

Analiza ta wskazuje kierunki strategii restrukturyzacji sektorów charakteryzujących się niekorzystnymi wskaźnikami ekonomicznymi, która będzie drogą do wyrwania się Polski z pułapki średniego dochodu. Według autorów raportu potrzebne są do tego odpowiednie zasoby pracy, kapitału i umiejętne ich wykorzystywanie, co wpłynie na poprawę efektywności wielu nieefektywnych dziś sektorów gospodarki, a co za tym idzie – na szybszy wzrost gospodarczy.

²³ A. Tomaszewski, prezes Zarządu DNB Bank Polska SA, *Polska może uciec z pułapki średniego dochodu*, Warszawa, 18 lutego 2016 r. [online], <http://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/kierunki-2016-Deloitte-i-DNB.html> [dostęp: 20.03.2016].

Realizacja KDW daje realną szansę na poprawę efektywności takich sektorów jak sektor wodny, budownictwo, transport i sektor energetyczny, dzięki kompleksowemu zagospodarowaniu dolnej Wisły.

Sklonność do konsumpcji

Jak wcześniej wspomniano, podstawowym czynnikiem determinującym wartość mnożnika inwestycyjnego jest krańcowa skłonność do konsumpcji. Z badań wynika, że w Polsce wydatki na konsumpcję są istotnym czynnikiem kształtującym wzrostową dynamikę PKB. Od 2000 do 2015 roku ani razu nie odnotowano w Polsce spadku wydatków na konsumpcję w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego (rys. 21). Najgorsze pod tym względem były jedynie lata 2012–2013, kiedy to wydatki na spożycie wzrosły jedynie odpowiednio o 0,5% i 0,7%.

Mocną stroną gospodarki w Polsce jest więc relatywnie wysoka skłonność do konsumpcji. Przede wszystkim to ten element rynku wewnętrznego (a nie inwestycje) spowodował, że w latach 2008–2009, a następnie w czasie kryzysu światowego w latach 2012–2013, nie zaobserwowano w Polsce recesji gospodarczej, lecz jedynie okres spowolnienia gospodarczego.

W celu oszacowania rocznych efektów przyrostowych PKB w analizie przyjęto krańcową skłonność do konsumpcji na poziomie 0,82, a wynikający stąd mnożnik inwestycyjny na poziomie 5,6 (tab. 7).

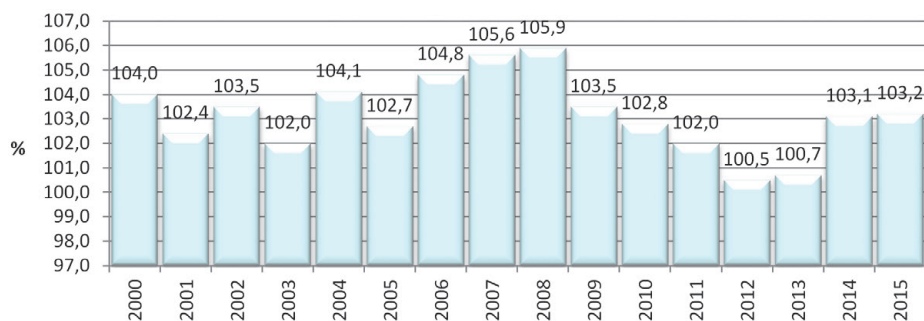
Inwestycje a PKB

Jak wcześniej jednak wspomniano, jednym ze sposobów wyjścia z pułapki średniego dochodu są inwestycje, oczywiście odpowiednio wykorzystane, poprawiające efektywność nieefektywnych dziś działów gospodarki, wykorzystujące nowe technologie. Trwały wzrost gospodarczy nie jest możliwy bez inwestycji. Stąd też szanse rozwoju gospodarczego można oceniać m.in. na podstawie zakresu i rodzaju prowadzonych inwestycji.

Największe znaczenie mają w tym procesie inwestycje infrastrukturalne, których brak jest poważną przeszkodą dla wielu innych inwestycji i może w istotny sposób zahamować rozwój gospodarczy, a także znacznie pogorszyć warunki funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Jak wcześniej wykazano, inwestycje infrastrukturalne w Polsce są bardzo potrzebne ze względu na niedostateczny poziom rozwoju i niską jakość tego typu obiektów.

KDW jest inwestycją wpisującą się w te wymagania, bowiem:

- jest to inwestycja infrastrukturalna, realizowana w regionach o znacznym niedoinwestowaniu w tego typu obiekty



Rys. 21. Zmiany spożycia w cenach stałych (rok poprzedni = 100) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

- dzięki kompleksowemu charakterowi może poprawić efektywność nieefektywnych obecnie działów gospodarki; jest to nowoczesne podejście do rozwiązywania problemów różnych działów gospodarki, rzadko dotychczas stosowane w Polsce, w związku z często interwencyjnym charakterem prac inwestycyjnych na drogach wodnych
- jest to inwestycja duża, zapewniająca długotrwały wzrost gospodarczy dzięki stopniowo generowanym, coraz większym efektom w różnych dziedzinach gospodarki
- jest to inwestycja pobudzająca wiele innych działań inwestycyjnych w regionie
- jest to jednocześnie inwestycja wymagająca relatywnie niewielkich nakładów inwestycyjnych rocznie (nakłady rozkładają się na wiele lat realizacji), co sprawia, że w obecnej trudnej sytuacji budżetowej jej realizacja jest realna.

KDW w PKB

Jak wykazano w tab. 8, średnio rocznie nakłady na realizację KDW w cenach bieżących wyniosą 915 mln zł. W 2014 roku nakłady brutto na środki trwałe wyniosły w Polsce 338 mld zł, inwestycje w KDW stanowiłyby więc ok. 0,3% nakładów poniesionych na środki trwałe w 2014 roku i 0,00005% PKB z 2014 roku.

Analizując wpływ KDW na PKB od strony wydatków, należy uwzględnić, oprócz nakładów na samą inwestycję:

- wspomniany wcześniej efekt mnożnikowy inwestycji
- wydatki turystów, generowane dzięki rozwojowi turystyki, pobudzające rozwój społeczno-gospodarczy w regionach zlokalizowanych nad dolną Wisłą
- efekt mnożnikowy w turystyce uzyskany dzięki rozwojowi wielu dziedzin powiązanych z turystyką.

Efekty mnożnikowe inwestycji KDW

Na podstawie danych przedstawionych wcześniej w tab. 7 oszacowano, że roczne wydatki w Polsce, ponoszone w wyniku efektów mnożnikowych inwestycji poniesionych na KDW, będą kształtowały się średnio rocznie na poziomie 4 208 mln zł (tab. 8).

Wydatki związane z turystyką a PKB

Zagospodarowanie dolnej Wisły przyczyni się także do przyrostu PKB ze względu na przyrost wydatków gospodarstw domowych na zakup dóbr i usług związanych z rozwojem turystyki wodnej. Przyrost ten będzie wynikał z przyrostu wydatków bezpośrednio związanych z usługą turystyczną (w tym zwłaszcza na zakwaterowanie, wyżywienie, zwiedzanie, komunikację, pamiątki), ale także z uruchamiania dodatkowego strumienia wydatków:

- pośrednich, związanych z koniecznością poniesienia zakupów w innych sektorach gospodarki powiązanych z obsługą ruchu turystycznego (np. wzrost popytu na usługi gastronomiczne, hotelowe prowadzi do wzrostu wydatków związanych z zaopatrzeniem tych sektorów w żywność, napoje, meble, środki czystości itp.)
- indukowanych (wzrost wydatków osób zatrudnionych bezpośrednio i pośrednio w obsłudze rynku turystycznego, dzięki uzyskiwanym wyższym dochodom).

Efekty mnożnikowe turystyki

Całkowity przyrost PKB wskutek ponoszonych wydatków na turystykę oszacowano, odwołując się do przedstawionego we wcześniejszych badaniach²⁴ mnożnika turystycznego, który został skalkulowany na poziomie 2,7 (tab. 9). Wydatki związane z rozwojem turystyki, wiążące się z realizacją KDW, będą rosły wraz z zagospodarowaniem drogi wodnej dolnej Wisły, osiągając w 30. roku inwestycji:

²⁴ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 82.

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wydatki na spożycie (ceny bieżące)	610 332	647 828	688 721	709 083	762 065	800 861	856 103	931 655	1 029 011	1 096 894	1 166 323	1 246 100	1 294 672	1 310 108	1 348 616
Nakłady inwestycyjne brutto na środki trwałe	177 338	159 756	149 513	153 692	167 751	183 478	210 448	260 096	288 170	287 627	293 168	324 075	322 452	311 695	337 526
Dochody jako suma spożycia i nakładów inwestycyjnych	787 670	807 584	838 234	862 775	929 816	984 339	1 066 551	1 191 751	1 317 181	1 384 521	1 459 491	1 570 175	1 617 124	1 621 803	1 686 142
Przyrost dochodu	-	19 914	30 650	24 541	67 041	54 523	82 212	125 200	125 430	67 340	74 970	110 684	46 949	4 679	64 339
Przyrost wydatków na spożycie	-	37 496	40 893	20 362	52 982	38 796	55 242	75 552	97 356	67 883	69 429	79 777	48 572	15 436	38 508
Przeciętny przyrost dochodu w latach 2000–2014	64 177														
Przeciętny przyrost wydatków na spożycie w latach 2000–2014	52 735														
Krańcowa skłonność do konsumpcji (przeciętna w latach 2000–2014)	0,821710638														
Mnożnik inwestycyjny	5,60885959														

Tab. 7. Szacunek krańcowej skłonności do konsumpcji i mnożnika inwestycyjnego w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III, GUS [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 23.02.2016]

- wydatki turystów – 672 mln zł (średnio rocznie 449 mln zł), mnożnik turystyczny – 1 142 mln zł (średnio rocznie 764 mln zł)
- razem 1 814 mln zł (średnio rocznie 1 213 mln zł).

Zgodnie z metodą wydatkową całkowity efekt kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły przedstawiono w tab. 10.

Analizując PKB, szacowany metodą wydatkową, można stwierdzić, że wielkość wydatków różnych dziedzin gospodarki związanych z realizacją KDW, łącznie z nakładami inwestycyjnymi, będzie kształtowała się na poziomie 3,2–10,1 mld zł w ostatnim roku inwestycji. Oznacza to, że średnio rocznie wydatki te w czasie budowy KDW wyniosą:

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ

Rok	Nakłady inwestycyjne w wariantie inwestycyjnym	Nakłady inwestycyjne w wariantie bezinwestycyjnym	Przyrost nakładów inwestycyjnych	Efekt mnożnikowy inwestycji w KDW	Razem – wydatki wynikające z inwestycji i efektów mnożnikowych
0	500,0	13,0	487,0	2 240,2	2 727,2
1	500,0	37,7	462,3	2 126,6	2 588,9
2	1 000,0	37,7	962,3	4 426,6	5 388,9
3	1 500,0	37,7	1 462,3	6 726,6	8 188,9
4	1 500,0	80,2	1 419,8	6 531,1	7 950,9
5	1 500,0	80,2	1 419,8	6 531,1	7 950,9
6	1 500,0	80,2	1 419,8	6 531,1	7 950,9
7	1 500,0	80,2	1 419,8	6 531,1	7 950,9
8	1 500,0	416,3	1 083,7	4 985,0	6 068,7
9	1 500,0	416,3	1 083,7	4 985,0	6 068,7
10	1 500,0	416,3	1 083,7	4 985,0	6 068,7
11	1 000,0	416,3	583,7	2 685,0	3 268,7
12	1 000,0	416,3	583,7	2 685,0	3 268,7
13	1 500,0	416,3	1 083,7	4 985,0	6 068,7
14	1 000,0	416,3	583,7	2 685,0	3 268,7
15	1 000,0	416,3	583,7	2 685,0	3 268,7
16	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
17	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
18	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
19	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
20	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
21	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
22	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
23	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
24	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
25	1 500,0	20,0	1 480,0	6 808,0	8 288,0
26	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
27	500,0	20,0	480,0	2 208,0	2 688,0
28	1 000,0	20,0	980,0	4 508,0	5 488,0
29	1 500,0	20,0	1 480,0	6 808,0	8 288,0
Średnio rocznie			915	4 208	5 123

Tab. 8. Szacunek wydatków inwestycyjnych i efektów mnożnikowych nakładów inwestycyjnych na zagospodarowanie dolnej Wisły w mln zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 35

Rok	PKB metodą wydatkową – wydatki		
	bezpośrednie turystów	wynikające z efektów mnożnikowych turystyki	razem
0	175	297	472
1	202	342	544
2	208	354	562
3	228	389	617
4	249	422	671
5	282	480	762
6	302	514	816
7	323	548	871
8	343	582	925
9	363	617	980
10	396	674	1 070
11	423	720	1 143
12	450	766	1 216
13	477	811	1 288
14	497	846	1 343
15	511	868	1 379
16	517	880	1 397
17	517	880	1 397
18	517	880	1 397
19	517	880	1 397
20	517	880	1 397
21	538	914	1 452
22	558	948	1 506
23	571	971	1 542
24	591	1 006	1 597
25	605	1 028	1 633
26	625	1 062	1 687
27	638	1 086	1 724
28	659	1 119	1 778
29	672	1 142	1 814
Średnio rocznie	449	764	1 213

Tab. 9. Szacunek przyrostu PKB jako efekt bezpośrednich wydatków gospodarstw domowych i strumienia wydatków mnożnikowych wynikających z kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 83

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ

Rok	Wydatki		
	wynikające z inwestycji i efektów mnożnikowych inwestycji na KDW	wynikające z wydatków bezpośrednich i z efektów mnożnikowych wydatków na turystykę	ogółem
0	2 727,2	472	3 199,2
1	2 588,9	544	3 132,9
2	5 388,9	562	5 950,9
3	8 188,9	617	8 805,9
4	7 950,9	671	8 621,9
5	7 950,9	762	8 712,9
6	7 950,9	816	8 766,9
7	7 950,9	871	8 821,9
8	6 068,7	925	6 993,7
9	6 068,7	980	7 048,7
10	6 068,7	1 070	7 138,7
11	3 268,7	1 143	4 411,7
12	3 268,7	1 216	4 484,7
13	6 068,7	1 288	7 356,7
14	3 268,7	1 343	4 611,7
15	3 268,7	1 379	4 647,7
16	5 488,0	1 397	6 885,0
17	5 488,0	1 397	6 885,0
18	2 688,0	1 397	4 085,0
19	2 688,0	1 397	4 085,0
20	2 688,0	1 397	4 085,0
21	5 488,0	1 452	6 940,0
22	5 488,0	1 506	6 994,0
23	2 688,0	1 542	4 230,0
24	5 488,0	1 597	7 085,0
25	8 288,0	1 633	9 921,0
26	2 688,0	1 687	4 375,0
27	2 688,0	1 724	4 412,0
28	5 488,0	1 778	7 266,0
29	8 288,0	1 814	10 102,0
Średnio rocznie	5 123	1 213	6 335

Tab. 10. Szacunek przyrostu PKB metodą wydatkową jako efekt kompleksowego zagospodarowania drogi wodnej dolnej Wisły (mln zł) / źródło: opracowanie własne

- z tytułu inwestycji i jej efektów mnożnikowych – 5,1 mld zł
- z tytułu wydatków turystów i efektów mnożnikowych wydatków na turystykę – 1,2 mld zł
- łącznie – 6,3 mld zł.

Wpływ tych wydatków na PKB należy ocenić jako bardzo pozytywny.

3.2. Problem podziału nakładów na kompleksowe zagospodarowanie dolnej Wisły

Różnorodność przeznaczenia śródlądowych dróg wodnych powoduje duże trudności rozdziału kosztów ponoszonych na inwestycje infrastrukturalne na poszczególnych użytkowników i konsumentów wody (transport, przemysł, gospodarkę komunalną, rolnictwo i leśnictwo, zabezpieczenie powodziowe, sport i turystykę).

Koszty inwestycji kompleksowych przypadające na poszczególnych użytkowników zazębiają się tak, że można mówić o powstaniu „kosztów wspólnych”. W inwestycjach tego typu możliwe jest, co prawda, wyodrębnienie pewnych elementów służących wyłącznie jednemu użytkownikowi, np. energetyce – siłownia, żegludze – śluzy, rolnictwu – kanały nawadniające itp. Duża jednak część inwestycji służy jednocześnie wszystkim użytkownikom (zaporą wodną, obwałowania).

Metody podziału kosztów

Obiekty wspólne, służące jednocześnie kilku użytkownikom, stanowią zazwyczaj znaczną część całej inwestycji kompleksowej – przeciętnie ok. 50% nakładów. W związku z tym szczególnego znaczenia nabiera podział tych nakładów pomiędzy wszystkie działy gospodarki zainteresowane realizowanym obiektem.

Problem podziału kosztów inwestycji kompleksowej dotyczy dwóch zagadnień:

- podziału nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na kompleksowe zagospodarowanie zasobów wodnych
- podziału kosztów eksploatacji między działy korzystające z danego obiektu (np. drogi wodnej).

Określenie udziału różnych działów gospodarki w nakładach i kosztach utrzymania kompleksowych inwestycji wodnych napotyka ogromne trudności. W różnych krajach, przy różnych inwestycjach stosowane są odmienne metody podziału, które zresztą nie zawsze odzwierciedlają faktyczny udział poszczególnych działów gospodarki w tym przedsięwzięciu. Rozdzielenie nakładów dokonywane jest bowiem według umownie określonego klucza, przy czym stosowane metody podziału są bardzo zróżnicowane, na przykład:

- ustala się pewne efekty jako podstawowe i obciąża się je całością nakładów wspólnych
- nakłady wspólne dzieli się proporcjonalnie do wysokości nakładów alternatywnie uzasadnionych dla pozyskania poszczególnych efektów, czyli proporcjonalnie do wysokości nakładów na alternatywne obiekty realizujące tylko jeden cel, tzw. jednozadaniowe
- nakłady wspólne dzieli się proporcjonalnie do wysokości nakładów bezpośrednich, możliwych do wydzielenia
- nakłady wspólne dzieli się proporcjonalnie do ilości zużywanej lub retencjonowanej wody
- nakłady wspólne dzieli się proporcjonalnie do różnicy wartości produkcji i wydatków bezpośrednich związanych z poszczególnymi efektami²⁵
- całość nakładów dzieli się pomiędzy poszczególne gałęzie gospodarki korzystające z kompleksowej inwestycji wodnej w sposób, który gwarantuje jednakową efektywność ekonomiczną dla wszystkich użytkowników (jednakowa efektywność ekonomiczna nakładów inwestycyjnych może być osiągnięta wówczas, gdy suma nakładów każdego użytkownika obniża się w porównaniu z wariantem alternatywnym w jednakowym stopniu)²⁶.

W zależności od przyjętego klucza różny jest udział poszczególnych działów gospodarki w nakładach, nawet przy inwestycjach podobnego typu.

²⁵ L. Hofman, A. Kortylewska, *Ekonomiczne problemy gospodarki wodnej Polski*, Warszawa 1971, s. 54–55.

²⁶ K. Wojewódzka-Król, *Współzależności ekonomiczne w rozwoju infrastruktury śródlądowych dróg wodnych*, Wydawnictwo UG, Gdańsk 1987, s. 150.

Ten umowny charakter podziału nakładów i związane z nim różnice wyników w zależności od przyjętej metody bardzo utrudniają porównywanie opłacalności rozwoju np. transportu wodnego śródlądowego z innymi gałęziami transportu.

Ocena metody

Niestety, wskazanie, która z przedstawionych metod jest najwłaściwsza, jest niemożliwe. W różnych warunkach, przy odmiennych priorytetach i ograniczeniach inne metody podziału będą lepiej służyły rozwojowi infrastruktury dróg wodnych oraz gospodarce. Dlatego też wydaje się, że każdy przypadek należy rozpatrywać indywidualnie, na tle aktualnych i przyszłych problemów transportowych, energetycznych, wodnych, ochrony środowiska itp. danego regionu.

Stosowanie niczym nieuzasadnionych metod podziału, np. proporcjonalnie do nakładów bezpośrednich, możliwych do wydzielenia, może powodować poważne zniekształcenia faktycznych zależności prowadzące do błędnych wniosków.

Nawet ostatnia z wymienionych metod, pozornie najlepsza, nie w każdej sytuacji może oddać specyfikę powiązań występujących w zakresie gospodarowania wodą. Na przykład kanalizacja rzeki uzasadniona ekonomicznie dużymi efektami energetycznymi może jednocześnie stworzyć warunki do żeglugi na rzece, na której uprzednio, ze względu na ogromny koszt zagospodarowania jej na potrzeby żeglugi, taka możliwość nie była brana pod uwagę. Obciążenie transportu wodnego śródlądowego kosztami proporcjonalnymi do alternatywnie uzasadnionych (niezwykle wysokich) kosztów może przekreślić opłacalność rozwoju żeglugi.

Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, inwestycja kompleksowa powinna być oceniana całościowo, bez stosowania sztucznych podziałów zniekształcających istotę tego przedsięwzięcia, które nie jest przecież sumą inwestycji jednozadaniowych, a jedną inwestycją realizującą jedynie różne cele.

Kaskada Dolnej Wisły może zapewnić wymierne korzyści w:

- transporcie
- ochronie przeciwpowodziowej
- turystyce
- energetyce
- rolnictwie (rys. 22).

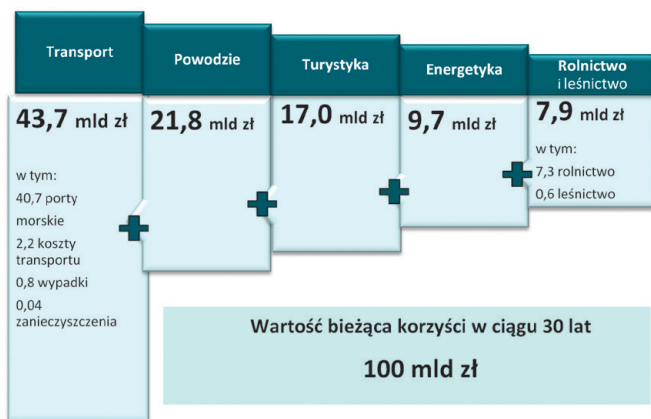
Złożoność kompleksowych inwestycji wodnych wynika jednak między innymi z faktu, że oprócz korzyści wymiernych generują one korzyści niewymierne, które mogą być równie ważne, a nawet w określonej sytuacji ważniejsze niż korzyści wymierne. Do takich przy KDW można zaliczyć np.:

- realizację podstawowych założeń polityki gospodarczej Polski, polegających na stymulowaniu rozwoju społeczno-gospodarczego przez inwestycje; KDW ma tę przewagę na innymi, że jest to inwestycja infrastrukturalna o długim okresie realizacji, zapewniająca długotrwałe efekty pobudzające rozwój w trakcie realizacji i bardzo wysokie efekty zarówno w trakcie, jak i zwłaszcza po zrealizowaniu inwestycji
- bezpieczeństwo energetyczne, efekt ten może mieć najwyższą rangę w obliczu zagrożenia *blackoutem* z powodu suszy i braku wody do chłodzenia
- zatrudnienie, które przy tak długotrwałej inwestycji i jej efektach może trwale wzrosnąć, rozwiązując wiele problemów, zwłaszcza w regionach, obniżając koszty bezrobocia
- zaspokojenie potrzeb wodnych gospodarki komunalnej i przemysłu
- stymulowanie rozwoju regionalnego poprzez stworzenie korzystnych warunków (transportowych, wodnych itp.) do lokalizacji przemysłu i usług.

Resorty zainteresowane KDW

Reasumując, można stwierdzić, że beneficjentem wielu efektów realizacji KDW będą resorty:

- transportu (realizacja polityki zrównoważonego rozwoju transportu poprzez odciążenie transportu samochodowego i rozwój gałęzi przyjaznych dla środowiska)



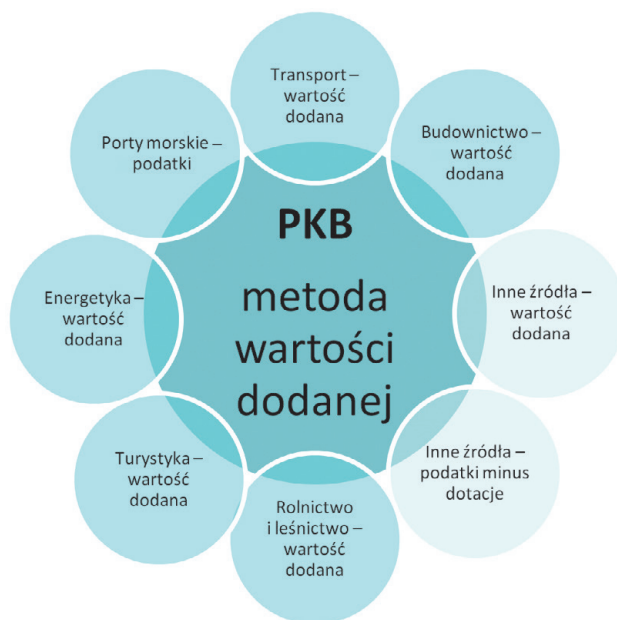
Rys. 22. Struktura bieżących korzyści KDW w okresie 30 lat jej budowy w mld zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 96

- gospodarki morskiej i żeglugi śródlądowej
- środowiska (ochrona powietrza, zasoby wodne)
- energetyki
- turystyki i sportu
- rolnictwa i leśnictwa.

Część nakładów przypadającą na energetykę poniesie przedsiębiorstwo zainteresowane efektami energetycznymi, przyjmijmy, że będzie to ok. 30%. Da to średnie roczne obciążenie ok. 0,3 mld zł (z 0,9 mld zł średnich rocznych nakładów inwestycyjnych na KDW netto w cenach bieżących – tab. 8). Pozostaje więc średnio rocznie ok. 0,6 mld zł obciążenia dla budżetu, łącznie w rozbiu na różne resorty w cenach bieżących.

Reasumując, można stwierdzić, że budowa KDW wpisuje się w koncepcję wyjścia z pułapki średniego dochodu:

- będzie bowiem długotrwałą inwestycją przynoszącą znaczne efekty
- tworzy infrastrukturę transportową, która jest jednym z podstawowych czynników determinujących konkurencyjność gospodarki
- dotyczy dziedzin, które uznane zostały za „ciągnące gospodarkę w dół”, o produktywności bliskiej zeru (sektor wodny, budownictwo, transport i magazynowanie) lub nawet z TFP malejącym bardzo szybko (energetyka); jedynie turystyka i rolnictwo należą do sektorów o tendencji rosnącej TFP, jednak udział tego sektora w wartości dodanej w gospodarce wynosi jedynie 10%; kompleksowe zagospodarowanie jest szansą na odwrócenie niekorzystnych tendencji w produktywności nakładów inwestycyjnych
- obciążenie PKB wydatkami na inwestycje jest relatywnie niewielkie, co nawet w nie najlepszej sytuacji budżetowej stwarza realne szanse na sfinansowanie tego przedsięwzięcia
- tworzy wiele miejsc pracy – odpowiednie wykorzystanie zasobów pracy może wpłynąć na poprawę efektywności wielu nieefektywnych dziś sektorów gospodarki, a co za tym idzie – szybszy wzrost gospodarczy
- wzbudza wiele dodatkowych efektów w postaci:
 - efektu mnożnikowego inwestycji
 - wydatków turystów
 - efektu mnożnikowego turystyki.



Rys. 23. Wpływ budowy KDW na PKB w kraju, liczony metodą wartości dodanej / źródło: opracowanie własne

3.3. Szacunek przyrostu PKB metodą wartości dodanej brutto

W analizie przyjęto, że przyrost PKB wskutek zagospodarowania dolnej Wisły będzie przede wszystkim efektem zwiększenia wygenerowanej wartości dodanej brutto w takich sektorach gospodarki jak:

- transport i gospodarka magazynowa:
 - jako przyrost wartości dodanej wynikający z różnicy pomiędzy wartością dodaną uzyskaną na przewożach ładunków transportem wodnym śródlądowym a wartością dodaną uzyskaną w sytuacji zaniechania budowy Kaskady Dolnej Wisły i przejęcia przewozów ładunków z transportu wodnego śródlądowego przez transport samochodowy
 - jako przyrost wartości dodanej wynikający ze zwiększonych przewozów turystycznych obsługiwanych przez transport wodny śródlądowy
- rolnictwo (jako przyrost wartości dodanej uzyskany dzięki możliwości uniknięcia strat w produkcji rolniczej)
- wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną (jako przyrost wartości dodanej uzyskanej w wyniku zwiększonej produkcji energii elektrycznej)
- działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją (jako przyrost wartości dodanej uzyskanej w sektorze turystycznym wskutek wzrostu aktywności turystycznej w regionie dolnej Wisły)
- budownictwo (jako przyrost wartości dodanej uzyskany w wyniku zwiększonej produkcji materiałów i usług budowlanych) rys. 23.

oraz podatków.

W odniesieniu do branży transportowej przyrost PKB, jako efekt przyrostu wartości dodanej uzyskanej ze zwiększonych przewozów ładunków i turystycznych na drodze wodnej dolnej Wisły, oszacowano na podstawie:

- jednostkowego przychodu przypadającego na jednostkę pracy przewozowej
- analizy kosztów rodzajowych pod kątem wyodrębnienia tej części kosztów, które dotyczą „zakupów dóbr i usług z zewnątrz”.

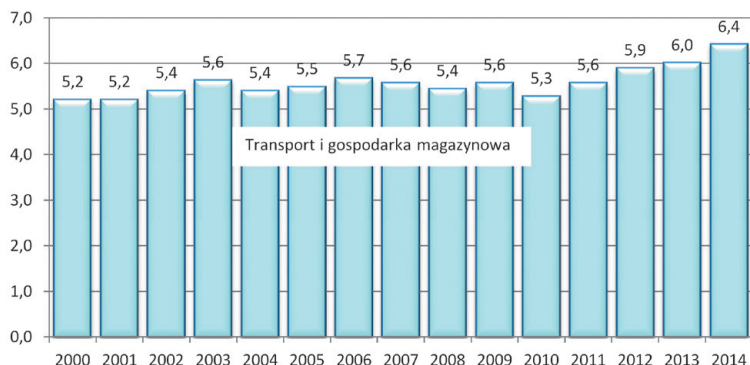
Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Wartość dodana brutto ogółem, w tym:	1 273 629	1 378 618	1 444 990	1 470 844	1 525 193
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	37 085	44 365	43 404	47 602	44 797
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	44 434	46 116	51 153	52 245	51 132
Transport i gospodarka magazynowa	67 183	76 776	85 230	88 357	97 790
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	11 081	11 207	11 323	10 689	10 756

Tab. 11. Wartość dodana brutto w wybranych działach i sekcjach PKD w mln zł (ceny bieżące) / źródło: *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2010–2013*, GUS, Warszawa, sierpień 2015; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 19.02.2016]

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Przychody ze sprzedaży usług w cenach bieżących (mln zł)	132	123	125	170	180
Ceny usług w transporcie ładunków żegluga śródlądowa (%)	98,7	101,4	105,4	105,8	100,9*
Przychody ze sprzedaży usług w cenach stałych z 2014 (mln zł)	151	138	133	172	180
Praca przewozowa w transporcie ładunków (mln tkm)	1030	909	815	768	779
Przychody ze sprzedaży usług w zł na 1 tkm (w cenach stałych)	0,146215	0,152250	0,163730	0,22335	0,231065

* łącznie z przewozami pasażerskimi

Tab. 12. Przychody ze sprzedaży na 1 tkm w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce w przewozach ładunków / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ceny w gospodarce narodowej 2013 i 2014*, GUS, Warszawa [online], stat.gov.pl [dostęp: 08.01.2016]



Rys. 24. Udział transportu i gospodarki magazynowej w wartości dodanej brutto (%) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 19.02.2016]

Wskaźnik jednostkowej wartości dodanej

W procesie szacowania przyrostu PKB w odniesieniu do pozostałych sektorów gospodarki (budownictwo, rolnictwo, energetyka, turystyka) wykorzystano wskaźniki jednostkowej wartości dodanej (JWD), określające wartość dodaną przypadającą na:

- jednostkę produkcji globalnej
- jednostkę produkcji.

Wskaźnik ten obliczono na podstawie następującej formuły:

$$JWD = \frac{WD}{P}$$

gdzie: *WD* – wartość dodana brutto, *P* – produkcja globalna w zł lub wielkość produkcji.

3.3.1. Transport

Z analizy wynika, że spośród przedstawionych sektorów gospodarki transport i gospodarka magazynowa mają największy udział w tworzeniu wartości dodanej (tab. 11, rys. 24). W 2014 roku w transporcie i gospodarce magazynowej wygenerowana została wartość dodana brutto na poziomie 97,8 mld zł, co stanowiło 6,4% wartości dodanej osiągniętej na poziomie całej gospodarki narodowej.

Przychody armatorów ze sprzedaży

Jak wynika z wcześniejszych rozważań, wartość dodana brutto na poziomie przedsiębiorstwa stanowi część przychodów ze sprzedaży po odjęciu kosztów „zakupów dóbr i usług z zewnątrz”. Wzrost przychodów ze sprzedaży z tytułu przewozów ładunków na dolnej Wiśle oszacowano na podstawie dotychczas obserwowanych zmian przychodów osiąganych przez transport wodny śródlądowy, przypadających na jednostkę pracy przewozowej (tab. 12). Z badań wynika, że przychody ze sprzedaży usług w transporcie ładunków drogą wodną śródlądową w cenach stałych osiągane na 1 tkm wzrosły z 0,14 zł w 2010 roku do 0,23 zł w 2014 roku. W badanym okresie przeciętnie z 1 tkm uzyskiwano 0,1833 zł przychodów ze sprzedaży w cenach 2014 roku. Oszacowany w ten sposób poziom przychodów przypadających na 1 tkm przyjęto jako podstawę szacowania przyrostu przychodów ze sprzedaży usług przewozu ładunków na dolnej Wiśle (tab. 13).

W celu wyodrębnienia wartości dodanej brutto z przychodów ze sprzedaży przewozów ładunków drogą wodną dolną Wiślą przeprowadzono analizę struktury kosztów rodzajowych przedsiębiorstw żeglugowych w krajach Europy Zachodniej (tab. 14) i w Polsce (tab. 15). Na podstawie tej analizy przyjęto, że ponoszone przez przedsiębiorstwa armatorskie koszty związane z zakupem z zewnątrz dóbr i usług (materiały, energia i usługi obce) stanowią w Polsce 50% kosztów własnych. Do podobnych wniosków prowadzi analiza struktury kosztów rodzajowych w tej gałęzi transportu przeprowadzona na podstawie opracowywanych jeszcze w latach 80. w Polsce przez GUS „Roczników statystycznych transportu” (tab. 16).

Przeciętnie w latach 2010–2013 w przedsiębiorstwach żeglugowych w Polsce udział kosztów własnych sprzedanych usług w przychodach ze sprzedaży wynosił 98,6%²⁷. Zgodnie z uznanymi w analizie ekonomicznej standardami przyjmuje się, że wskaźnik ten powinien kształtować się poniżej 90%²⁸. Można jednak oczekiwać, że stworzenie nowoczesnej drogi wodnej w wyniku budowy KDW przyczyni się do wyraźnego obniżenia ponoszonych przez armatorów kosztów działalności. Stąd też w analizie przyjęto, że wskaźnik:

- udziału kosztów „zakupów dóbr i usług z zewnątrz” obniży się do poziomu 45%
- udziału kosztów sprzedanych usług w przychodach ze sprzedaży obniży się do 85%.

²⁷ Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2010–2013, GUS, Warszawa 2014.

²⁸ M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2004, s. 179.

Rok	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Przyrost wartości przychodów ze sprzedaży w transporcie wodnym śródlądowym (tys. zł)
0	0	0
1	1 508	276
2	1 515	278
3	18 522	3 395
4	49 020	8 986
5	99 025	18 153
6	149 030	27 320
7	449 034	82 318
8	799 039	146 481
9	999 044	183 146
10	999 049	183 147
11	999 054	183 148
12	999 058	183 149
13	999 063	183 150
14	1 199 068	219 815
15	1 399 072	256 480
16	1 399 077	256 481
17	1 399 082	256 482
18	1 399 086	256 483
19	1 399 091	256 484
20	1 399 095	256 484
21	1 399 100	256 485
22	1 399 104	256 486
23	1 399 109	256 487
24	1 399 113	256 488
25	2 399 118	439 810
26	2 999 122	549 804
27	3 599 127	659 798
28	3 599 131	659 798
29	3 599 135	659 799

Tab. 13. Rachunek przyrostu przychodów z przewozów ładunków drogą wodną dolną Wisłą (w cenach stałych) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 39

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WIŚLĄ

Rodzaj kosztu	Udział
Amortyzacja	15
Paliwa i smary	43
Koszty osobowe z narzutami	37
Pozostałe koszty (w tym ubezpieczeń jednostek pływających, opłaty żeglugowe, koszty utrzymania i remontów)	5

Tab. 14. Struktura kosztów rodzajowych przedsiębiorstw żeglugowych w krajach Europy Zachodniej (%) / źródło: por. *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu*, praca zbiorowa pod red. I. Urbanyi-Popiołek, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013, s. 99–100

Rodzaj kosztu	Udział
Amortyzacja	15
Paliwa i smary	40–45
Koszty osobowe z narzutami	25
Koszty finansowe	5
Pozostałe koszty (w tym ubezpieczeń jednostek pływających, opłaty żeglugowe, koszty utrzymania i remontów)	10–15

Tab. 15. Struktura kosztów rodzajowych przedsiębiorstw żeglugowych w Polsce (%) / źródło: por. *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu*, praca zbiorowa pod red. I. Urbanyi-Popiołek, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013, s. 99–100; J. Kulczyk, J. Winter, *Śródlądowy transport wodny*, Wrocław 2003, s. 50; *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2010–2013*, GUS, Warszawa 2014

Lata	Koszty niematerialne	Koszty materialne					Ogółem	Udział kosztów związanych z zakupem dóbr i usług z zewnątrz w kosztach ogółem
		materiały	amortyzacja	usługi obce transportowe	usługi obce remonty	pozostałe materialne		
1975	34,9	25,5	18,1	0,9	14,1	6,5	100,0	47
1980	42,9	19,1	16,9	1,4	16	3,7	100,0	40,2
1985	39,1	23,3	11,3	0,9	20	5,4	100,0	49,6

Tab. 16. Koszty rodzajowe w przedsiębiorstwach żeglugowych w Polsce (%) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Roczniki statystyczne transportu* [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/> [dostęp: 8.01.2016]

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Przychody ze sprzedaży usług w cenach bieżących w transporcie zarobkowym (mln zł)	59 843	64 705	71 916	73 863	82 648
Zmiany cen usług w transporcie ładunków w transporcie samochodowym (rok poprzedni = 100)	101,2	103,6	101,7	103,7	103,1
Przychody ze sprzedaży usług w transporcie zarobkowym w cenach 2014 (mln zł)	67 411	70 355	76 889	76 153	82 648
Praca przewozowa w transporcie zarobkowym ładunków (mln tkm)	173 126	178 426	193 860	216 155	220 483
Przychody ze sprzedaży usług w transporcie zarobkowym zł na 1 tkm (w cenach stałych z 2014)	0,3894	0,3943	0,3966	0,3523	0,3748

Tab. 17. Przychody ze sprzedaży na 1 tkm w zarobkowym transporcie samochodowym Polsce w przewozach ładunków / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015; *Ceny w gospodarce narodowej 2013 i 2014*, GUS, Warszawa [online], stat.gov.pl [dostęp: 8.01.2016]

Przy tych założeniach prognozowany dla armatorów żeglugi śródlądowej operujących na drodze wodnej dolnej Wisły udział kosztów ponoszonych „na zakup dóbr i usług z zewnątrz” w wartości przychodów ze sprzedaży wynosi 38,2% ($0,45 \cdot 0,85$). Wielkość tę wyznaczono w oparciu o następującą zależność:

$$\frac{KZZ}{S} = \frac{KZZ}{K} \cdot \frac{K}{S}$$

Wskaźnik poziomu kosztów

Udział kosztów zakupu dóbr i usług z zewnątrz w kosztach własnych

gdzie: KZZ – koszty ponoszone na zakup dóbr i usług z zewnątrz, S – przychody ze sprzedaży usług, K – koszty własne.

Wartość dodana na przewozach ładunków w transporcie wodnym śródlądowym stanowić więc będzie pozostałą część przychodów ze sprzedaży usług, tj. 61,8%.

Przewoźnicy samochodów

W badaniach przyjęto, że w przypadku zaniechania budowy KDW zwiększony popyt na przewozy w rejonie tej drogi wodnej byłby przejęty przez transport samochodowy, co oznaczałoby dodatkowe przeciążenie tej gałęzi transportu i wzrost kosztów eksploatacyjnych. Z analizy wynika, że przychody ze sprzedaży usług przewozów ładunków w zarobkowym transporcie samochodowym w przeliczeniu na 1 tkm w 2014 roku wynosiły 0,3748 zł (tab. 17).

Przeciętnie w cenach stałych (cenach z 2014 roku) w latach 2010–2014 w zarobkowym transporcie samochodowym na 1 tkm przypadało 0,3815 zł przychodów ze sprzedaży. Poziom ten przyjęto jako podstawę oszacowania przyrostu przychodów ze sprzedaży usług w transporcie samochodowym w warunkach przejęcia popytu na przewozy ładunków, ciężącego do drogi wodnej dolnej Wisły. Kalkulację przyrostu przychodów ze sprzedaży w transporcie samochodowym przedstawiono w tab. 18.

W celu wyodrębnienia wartości dodanej brutto z przychodów ze sprzedaży przewozów ładunków zarobkowym transportem samochodowym przeprowadzono analizę struktury kosztów rodzajowych przedsiębiorstw

Rok	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Przyrost wartości przychodów ze sprzedaży w transporcie samochodowym (tys. zł)
0	0	0
1	1 508	575
2	1 515	578
3	18 522	7 066
4	49 020	18 701
5	99 025	37 777
6	149 030	56 854
7	449 034	171 303
8	799 039	304 827
9	999 044	381 128
10	999 049	381 130
11	999 054	381 132
12	999 058	381 133
13	999 063	381 135
14	1 199 068	457 435
15	1 399 072	533 735
16	1 399 077	533 737
17	1 399 082	533 739
18	1 399 086	533 741
19	1 399 091	533 743
20	1 399 095	533 744
21	1 399 100	533 746
22	1 399 104	533 748
23	1 399 109	533 750
24	1 399 113	533 751
25	2 399 118	915 245
26	2 999 122	1 144 142
27	3 599 127	1 373 040
28	3 599 131	1 373 041
29	3 599 135	1 373 043

Tab. 18. Rachunek przyrostu przychodów ze sprzedaży w transporcie samochodowym w warunkach zaniechania budowy Kaskady Dolnej Wisły (w cenach stałych) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 39

samochodowych w Polsce (tab. 19). Z analizy tej wynika, że ponoszone przez przewoźników samochodowych koszty związane z zakupem dóbr i usług z zewnątrz stanowią w Polsce 70% kosztów własnych²⁹.

Natomiast przeciętnie w okresie 2010–2013 w przedsiębiorstwach transportu samochodowego udział kosztów własnych w przychodach ze sprzedaży wynosił 98,3%. Można jednak oczekiwać, że w warunkach wzrostu kongestii, w wyniku przejścia przez transport samochodowy popytu na przewozy ładunków ciężącego do drogi wodnej dolnej Wisły, wzrosną koszty eksploatacyjne przewoźników samochodowych. W analizie założono więc, że w odniesieniu do przewoźników samochodowych obsługujących przewozy w rejonie dolnej Wisły wskaźnik udziału:

²⁹ Średnia z lat 2010–2013 kosztów zużycia materiałów i energii, usług obcych oraz 75% średniej z pozycji kosztów pozostałych.

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zużycie materiałów i energii	27,6	27,3	25,8	25,6	23,6	24,6	26,6	27,3	26,6
Usługi obce	28,4	31,3	34,3	35,4	35,1	36,8	37	36,5	36,1
Wynagrodzenia brutto łącznie ze świadczeniami na rzecz pracowników	28,2	25,6	24,6	24,1	24,9	23,4	21,4	20,9	21,0
Amortyzacja	8,1	7,5	7,2	7,2	7,3	6,8	6,2	6,3	6,6
Pozostałe koszty	7,7	8,3	8,1	7,7	9,1	8,4	8,8	9,0	9,7
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* dane dotyczą podmiotów o liczbie zatrudnionych powyżej 49 osób

Tab. 19. Koszty rodzajowe w przedsiębiorstwach transportu samochodowego* w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie GUS: *Transport drogowy w Polsce w latach 2010 i 2011* [online], http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcx/gus/TL_transport_drogowy_2010-2011.pdf, *Transport... w latach 2012 i 2013* [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-laczynosc/transport/transport-drogowy-w-polsce-w-latach-2012-i-2013,6,3.html> [dostęp: 8.01.2016]

- kosztów „na zakup dóbr i usług z zewnątrz” w kosztach własnych wzrośnie w stosunku do obecnego poziomu o 5 p.p., czyli do poziomu 75%
- kosztów w przychodach ze sprzedaży wzrośnie do 99%.

Na tej podstawie oszacowano przewidywany udział kosztów ponoszonych „na zakup dóbr i usług z zewnątrz” w wartości przychodów ze sprzedaży przewoźników samochodowych na poziomie 74,2% ($0,75 \cdot 0,99$).

W efekcie wartość dodana w przewozach ładunków transportem samochodowym, w warunkach zaniechania budowy KDW, stanowić będzie 25,8% ($100\% - 74,2\%$) przychodów uzyskiwanych ze sprzedaży.

Rzeczywisty przyrost wartości dodanej brutto w transporcie i gospodarce magazynowej z tytułu zagospodarowania dolnej Wisły wynika więc z różnicy pomiędzy wartością dodaną brutto osiągniętą w przewozach ładunków drogą wodną dolną Wisłą a wartością dodaną brutto osiągniętą przez przewoźników samochodowych w warunkach zaniechania budowy Kaskady Dolnej Wisły. Efekty te w pierwszym okresie realizacji inwestycji będą niewielkie. Jednak będą się one zwiększały w miarę postępów w zabudowie tej drogi wodnej i w ostatniej fazie realizacji inwestycji mogą osiągnąć poziom 55 mln zł (tab. 20).

Bezpośredni wkład branży transportowej w tworzenie PKB jest generalnie niewielki. Dlatego też istnieje nawet przekonanie, że liczenie wkładu transportu nie ma merytorycznego uzasadnienia. Bez transportu nie jest bowiem możliwe funkcjonowanie pozostałych działów gospodarki narodowej³⁰.

Przewozy pasażerskie

Przyrost PKB spowodowany wzrostem przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle, jak wcześniej wspomniano, oszacowano jako przyrost wartości dodanej uzyskany w wyniku zwiększenia atrakcyjności turystycznej drogi wodnej dolnej Wisły i wynikających w związku z tym zwiększonych przewozów turystycznych na tej drodze wodnej.

Przyjmując jako bazowe ceny z 2014 roku, 1 pasażerokilometr (pkm) w transporcie wodnym śródlądowym w 2010 roku był źródłem 0,79 zł przychodów ze sprzedaży, a w 2014 roku – 1,56 zł (tab. 21). Przeciętnie w cenach stałych z 2014 roku w latach 2010–2014 w przewozach pasażerskich w transporcie wodnym śródlądowym na 1 pkm przypadało 1,03 zł przychodów ze sprzedaży. Poziom ten przyjęto jako podstawę oszacowania przyrostu przychodów ze sprzedaży usług w transporcie wodnym śródlądowym z tytułu zwiększonych przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle (tab. 22).

³⁰ G.W. Kołodko, *Dokąd zmierza świat. Ekonomia polityczna przyszłości*, Warszawa 2013, s. 333.

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WIŚLĄ

Rok	Prognozowany przyrost pracy przewozowej (tys. tkm)	Prognozowany przyrost przychodów ze sprzedaży (tys. zł)		Prognozowany przyrost wartości dodanej (tys. zł)		Efekt netto przyrostu wartości dodanej (tys. zł)
		w transporcie wodnym śródlądowym	w transporcie samochodowym	w transporcie wodnym śródlądowym	w transporcie samochodowym	
0	0	0,0	0,0	0	0	0
1	1 508	276,4	575,3	171	148	22
2	1 515	277,7	578,0	172	149	23
3	18 522	3 395,5	7 066,0	2 098	1 823	275
4	49 020	8 986,4	18 700,8	5 554	4 825	729
5	99 025	18 153,4	37 777,3	11 219	9 747	1 472
6	149 030	27 320,4	56 853,8	16 884	14 668	2 216
7	449 034	82 317,6	171 303,1	50 872	44 196	6 676
8	799 039	146 481,1	304 827,4	90 525	78 645	11 880
9	999 044	183 146,3	381 127,8	113 184	98 331	14 853
10	999 049	183 147,2	381 129,7	113 185	98 331	14 854
11	999 054	183 148,1	381 131,6	113 186	98 332	14 854
12	999 058	183 148,9	381 133,1	113 186	98 332	14 854
13	999 063	183 149,8	381 135,0	113 187	98 333	14 854
14	1 199 068	219 815,0	457 435,4	135 846	118 018	17 827
15	1 399 072	256 480,0	533 735,4	158 505	137 704	20 801
16	1 399 077	256 481,0	533 737,4	158 505	137 704	20 801
17	1 399 082	256 481,9	533 739,3	158 506	137 705	20 801
18	1 399 086	256 482,6	533 740,8	158 506	137 705	20 801
19	1 399 091	256 483,5	533 742,7	158 507	137 706	20 801
20	1 399 095	256 484,3	533 744,2	158 507	137 706	20 801
21	1 399 100	256 485,2	533 746,1	158 508	137 707	20 801
22	1 399 104	256 485,9	533 747,7	158 508	137 707	20 801
23	1 399 109	256 486,8	533 749,6	158 509	137 707	20 801
24	1 399 113	256 487,6	533 751,1	158 509	137 708	20 802
25	2 399 118	439 810,0	915 245,5	271 803	236 133	35 669
26	2 999 122	549 803,7	1 144 142,5	339 779	295 189	44 590
27	3 599 127	659 797,5	1 373 039,9	407 755	354 244	53 511
28	3 599 131	659 798,3	1 373 041,4	407 755	354 245	53 511
29	3 599 135	659 799,0	1 373 042,9	407 756	354 245	53 511

Tab. 20. Kalkulacja przyrostu wartości dodanej brutto w transporcie i gospodarce magazynowej na skutek Kaskady Dolnej Wisły
/ źródło: opracowanie własne

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Przychody ze sprzedaży produktów i usług w cenach bieżących (mln zł)	17,0	16,8	17,0	26,9	29,0
Wskaźnik wzrostu cen w przewozach pasażerskich (%)	100,6	102,2	102,3	101,6	100,9*
Przychody ze sprzedaży produktów i usług w cenach stałych roku 2014 (mln zł)	18,2	17,6	17,4	27,1	29,0
Praca przewozowa w transporcie pasażerskim* (mln tkm)	23	24	24	20	18,6
Przychody ze sprzedaży usług w zł na 1 pkm (w cenach stałych)	0,791304	0,733333	0,725000	1,355000	1,559140

* łącznie z transportem ładunków

Tab. 21. Przychody ze sprzedaży 1 pasażerokilometra (pkm) w transporcie wodnym śródlądowym w Polsce / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ceny w gospodarce narodowej 2013 i 2014*, GUS, Warszawa [online], stat.gov.pl [dostęp: 24.03.2016]

W analizie przyjęto, że ponoszone przez przedsiębiorstwa armatorskie koszty związane z zakupem z zewnątrz dóbr i usług (materiały, energia i usługi obce) w przewozach pasażerskich są niższe niż w przewozach ładunków i stanowią 40% kosztów własnych. Ponadto założono, że przewozy te charakteryzują się wyższą rentownością. Dlatego też przyjęto, że udział kosztów w przychodach ze sprzedaży na przewozach pasażerskich w transporcie wodnym śródlądowym oscyluje w granicach 0%. Na tej podstawie oszacowano, że udział kosztów ponoszonych „na zakup dóbr i usług z zewnątrz” w wartości przychodów ze sprzedaży uzyskiwanych z tytułu przewozów pasażerskich w transporcie wodnym śródlądowym wynosi 32,0% ($0,40 \cdot 0,80$).

W efekcie wartość dodaną na przewozach pasażerskich w transporcie wodnym śródlądowym oszacowano na poziomie 68% (100%–32,0%) uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży. Kalkulację prognozowanego przyrostu przychodów ze sprzedaży i prognozowanego przyrostu wartości dodanej z tytułu zwiększonych przewozów pasażerskich na dolnej Wiśle przedstawiono w tab. 22.

Z badań wynika, że na przestrzeni 30 lat od momentu rozpoczęcia inwestycji wygenerowany na przewozach pasażerskich na drodze wodnej dolnej Wiśle dodatkowy przyrost PKB będzie wynosił od 1,5 mln zł w drugim roku realizacji inwestycji do 35,6 mln zł w ostatnim roku zakończenia inwestycji.

3.3.2. Rolnictwo i leśnictwo

Przyrost PKB w rolnictwie

Aktualnie w Polsce udział rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa w tworzeniu wartości dodanej na poziomie całej gospodarki szacowany jest w granicach 3% (rys. 25).

Zagospodarowanie dolnej Wisły spowoduje w bezpośrednim sąsiedztwie drogi wodnej wyraźne zwiększenie dyspozycyjnych zasobów wodnych (dzięki retencji) i w efekcie przyczyni się do zmniejszenia ponoszonych strat w produkcji rolniczej wskutek suszy i tym samym zmniejszenia utraconych korzyści w postaci wartości dodanej. We wcześniejszej analizie wykazano, że złagodzenie skutków suszy w regionie dolnej Wisły przyczyni się do zmniejszenia strat średniorocznie na poziomie 450 mln zł³¹. Przyjmując, że ta produkcja rolnicza będzie przedmiotem sprzedaży, oznaczać to będzie przyrost przychodów ze sprzedaży i w efekcie przyrost wartości dodanej.

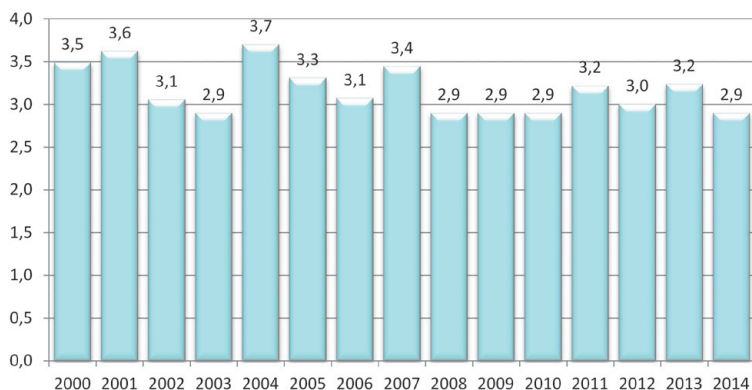
³¹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3...*, s. 67.

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WIŚLĄ

Rok	Przewozy pasażerskie		Prognozowany przyrost przychodów ze sprzedaży (tys. zł)	Prognozowany przyrost wartości dodanej (tys. zł)
	liczba pasażerów (tys.)	praca przewozowa* (tys. tkm)		
0	0	0	0	0
1	106	2 120	2 184	1 485
2	211	4 220	4 347	2 956
3	317	6 340	6 530	4 441
4	422	8 440	8 693	5 911
5	528	10 560	10 877	7 396
6	633	12 660	13 040	8 867
7	738	14 760	15 203	10 338
8	843	16 860	17 366	11 809
9	948	18 960	19 529	13 280
10	1 054	21 080	21 712	14 764
11	1 159	23 180	23 875	16 235
12	1 264	25 280	26 038	17 706
13	1 368	27 360	28 181	19 163
14	1 473	29 460	30 344	20 634
15	1 578	31 560	32 507	22 105
16	1 583	31 660	32 610	22 175
17	1 588	31 760	32 713	22 245
18	1 592	31 840	32 795	22 301
19	1 597	31 940	32 898	22 371
20	1 601	32 020	32 981	22 427
21	1 706	34 120	35 144	23 898
22	1 810	36 200	37 286	25 354
23	1 915	38 300	39 449	26 825
24	2 019	40 380	41 591	28 282
25	2 123	42 460	43 734	29 739
26	2 228	44 560	45 897	31 210
27	2 332	46 640	48 039	32 667
28	2 436	48 720	50 182	34 123
29	2 540	50 800	52 324	35 580

* średnią odległość przewozu 1 pasażera przyjęto na poziomie 20 km

Tab. 22. Prognozowany przyrost przychodów ze sprzedaży i wartości dodanej w przewozach pasażerskich na dolnej Wiśle / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 73



Rys. 25. Udział rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa w wartości dodanej brutto (%) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 19.02.2016]

Jednostkowa wartość dodana

Jako podstawę badań przyrostu wartości dodanej w rolnictwie, uzyskanej w wyniku zwiększonej sprzedaży produkcji rolniczej, przyjęto dotychczasowe relacje kształtujące się pomiędzy produkcją globalną w rolnictwie a wartością dodaną generowaną w tym sektorze gospodarki narodowej (tab. 23). Jednak w statystykach GUS zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (PKD 2007), jak wykazano wcześniej, prezentowane są dane dotyczące wartości dodanej obejmujące nie tylko rolnictwo, lecz również leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Z badań wynika, że udział leśnictwa w łącznej wartości dodanej całego sektora wynosi 11%³². Zakładając, że na łowiectwo i rybactwo przypada 1% wartości dodanej, przyjęto, że rolnictwo tworzy 88% łącznej wartości dodanej tego sektora gospodarki.

W 2014 roku na jednostkę globalnej produkcji rolniczej przypadało w Polsce 0,374 zł wartości dodanej brutto. Przeciętnie w latach 2010–2014 każdy 1 złoty produkcji globalnej w rolnictwie był źródłem wartości dodanej na poziomie 0,381 zł. Ten poziom przyjęto jako podstawę kalkulacji przyrostu wartości dodanej w rolnictwie, wskutek zwiększonej sprzedaży w rolnictwie dzięki obniżeniu strat produkcji rolniczej spowodowanych suszą. Przy tego typu założeniach można przyjąć, że średnioroczny przyrost wartości dodanej w rolnictwie, w 30-letnim okresie odniesienia, wyniesie 171,5 mln zł ($450 \text{ mln zł} \cdot 0,381$).

Pożary w lasach a PKB

We wcześniejszych badaniach wykazano, że w 2014 roku pożary lasów objęły w rejonie dolnej Wisły 578 ha, z czego:

- 66 ha w województwie kujawsko-pomorskim
- 61 ha w województwie pomorskim
- 450 ha w województwie mazowieckim.

Łącznie w latach 2005–2014 straty pożarowe w lasach w rejonie bezpośredniego oddziaływania dolnej Wisły średnio rocznie wyniosły 35,8 mln zł³³. Nie można jednak z całą pewnością stwierdzić, że utracone w wyniku pożarów pożytki z leśnictwa byłyby przedmiotem sprzedaży. Dlatego też w analizie przyjęto, że ewentualne korzyści wynikające z uzyskania wartości dodanej ze sprzedaży drewna i innych produktów leśnictwa będą znikome i nie będą miały istotnego znaczenia dla PKB w kraju.

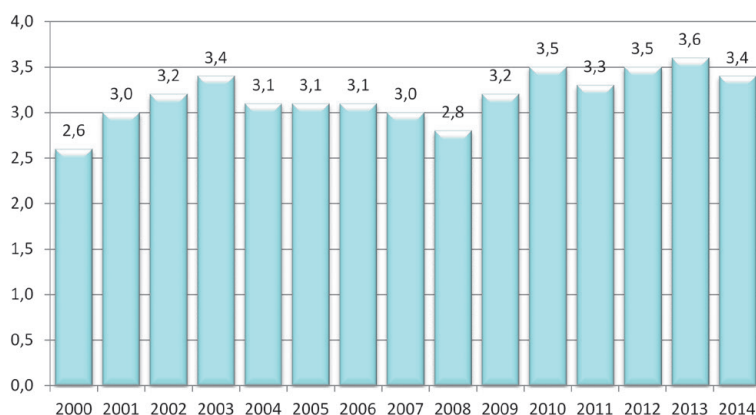
³² *Leśnictwo 2015*, GUS, Warszawa 2015; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016].

³³ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3...*, s. 68–69.

Lata	Globalna produkcja rolnicza* (mln zł)	Wartość dodana (mln zł)		Wartość dodana w rolnictwie przypadająca na jednostkę produkcji globalnej
		w rolnictwie, leśnictwie łowiectwie i rybactwie	w tym w rolnictwie	
2010	84 484,2	37 085	32 634,8	0,386
2011	100 674,4	44 365	39 041,2	0,388
2012	103 114,0	43 404	38 195,5	0,370
2013	107 810,8	47 602	41 889,8	0,389
2014	105 345,0	44 797	39 421,4	0,374

* Globalna produkcja rolnicza obejmuje: produkcję roślinną – surowe (nieprzetworzone) produkty pochodzenia roślinnego (zbiory danego roku); produkcję zwierzęcą – produkcję żywcą rzeźnego oraz surowych (nieprzetworzonych) produktów pochodzenia zwierzęcego i przyrost pogłowia zwierząt gospodarskich (inwentarza żywego – stada podstawowego i obrotowego), do którego zaliczono: bydło, trzodę chlewną, owce, konie i drób

Tab. 23. Wartość dodana brutto na jednostkę produkcji globalnej w rolnictwie w Polsce w latach 2010–2014 (w cenach bieżących) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny rolnictwa 2014*, GUS, Warszawa 2015; *Leśnictwo 2015*, w: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2015*, GUS, Warszawa 2015 [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2015,2,10.html> [dostęp: 19.02.2016]; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskaźniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 19.02.2016]



Rys. 26. Udział wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę w wartości dodanej brutto (%) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskaźniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

3.3.3. Energetyka

Przyrost PKB w energetyce

Aktualnie w Polsce udział wytwarzania i zaopatrzenia w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę w tworzeniu wartości dodanej gospodarki narodowej szacowany jest w granicach 3,5% (rys. 26).

Realizacja KDW pozwoli na wyprodukowanie dodatkowej energii elektrycznej (z wyłączeniem istniejącego stopnia wodnego we Włocławku) w ostatnim roku 30-letniego okresu odniesienia (tab. 24) na poziomie od 2895 GWh

Rok budowy	Sierzewo	Tczew	Gniew	Grudziądz	Chełmno	Solec Kujawski	Płock	Wyszogród	Warszawa	Razem
0										0
1										0
2										0
3										0
4	288									288
5	288									288
6	288	415								703
7	288	415								703
8	288	415	492							1 195
9	288	415	492							1 195
10	288	415	492	425						1 620
11	288	415	492	425						1 620
12	288	415	492	425						1 620
13	288	415	492	425	463					2 083
14	288	415	492	425	463					2 083
15	288	415	492	425	463					2 083
16	288	415	492	425	463					2 083
17	288	415	492	425	463	548				2 631
18	288	415	492	425	463	548				2 631
19	288	415	492	425	463	548				2 631
20	288	415	492	425	463	548				2 631
21	288	415	492	425	463	548				2 631
22	288	415	492	425	463	548	317			2 948
23	288	415	492	425	463	548	317			2 948
24	288	415	492	425	463	548	317			2 948
25	288	415	492	425	463	548	317	320		3 268
26	288	415	492	425	463	548	317	320		3 268
27	288	415	492	425	463	548	317	320		3 268
28	288	415	492	425	463	548	317	320		3 268
29	288	415	492	425	463	548	317	320	291	3 559

Tab. 24. Roczna produkcja energii elektrycznej na stopniach wodnych dolnej Wisły, przy maksymalnym przepływie 1800 m³/s, bez uwzględnienia stopnia wodnego we Włocławku (GWh) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 60–61

Lata	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł krajowych (GWh)	Wartość dodana (mln zł)		Wartość dodana przypadająca na jednostkę produkcji energii elektrycznej (mln zł/1 GWh)
		wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	w tym w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną	
2010	163 968	44 434	39 546	0,2412
2011	163 548	46 116	41 043	0,2510
2012	162 139	51 153	45 526	0,2808
2013	172 381	52 245	46 498	0,2697
2014	172 566	51 132	45 507	0,2637

Tab. 25. Szacunek wartości dodanej i jednostkowej wartości dodanej w zakresie wytwarzania i zaopatrzenia w energię elektryczną w Polsce w latach 2010–2014 (w cenach bieżących) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny przemysłu 2014*, GUS, Warszawa 2015 [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-przemyslu-2014,5,8.html> [dostęp: 22.02.2016]; *Rocznik statystyczny przemysłu 2015*, GUS, Warszawa 2016 [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/> [dostęp: 22.02.2016]; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

(przy maksymalnym przepływie przez elektrownię 900 m³/s) do 3559 GWh (przy maksymalnym przepływie 1800 m³/s).

Jednostkowa wartość dodana

Jako podstawę badań przyrostu wartości dodanej w energetyce przyjęto jednostkową wartość dodaną z produkcji energii elektrycznej. Ponieważ w statystykach GUS nie wyodrębnia się, jaka część wartości dodanej jest udziałem działalności związanej z wytwarzaniem i dystrybucją energii elektrycznej, w badaniach założono, że udział ten jest zgodny ze strukturą zużycia globalnego w zakresie:

- wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej energii – 88,7%
- wytwarzania i zaopatrywania w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatycznych – 11,0%
- wytwarzania paliw gazowych – 0,3%³⁴.

W badaniach przyjęto, że udział działalności związanej z wytwarzaniem i zaopatrzeniem w energię elektryczną w łącznej wartości dodanej całego sektora energetycznego w Polsce wynosi 89%. Można zatem przyjąć, że wartość dodana w 2014 roku w zakresie wytwarzania i zaopatrzenia w energię elektryczną w Polsce wynosiła 45,5 mld zł, a 1 GWh była źródłem 0,2637 mln zł wartości dodanej (tab. 25).

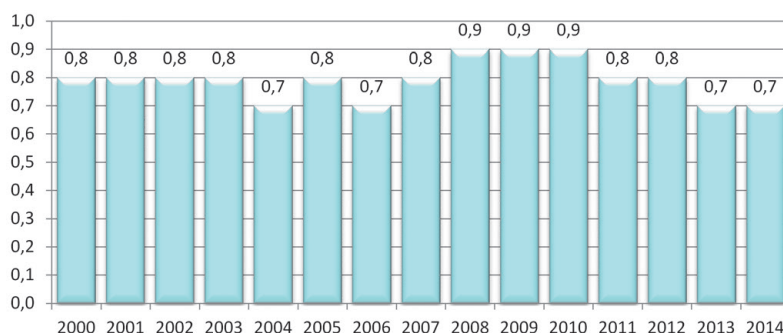
Średnio w latach 2010–2014 jednostkowa wartość dodana wynosiła 0,2613 mln zł i tę wartość przyjęto jako podstawę kalkulacji przyrostu wartości dodanej wskutek produkcji energii elektrycznej na stopniach wodnych dolnej Wisły (tab. 26).

Można oczekiwać, że przyrost wartości dodanej w sektorze energetycznym, jako efekt budowy KDW, będzie się zwiększał wraz z uruchamianiem kolejnych elektrowni wodnych i będzie kształtował się na poziomie od 75 mln zł w piątym roku budowy do 930 mln zł w ostatnim roku inwestycji.

³⁴ *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2013 i 2014*, GUS, Warszawa 2015.

Rok budowy	Roczna produkcja energii elektrycznej (GWh)	Przyrost wartości dodanej z produkcji energii elektrycznej (mln zł)
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	288	75
5	288	75
6	703	184
7	703	184
8	1 195	312
9	1 195	312
10	1 620	423
11	1 620	423
12	1 620	423
13	2 083	544
14	2 083	544
15	2 083	544
16	2 083	544
17	2 631	687
18	2 631	687
19	2 631	687
20	2 631	687
21	2 631	687
22	2 948	770
23	2 948	770
24	2 948	770
25	3 268	854
26	3 268	854
27	3 268	854
28	3 268	854
29	3 559	930

Tab. 26. Przyrost wartości dodanej z produkcji energii elektrycznej z elektrowni na stopniach wodnych na KDW przy jednostkowej wartości dodanej 0,2613 mln zł/1 GWh / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 60–61



Rys. 27. Udział działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją w wartości dodanej brutto (%) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

Lata	Produkcja globalna (mln zł)	Wartość dodana (mln zł)	Wartość dodana na jednostkę produkcji globalnej
2010	23 219	11 081	0,477
2011	25 211	11 207	0,444
2012	25 708	11 323	0,440
2013	22 733	10 689	0,470
2014	23 225	10 756	0,463

Tab. 27. Wartość dodana brutto na jednostkę produkcji globalnej w zakresie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją w Polsce w latach 2010–2014 (w cenach bieżących) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2013,2,8.html> [dostęp: 22.02.2016]; *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2015*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2015,2,10.html> [dostęp: 22.02.2016]; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

3.3.4. Turystyka

Przyrost PKB w turystyce

Aktualnie w Polsce udział działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją w wartości dodanej brutto gospodarki narodowej szacowany jest na poziomie 0,7% (rys. 27).

Jednostkowa wartość dodana

Jako podstawę badań przyrostu wartości dodanej, wskutek wzrostu aktywności turystycznej w regionie dolnej Wisły po zagospodarowaniu tej drogi wodnej, przyjęto jednostkową wartość dodaną z produkcji globalnej w zakresie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją. W Polsce w 2014 roku z 1 złotego produkcji globalnej w tym sektorze gospodarki uzyskiwano średnio 0,463 zł wartości dodanej (tab. 27). Do celów dalszych kalkulacji przyrostu wartości dodanej wskutek przyrostu wpływów z turystyki w regionie dolnej Wisły przyjęto jednostkową wartość dodaną z produkcji globalnej z działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją przeciętną dla okresu obejmującego lata 2010–2014, tj. poziom 0,459 zł.

Rok	Przyrost wydatków turystów w cenach bazowych (2015)	Przyrost wartości dodanej w dziedzinie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją w cenach bazowych (2015)
0	175	80
1	202	93
2	208	95
3	228	105
4	249	114
5	282	129
6	302	139
7	323	148
8	343	157
9	363	167
10	396	182
11	423	194
12	450	207
13	477	219
14	497	228
15	511	235
16	517	237
17	517	237
18	517	237
19	517	237
20	517	237
21	538	247
22	558	256
23	571	262
24	591	271
25	605	278
26	625	287
27	638	293
28	659	302
29	672	308

Tab. 28. Szacunek przyrostu PKB jako efekt przyrostu wartości dodanej w dziedzinie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją wskutek realizacji KDW w mln zł / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 81

Przychody z tytułu wydatków turystów korzystających z drogi wodnej (tab. 28) przyjęto na poziomie oszacowanym przez UE na 32 euro (134,4 zł przy kursie 4,2 zł/euro)³⁵.

Można oczekiwać, że przyrost wartości dodanej w dziedzinie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją, jako efekt realizacji KDW, będzie się zwiększał wraz z postępem w procesie kompleksowego zagospodarowania tej drogi wodnej i będzie kształtował się na poziomie od 80 mln zł w pierwszym roku rozpoczęcia inwestycji do 308 mln zł po zakończeniu budowy.

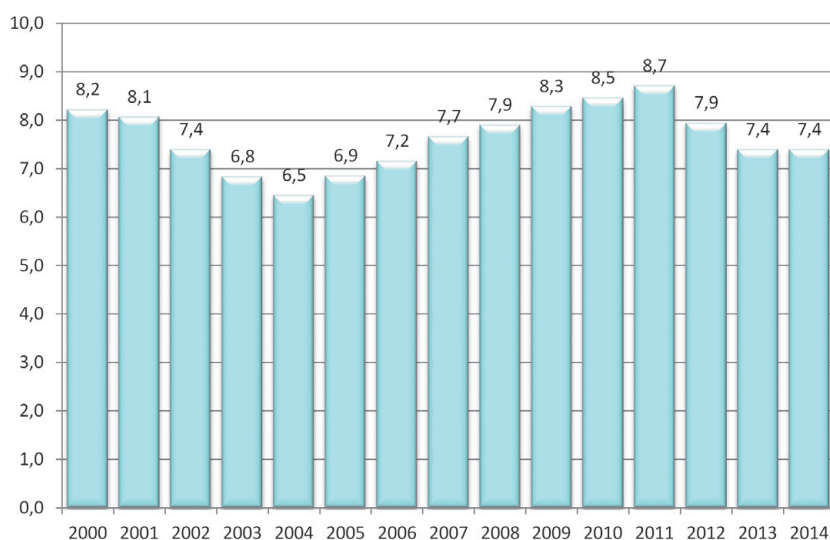
³⁵ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1...*, s. 69.

3.3.5. Budownictwo

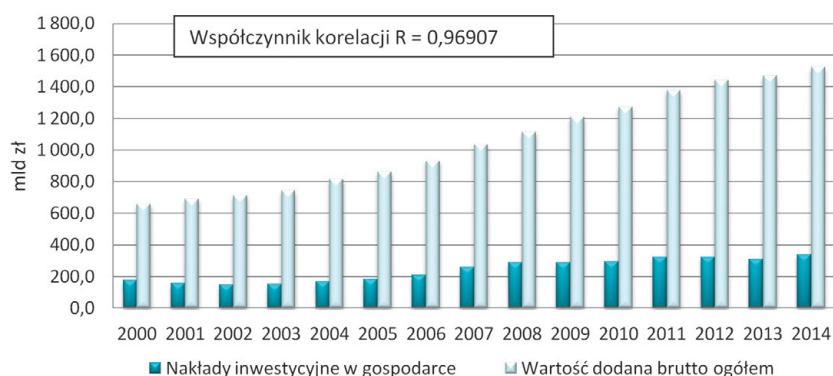
Przyrost wartości dodanej w budownictwie

Istotny udział w tworzeniu PKB ma sektor budowlany. Aktualnie w Polsce udział budownictwa w tworzeniu wartości dodanej szacowany jest na poziomie ok. 7,4% (rys. 28).

Realizacja Kaskady Dolnej Wisły będzie równoznaczna ze znacznym wzrostem popytu na materiały i usługi budowlane. Wynikający z tego powodu wzrost produkcji w sektorze budowlanym przyczyni się w konsekwencji do wzrostu przychodów. Ponośzone przez inwestorów wydatki na budowę KDW będą bowiem odpowiadać wpływom uzyskiwanym przez firmy budowlane. Wygenerowana dzięki temu nowa wartość dodana brutto w tej branży gospodarki przyczyni się w rezultacie do wzrostu PKB.



Rys. 28. Udział budownictwa w wartości dodanej brutto (%) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]



Rys. 29. Zmiany nakładów brutto na środki trwałe i wartości dodanej brutto w Polsce w latach 2000–2014 (mld zł) / źródło: *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

Lata	Produkcja globalna (mln zł)	Wartość dodana (mln zł)	Wartość dodana na jednostkę produkcji globalnej
2010	309 242	107 866	0,349
2011	332 397	120 174	0,362
2012	322 943	114 819	0,356
2013	315 168	108 567	0,344
2014	319 400	113 465	0,355

Tab. 29. Wartość dodana brutto na jednostkę produkcji globalnej w budownictwie w Polsce w latach 2010–2014 (w cenach bieżących) / źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2013,2,8.html> [dostęp: 22.02.2016]; *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2015*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2015,2,10.html> [dostęp: 22.02.2016]; *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. CZĘŚĆ III* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 22.02.2016]

Z badań wynika, że pomiędzy wielkością nakładów inwestycyjnych w gospodarce a poziomem wartości dodanej w gospodarce występuje bardzo silna zależność (rys. 29). Oznacza to, że nakłady inwestycyjne są postrzegane jako bardzo ważny czynnik kształtujący wartość dodaną.

Jednostkowa wartość dodana

Jako podstawę badań przyrostu wartości dodanej w budownictwie przyjęto jednostkową wartość dodaną generowaną z produkcji globalnej w tej branży gospodarki. W 2014 roku przeciętnie w budownictwie na 1 zł produkcji globalnej przypadało 0,355 zł wartości dodanej (tab. 29). W celu oszacowania przyrostu PKB w budownictwie, w związku ze wzrostem zapotrzebowania na materiały i usługi tego sektora, przyjęto średnią wartość tego miernika dla okresu obejmującego lata 2010–2014 na poziomie 0,353 zł.

Z punktu widzenia sektora budowlanego ponoszone przez inwestorów wydatki związane z zagospodarowaniem dolnej Wisły odpowiadają wartości uzyskiwanych przez tę branżę przychodów.

Oszacowany tą metodą przyrost wartości dodanej w sektorze budowlanym w związku z budową KDW będzie w poszczególnych latach przyjętego okresu odniesienia zróżnicowany, w zależności od zakresu prac inwestycyjnych i będzie kształtował się w granicach 172–522 mln zł (tab. 30).

Ponieważ inwestycje infrastrukturalne należą do przedsięwzięć charakteryzujących się znacznym poziomem kapitałochłonności, można założyć, że zdolność do generowania wartości dodanej wynikającej z tego rodzaju przedsięwzięć jest wyraźnie niższa.

Na przykład udział płac bezpośrednich (jeden z elementów składowych wartości dodanej) w strukturze kosztów produkcji budowlano-montażowej w 2014 roku w Polsce w odniesieniu do wybranych robót budowlanych kształtował się następująco:

- roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej – 11,9% (w tym budowa dróg kołowych i kolejowych – 9,1%)
- roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków – 13,4%
- roboty budowlane specjalistyczne (np. wykonywanie instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych i pozostałych instalacji budowlanych, wykonywanie robót budowlanych wykończeniowych) – 18,4%³⁶.

³⁶ Budownictwo – wyniki działalności w 2014 r., GUS, Warszawa 2015.

Rok	Przyrost nakładów inwestycyjnych w cenach bazowych (2015)	Przyrost wartości dodanej w sektorze budowlanym w cenach bazowych (2015)
0	487,0	172
1	462,3	163
2	962,3	340
3	1 462,3	516
4	1 419,8	501
5	1 419,8	501
6	1 419,8	501
7	1 419,8	501
8	1 083,7	383
9	1 083,7	383
10	1 083,7	383
11	583,7	206
12	583,7	206
13	1 083,7	383
14	583,7	206
15	583,7	206
16	980,0	346
17	980,0	346
18	480,0	169
19	480,0	169
20	480,0	169
21	980,0	346
22	980,0	346
23	480,0	169
24	980,0	346
25	1 480,0	522
26	480,0	169
27	480,0	169
28	980,0	346
29	1 480,0	522

Tab. 30. Szacunek przyrostu PKB jako efekt przyrostu wartości dodanej w sektorze budowlanym wskutek realizacji KDW na podstawie jednostkowej wartości dodanej na poziomie 0,353 zł (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 35

Na podstawie doświadczeń wynikających ze zrealizowanych przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie budownictwa drogowego można oszacować, że udział wartości dodanej w wartości kosztorysowej inwestycji wynosi średnio 16,36% (robocizna – 8,55%, zysk – 5,81%³⁷, amortyzacja – 2,0%³⁸). Dlatego też przyjęto, że udział wartości dodanej w nakładach inwestycyjnych ponoszonych na realizację KDW wyniesie 15% (tab. 31).

³⁷ J. Górecki, *Analiza struktury kosztów w budowlanych przedsięwzięciach inwestycyjnych*, „Budownictwo” 2010, zeszyt 2 [online], https://suw.biblos.pk.edu.pl/resources/i2/i2/i7/i8/r2278/GoreckiJ_AnalizaStruktury.pdf [dostęp: 31.03.2016].

³⁸ Szacunek własny na podstawie: *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych I-XII 2014*, GUS, Warszawa 2015.

Część IV. WPLYW KASKADY DOLNEJ WISŁY NA PKB WYRAŻONY W MLN PLN

Rok	Przyrost nakładów inwestycyjnych w cenach bazowych (2015)	Przyrost wartości dodanej w sektorze budowlanym w cenach bazowych (2015)
0	487,0	73
1	462,3	69
2	962,3	144
3	1 462,3	219
4	1 419,8	213
5	1 419,8	213
6	1 419,8	213
7	1 419,8	213
8	1 083,7	163
9	1 083,7	163
10	1 083,7	163
11	583,7	88
12	583,7	88
13	1 083,7	163
14	583,7	88
15	583,7	88
16	980,0	147
17	980,0	147
18	480,0	72
19	480,0	72
20	480,0	72
21	980,0	147
22	980,0	147
23	480,0	72
24	980,0	147
25	1 480,0	222
26	480,0	72
27	480,0	72
28	980,0	147
29	1 480,0	222

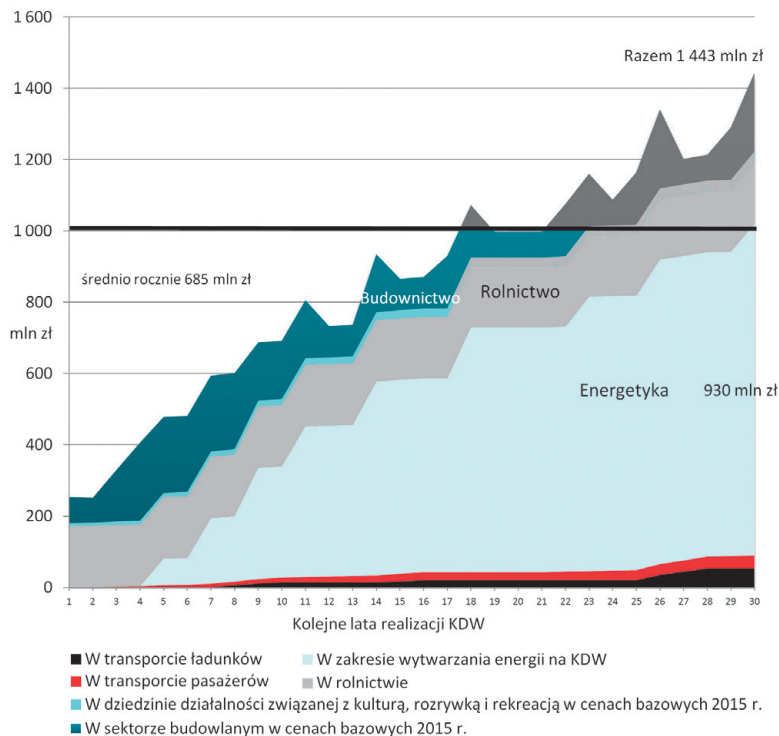
Tab. 31. Szacunek przyrostu PKB jako efekt przyrostu wartości dodanej w sektorze budowlanym wskutek realizacji KDW przy założeniu, że wartość dodana stanowi 15% nakładów inwestycyjnych (mln zł) / źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016, s. 35

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WIŚLĄ

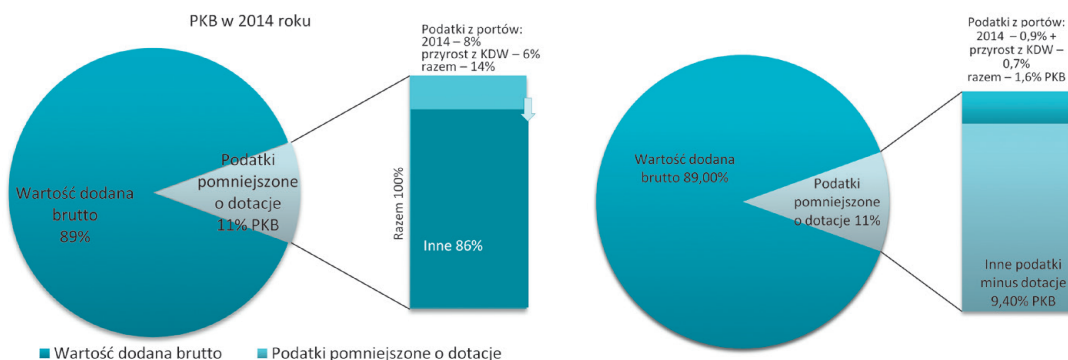
Rok	Przyrost wartości dodanej w przypadku realizacji KDW w mln zł						razem
	w transporcie ładunków	w transporcie pasażerów	w zakresie wytwarzania energii na KDW	w rolnictwie	w dziedzinie działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją w cenach bazowych (2015)	w sektorze budowlanym w cenach bazowych (2015)	
0	0	0	0	172	8	73	253
1	0	1	0	172	9	69	251
2	0	3	0	172	10	144	328
3	0	4	0	172	11	219	406
4	1	6	75	172	11	213	478
5	1	7	75	172	13	213	481
6	2	9	184	172	14	213	593
7	7	10	184	172	15	213	600
8	12	12	312	172	16	163	686
9	15	13	312	172	17	163	691
10	15	15	423	172	18	163	805
11	15	16	423	172	19	88	733
12	15	18	423	172	21	88	736
13	15	19	544	172	22	163	934
14	18	21	544	172	23	88	865
15	21	22	544	172	24	88	870
16	21	22	544	172	24	147	929
17	21	22	687	172	24	147	1 072
18	21	22	687	172	24	72	997
19	21	22	687	172	24	72	997
20	21	22	687	172	24	72	997
21	21	24	687	172	25	147	1 075
22	21	25	770	172	26	147	1 160
23	21	27	770	172	26	72	1 087
24	21	28	770	172	27	147	1 165
25	36	30	854	172	28	222	1 341
26	45	31	854	172	29	72	1 202
27	54	33	854	172	29	72	1 213
28	54	34	854	172	30	147	1 290
29	54	36	930	172	31	222	1 443
Średnio rocznie							856

Tab. 32. Przyrost wartości dodanej w przypadku realizacji KDW (w mln zł) / źródło: opracowanie własne

Część IV. WPŁYW KASKADY DOLNEJ WISŁY NA PKB WYRAŻONY W MLN PLN



Rys. 30. Przyrost wartości dodanej w przypadku realizacji KDW / źródło: opracowanie własne na podst. tab. 32



Rys. 31. Udział podatków związanych z obrotami portów morskich wraz z przyrostem podatków po zagospodarowaniu dolnej Wisły w podatkach pomniejszonych o dotacje (podatki w 30. roku inwestycji w relacji do PKB z 2014 r.) / źródło: opracowanie własne

Rys. 32. Udział podatków związanych z obrotami portów morskich w tworzeniu PKB (podatki w 30. roku inwestycji w relacji do PKB z 2014 r.) / źródło: opracowanie własne

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ

Przy takim scenariuszu roczny przyrost wartości dodanej w sektorze budowlanym w poszczególnych latach okresu programowania będzie się kształtował na poziomie 72–222 mln zł rocznie (tab. 32).

Reasumując, realizacja KDW zapewni przyrost wartości dodanej w różnych dziedzinach łącznie w wysokości 81–1 272 mln zł, średnio rocznie 685 mln zł (rys. 30). Dla porównania PKB w 2014 roku wynosił 1 719 097 mln zł, zaś w rejonie dolnej Wisły – 536 mln zł.

Rok	Prognozowana wielkość przewozów dolną Wisłą do i z portów morskich	Podatki/1 mln ton, wzrost 3% rocznie	Dodatkowe dochody państwa z podatków przy przewozach dolną Wisłą
0	0	500	–
1	0	515	–
2	0	530	–
3	0,5	546	273
4	0,5	563	282
5	0,5	580	290
6	1	597	597
7	2	615	1 230
8	2	633	1 266
9	3	652	1 956
10	3	672	2 016
11	3	692	2 076
12	3	713	2 139
13	3	734	2 202
14	4	756	3 024
15	5	779	3 895
16	5	802	4 010
17	5	826	4 130
18	5	851	4 255
19	5	877	4 385
20	5	903	4 515
21	5	930	4 650
22	5	958	4 790
23	5	987	4 935
24	5	1 016	5 080
25	6	1 047	6 282
26	8	1 078	8 624
27	10	1 111	11 110
28	10	1 144	11 440
29	10	1 178	11 780

Tab. 33. Wzrost dochodów państwa z tytułu podatków dzięki zwiększeniu obrotów portowych wskutek obsługi zaplecza przez transport wodny śródlądowy na dolnej Wiśle (w mln zł) / źródło: opracowanie własne

Rok	Przyrost wartości dodanej w przypadku realizacji KDW w mln zł	Dodatkowe dochody państwa z podatków przy przewozach dolną Wisłą w mln zł	Razem mln zł
0	253	–	81
1	251	–	80
2	328	–	156
3	406	273	507
4	478	282	588
5	481	290	600
6	593	597	1 019
7	600	1 230	1 659
8	686	1 266	1 780
9	691	1 956	2 476
10	805	2 016	2 650
11	733	2 076	2 637
12	736	2 139	2 703
13	934	2 202	2 965
14	865	3 024	3 717
15	870	3 895	4 593
16	929	4 010	4 768
17	1 072	4 130	5 031
18	997	4 255	5 081
19	997	4 385	5 211
20	997	4 515	5 341
21	1 075	4 650	5 553
22	1 160	4 790	5 779
23	1 087	4 935	5 851
24	1 165	5 080	6 073
25	1 341	6 282	7 451
26	1 202	8 624	9 655
27	1 213	11 110	12 151
28	1 290	11 440	12 559
29	1 443	11 780	13 052

Tab. 34. Przyrost PKB w wyniku realizacji KDW liczony metodą wartości dodanej / źródło: opracowanie własne

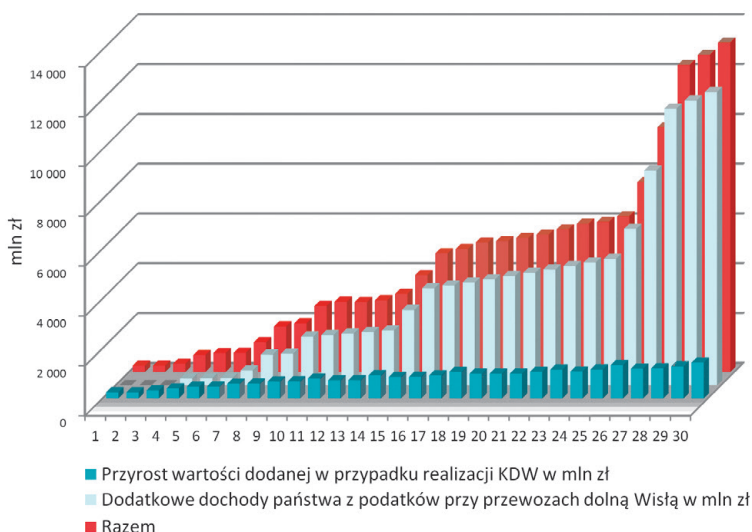
3.4. Podatki

Głównym źródłem korzyści płynących dla PKB z transportu w rejonie dolnej Wisły mogą być podatki z dodatkowych obrotów portów morskich, zrealizowanych dzięki możliwości ich obsługi przez transport wodny śródlądowy na zapleczu.

Jak wcześniej wspomniano³⁹, podatki płacone przez port Gdańsk, głównego potencjalnego beneficjenta zagospodarowania dolnej Wisły, stanowiły w 2014 roku 6% dochodów państwa i 19% dochodów z cła, VAT i akcyzy.

³⁹ K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3...*

III. WPŁYW REALIZACJI KDW NA PKB W KRAJU I W REGIONACH ZLOKALIZOWANYCH NAD DOLNĄ WISŁĄ



Rys. 33. Przyrost PKB dzięki realizacji KDW (w mln zł) w poszczególnych latach realizacji inwestycji / źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 34

Umożliwienie wzrostu obrotów portowych spowodowałoby, że dochody państwa mogłyby wzrosnąć do rocznie:

- 2 mld zł po zakończeniu I etapu
- 5 mld zł po zakończeniu II etapu
- 11,8 mld po zakończeniu III etapu (tab. 33).

W 2014 roku podatki od produktów, pomniejszone o dotacje do produktów, wyniosły 193 904 mln zł, zaś PKB w tym samym roku – 1 719 097 mln zł, co oznacza, że podatki pomniejszone o dotacje stanowiły 11,3% PKB, liczonego metodą wartości dodanej. Podatki z portu Gdańsk w analizowanym roku wyniosły 16 mld zł, co stanowiło 8,25% dochodów państwa pomniejszonych o dotacje oraz 0,9% PKB.

Ich wzrost o 11,8 mld zł w ostatnim roku inwestycji spowodowałby w cenach z 2014 roku i przy ówczesnej strukturze PKB:

- wzrost udziału w dochodach pomniejszonych o dotacje o 6% (łącznie do 14%) – rys. 31
- wzrost udziału w PKB o 0,7%, łącznie do 1,6% PKB – rys. 32.

Łącznie przyrost PKB uwzględniający przyrost wartości dodanej w przypadku realizacji KDW oraz przyrost podatków związanych ze wzrostem obrotów portowych przedstawiono w tab. 34 i na rys. 33.

3.5. Wnioski

Jak wspomniano w rozdziale pierwszym, PKB powszechnie uznawane jest za miarodajny miernik oceny aktywności gospodarczej kraju. Nie jest on jednak doskonały, gdyż nie w pełni odzwierciedla efektywność makroekonomiczną gospodarki. Podstawowe wady PKB, związane z budową Kaskady Dolnej Wisły, dotyczą m.in. nieuwzględniania:

- efektów zewnętrznych rozwoju gospodarczego, np. skutków zanieczyszczeń środowiska
- zmian jakościowych w gospodarce
- informacji o jakości życia oraz informacji dotyczących wartości czasu wolnego.

Kompleksowe inwestycje wodne charakteryzują się, jak wcześniej wspomniano, bardzo dużym zakresem efektów trudno wymiernych, dotyczących między innymi ochrony środowiska (powodzie, pożary, susze, zagrożenie bezpieczeństwa) oraz jakości życia (poprawa zaopatrzenia w wodę, bezpieczeństwo energetyczne, psychologiczne skutki dla mieszkańców terenów zagrożonych katastrofą stopnia wodnego czy powodzią).

Skutki te, nieuwzględniane lub tylko w części uwzględniane w PKB, są przy tego rodzaju przedsięwzięciach często zasadnicze i na pewnym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego to właśnie poprawa jakości życia czy zmniejszenie zagrożeń środowiskowych mogą decydować o ogólnych korzyściach z realizacji takiej inwestycji.

Niemniej jednak, oceniając przedsięwzięcie jedynie z punktu widzenia PKB, można wskazać ważne przesłanki jego realizacji:

- wysoki przyrost wartości dodanej, wynoszący w 30. roku realizacji KDW łącznie 1 443 mln zł (średnio rocznie w okresie realizacji KDW – 856 mln zł)
- zgodność z polityką gospodarczą zmierzającą do pokonania pułapki średniego dochodu
- stymulowanie rozwoju społeczno-gospodarczego regionów położonych nad dolną Wisłą dzięki generowaniu dodatkowych wydatków:
 - mnożnik inwestycyjny (średnio rocznie 4 208 mln zł)
 - wydatki turystów (rosnące od 175 mln zł do 449 mln zł w 30. roku inwestycji)
 - mnożnik turystyczny (rosnący od 297 mln zł do 764 mln zł)
- relatywnie niskie obciążenie dla budżetu dzięki niewielkim rocznym nakładom na realizację KDW (średnio rocznie 915 mln zł)
- długotrwały pozytywny wpływ na PKB dzięki skali inwestycji.

Bibliografia

1. *2012 Facts & Figures*, Antwerp Port Authority, June 2013 [online], www.portofantwerp.com [dostęp: 26.04.2014].
2. *2014 Facts & Figures*, Antwerp Port Authority, June 2014 [online] http://www.portofantwerp.com/sites/portofantwerp/files/Cijferboekje_2013_UK.pdf [dostęp: 25.11.2014].
3. *2015: gdzie pojadą, a gdzie nie pojadą tiry?* [online], <http://edroga.pl/prawo/2015-gdzie-pojada-a-gdzie-nie-pojada-tiry-090111305> [dostęp: 2.10.2015].
4. *Amulet Motor Tanker with a Clean Conscience* [online], http://www.ecotanker.nl/images/pdf/Factsheet_eng.pdf [dostęp: 10.11.2015].
5. *Analiza społeczno-ekonomiczna dla przedsięwzięcia pn. „Rewitalizacja śródlądowej drogi wodnej relacji zachód-wschód obejmującej drogi wodne: Odra, Warta, Noteć, Kanał Bydgoski, Brda, Wisła, Nogat, Szarpawa oraz Zalew Wiślany (planowana droga wodna E70 na terenie Polski)”*, Vectum – Analizy Transportowe, Szczecin-Gdańsk 2011.
6. *Analiza zapotrzebowania na przepustowość w węzłach kolejowych w Trójmieście i na Śląsku*, UTK, Warszawa, czerwiec 2014.
7. Annoni P., Dijkstra L., *EU Regional Competitiveness Index RCI 2013*, Report EUR 26060 EN, Joint Research Centre, European Union 2013.
8. *Annual Report 2012 – Foreland and Hinterland* [online], www.portof-antwerp.com/en/foreland-and-hinterland [dostęp: 26.04.2014].
9. *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2013*, pod red. Nowickiego M., Gdańsk 2013.
10. *Bank Danych Lokalnych* [online], stat.gov.pl [dostęp: 21.09.2015].
11. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Ekonomia*, t. 2, Warszawa 1995.
12. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Makroekonomia*, Warszawa 2007.
13. Beyer A., *Nouvelle étape dans le développement du conteneur Renan*, „Navigation Ports & Intermodalité” 2012, nr 1.
14. *BIAŁA KSIĘGA transportu*, Unia Europejska 2011 [online], http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_pl.pdf [dostęp: 8.11.2016].
15. Blus M., Myszka P., *Bulkin – the Baltic dry & oil landscape*, „Baltic Transport Journal” 2014, nr 5 [online], <http://baltictrans-portjournal.com/pdf-archive/btj-free-on-line-archive,179.html> [dostęp: 10.11.2015].
16. Bolt A., Jerzyło P., *Uwarunkowania żeglugi śródlądowej na Wiśle od Warszawy do Gdańska*, „Acta Energetica” 2013, nr 2/15.
17. *Budownictwo – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS, Warszawa 2015.
18. *Budżety gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 2007–2015.
19. *Ceny w gospodarce narodowej 2013 i 2014*, GUS, Warszawa [online], stat.gov.pl [dostęp: 8.01.2016].
20. *Ceny zbóż* [online], <http://agrobiznes.money.pl/ceny-zboz/> [dostęp: 4.08.2015].
21. *Czerwona księga pożarów*, Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2014.
22. *Datentabellen für nachfolgend aufgeführte Binnen wasserstraßen im Bereich der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Ost* [online], <https://www.elwis.de/Binnenwasserstrassen/Technische-Daten/index.html> [dostęp: 24.08.2015].
23. *Der Elbe fehlt kein Ausbau, sondern das Wasser* [online], http://www.elbeinsel.de/info/info_2015/15-03-11_Der-Elbe-fehlt-kein-Ausbau.html [dostęp: 24.08.2015].
24. *Diagnoza aktualnego stanu gospodarki wodnej, Załącznik 1 do Projektu polityki wodnej państwa 2030 (z uwzględnieniem etapu 2016)*, Ministerstwo Środowiska, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2010.
25. Dijkstra L., Annoni P., Kozovska K., *A New Regional Competitiveness Index: Theory, Methods and Findings*, European Union Regional Policy Working Papers 2011, nr 2.
26. *Dokument implementacyjny do „Strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)”*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014.
27. *Dostępność transportem kolejowym do Portu Gdynia – diagnoza problemów i rekomendacje odnośnie zagwarantowania odpowiedniej przepustowości tego połączenia*, Zespół Doradców TOR, Warszawa, marzec 2014.

28. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, Dz. U. Unii Europejskiej L 315/1 z dnia 14.11.2012. SN 79/14 [online], http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/145369.pdf [dostęp: 16.03.2015].
29. *Economical and Ecological Comparison of Transport Modes: Road, Railways, Inland Waterways*, PLANCO Consulting GmbH, in cooperation with Bundesanstalt für Gewässerkunde, Essen, November 2007.
30. *Eignung der Binnenwasserstraßen für den Containertransport – Suitability of Inland Waterways for Container Transport*, Verein für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e.V. [Association for European Inland Navigation and Waterways], Duisburg 2011/2012 [online], www.vbw-ev.de [dostęp: 21.10.2015].
31. *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu*, praca zbiorowa pod red. Urbanyi-Popiołek I., Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013.
32. *Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014.
33. *EU energy in figures. Statistical pocketbook 2014*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2014.
34. *EU energy, transport and GHG emissions trends to 2050*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2014.
35. *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2013*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2013.
36. *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015.
37. *Europa 2020* [online], http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/sustainable-growth/index_pl.htm [dostęp: 15.07.2015].
38. *Europäische Binnenschifffahrt, „Marktbeobachtung” 2006-2*, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2006.
39. *Europäische Binnenschifffahrt, „Marktbeobachtung” 2010-1*, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2010.
40. *Europäische Binnenschifffahrt, „Marktbeobachtung” 2012-2*, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2012.
41. *Europäische Binnenschifffahrt, „Marktbeobachtung” 2014*, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Europäische Kommission, Strasbourg 2014.
42. *European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance AGN*, United Nations, Geneva, 19 January 1996, ECE Trans/120 Europa 2020 [online], http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/sustainable-growth/index_pl.htm [dostęp: 15.07.2015].
43. *European Good Practices Report for Inland Waterway Transport*, Platina, March 2011.
44. *Europejskie porty morskie 2030: wyzwania na przyszłość*, Komisja Europejska, Bruksela, 23 maja 2013.
45. Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/> [dostęp: 26.03.2015].
46. Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/GDP_at_regional_level/pl [dostęp: 15.08.2015].
47. *External Costs of Transport in Europe. Update Study for 2008*, Report CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI, Delft, September 2011.
48. *Facts Figures 2014 the ports of Bremen/Bremerhaven* [online], <http://www.bremenports.de/en/location/statistics/port-facts-and-figures> [dostęp: 14.11.2015].
49. Gawłowski S., *Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 16249 w sprawie stanu technicznego tamy na Wiśle we Włocławku*, Warszawa, 6 lipca 2010.
50. *GDP per capita in PPS*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/tab.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00114&plugin=1> [dostęp: 19.02.2016].
51. *Gospodarka morska w Polsce w 2014 r.*, GUS, Warszawa 2015.
52. *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2013 i 2014*, GUS, Warszawa 2015.
53. Górecki J., *Analiza struktury kosztów w budowlanych przedsięwzięciach inwestycyjnych*, „Budownictwo” 2010, zeszyt 2 [online], https://suw.biblos.pk.edu.pl/resources/i2/i2/i7/i8/r2278/GoreckiJ_AnalizaStruktury.pdf [dostęp: 31.03.2016].

54. Gronek D., Ankiersztejn I., *Wykorzystanie potencjału hydroenergetycznego dolnej Wisły w świetle 60-letniego doświadczenia firmy Hydroprojekt*, „Energetyka Wodna” 2012, nr 1.
55. *Gross domestic product at market prices*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> [dostęp: 9.09.2015].
56. Grulkowski S., *Analiza celowości i możliwości budowy „suchego portu” w pobliżu Trójmiasta* [online], <http://www.innowrota.pl/sites/default/files/images/S.Grulkowski1.pdf> [dostęp: 5.02.2014].
57. Grzelakowski A.S., *Rozwój globalnego handlu i systemu logistycznego i ich wpływ na rynek morskich przewozów kontenerowych*, „Biznes Międzynarodowy w Gospodarce Globalnej” 2013, nr 32.
58. Grzywacz W., *Metody badań potrzeb przewozowych* [w:] J. Burnewicz, W. Grzywacz, *Ekonomika transportu*, Warszawa 1989.
59. *Guidance document on Inland waterway transport and Natura 2000. Guidance document on sustainable inland waterway development and management in the context of the EU Birds and Habitats Directives*, European Commission, Brussels 2012.
60. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014–2020*, European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Brussels, European Union, 2015.
61. *Güterverkehrsströme zwischen Elbe und Oder, Freizeitverkehre in den Regionen Berlin, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern*, WSV.de, Stand Dezember 2014 [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Gueterverkehrsstroeme_zwischen_Elbe_und_Oder_2014.pdf [dostęp: 12.12.2015].
62. Gutry-Korycka M. i in., *Zasoby wodne a ich wykorzystanie*, „Nauka” 2014, nr 1.
63. *Hafen + Transport Intermodal. Containerticker*, „Schifffahrt Hafen Bahn und Technik” 2014, nr 7; 2006, nr 1; 2008, nr 1 [online], <http://www.schifffahrtundtechnik.de/index.php?id=6> [dostęp: 31.07.2015].
64. *Hamburg hält Kurs. Der Hafenentwicklungsplan bis 2025*, Hamburg, Oktober 2012 [online], http://www.hamburg-port-authority.de/de/presse/broschueren-und-publikationen/Documents/HEP_2025_Summary_g.pdf [dostęp: 20.10.2015].
65. Hofman L., Kortylewska A., *Ekonomiczne problemy gospodarki wodnej Polski*, Warszawa 1971.
66. Hofman L., Rydzkowski W., *Ekonomika transportu wodnego śródlądowego*, WKiŁ, Warszawa 1987.
67. *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły z uwzględnieniem koncepcji kaskady stopni piętrzących*, praca zbiorowa pod kierunkiem M. Szydłowskiego, Gdańsk, kwiecień 2014.
68. *IMF World Energy Outlook 2015*, International Energy Agency [online], <http://www.worldenergyoutlook.org> [dostęp: 12.04.2016].
69. *Independent Statistics & Analysis*, USEnergy Information Administration, June 2015.
70. *Informacja o wynikach kontroli – funkcjonowanie żeglugi śródlądowej*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2014.
71. *Infrastruktura transportu. Współczesne wyzwania rozwojowe*, red. Grzelakowski S., Matczak M., Gdańsk 2015.
72. *Inland Navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be> [dostęp: 9.02.2014].
73. *Inland Navigation Flanders* [online], <http://www.binnenvaart.be> [dostęp: 8.03.2014].
74. *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2011-2, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2011.
75. *Inland Navigation in Europe*, „Market Observation” 2014, Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg 2014.
76. *Inland Water Transport by numbers 2015*, INE 2015.
77. *Is Amadeus setting a new standard for European river cruises* [online], <http://www.cruisemyrivers.com> [dostęp: 17.03.2014].
78. Isaac C., *Worth its salt – Gdańsk port’s container traffic development*, „Baltic Transport Journal” 2014, nr 5 [online], <http://baltictransportjournal.com/pdf-archive/btj-free-on-line-archive,179.html> [dostęp: 10.11.2015].
79. Janczak K., Patelak K., *Zagraniczna turystyka przyjazdowa do Polski w 2013 roku*, Łódź, czerwiec 2014.

80. Kajda J., *Plany budowy terminalu multimodalnego w Solcu Kujawskim*, „Polska Gazeta Transportowa” 2015, nr 14.
81. Kołodko G.W., *Dokąd zmierza świat. Ekonomia polityczna przyszłości*, Warszawa 2013.
82. *Koncepcja programowo-przestrzenna rewitalizacji śródlądowej drogi wodnej relacji wschód-zachód*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2011.
83. *Konkluzje w sprawie ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030*, Rada Europejska, Bruksela, 23 października 2014. SN 79/14 [online], http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/145369.pdf [dostęp: 16.03.2015].
84. *Konzeptstudie zur Verkehrsverlagerung vom Lkw auf Binnenschiffe und zur Stärkung der Hinterlandverkehre*, UNICONSLUT Universal Transport Consulting GmbH, Hamburg 2009 [online], <http://www.hamburg.de/contentblob/1547242/data/studie-binnenschiffahrt.pdf> [dostęp: 22.10.2015].
85. Kot J., Jedlińska R., *Integracja i nowe zjawiska w procesie regionalizacji i globalizacji*, Studia i Materiały „Miscellanea Oeconomicae” 2013, rok 17, nr 1, Wydział Zarządzania i Administracji Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.
86. *Krajowa Rada Izb Rzemieślniczych: straty w rolnictwie z powodu suszy mogą sięgać nawet 20–30 mld zł*, „Puls Biznesu” 28.08.2015 [online], <http://www.pb.pl/4270613,19145,krir-straty-w-rolnictwie-z-powodu-suszy-moga-siegac-nawet-20-30-mld-zl> [dostęp: 13.12.2015].
87. Kulczyk J., Winter J., *Śródlądowy transport wodny*, Wrocław 2003 [online], http://www.dbc.wroc.pl/Content/1322/srodladowy_transport_wodny.pdf [dostęp: 7.11.2015].
88. Kułakowski W., *Hydroenergetyka w Polsce – stan obecny, perspektywy rozwoju*, „Gospodarka Wodna” 2001, nr 3.
89. Landa D., *Aktualna sytuacja i prognozy rozwoju przeładunku kontenerów w polskich portach morskich*, Konferencja: Jak utrzymać pozycję polskiego transportu drogowego?, Gdańsk, 1 marca 2013 [online], http://zmpd.pl/aktualnosci_pliki/f-GLOWNY-461-413-9513.Prezentacja_DCT_Gdansk_Dominik_Landa.pdf [dostęp: 20.10.2015].
90. Langen P., *Towards efficient and sustainable transport chains: the case of the port of Rotterdam* [online], <http://dev.sefacil.com/sites/sefacil.com/files/Toward%20efficient%20and%20sustainable%20transport%20chains%20-%20DE%20LANGEN.pdf> [dostęp: 29.07.2015].
91. *Leśnictwo 2015*, GUS, Warszawa 2015.
92. *Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2015*, EIA, Independent Statistics & Analysis, US Energy Information Administration, June 2015.
93. Łodziński S., *Polityka regionalna w Unii Europejskiej – Fundusze Strukturalne i Fundusz Spójności*, Biuro Studiów i Ekspertyz, Warszawa 1998.
94. Makait M., *Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Los 2 – Seeverkehrsprognose – Eckwerte der Hafenumschlagsprognose*, Berlin, Juli 2013.
95. *Mały rocznik statystyczny Polski 2015*, GUS, Warszawa 2015.
96. Materiały portu Gdańsk [online], www.portgdansk.pl/o-porcie/port-gdansk-dla-polski [dostęp: 13.12.2015].
97. Materiały wewnętrzne ENERGA SA, Gdańsk 2015.
98. *Metodologia i wycena kosztów wypadków drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec 2011 r.*, Instytut Badawczy Dróg i Mostów 2012.
99. Michalski M., *Żegluga śródlądowa w Unii Europejskiej i w Polsce – szanse rozwoju*, „Gospodarka Wodna” 2003, nr 2.
100. Mindur L., Szyzka G., *Metodyka oceny i wyboru uwarunkowań ekonomicznych budowy i eksploatacji zintegrowanych Centrów Logistycznych [w:] Technologie transportowe*, red. Mindur L., Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa-Radom 2014.
101. Morawski W., *Metody prognozowania przewozów ładunków*, Warszawa 1976.
102. *Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014.
103. *Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2014 r.*, „Monitor Polski” 2014, nr 0, poz. 1120.
104. *Ochrona środowiska 2014*, GUS, Warszawa 2014.

105. Opoczyński K., *Synteza wyników GPR 2010*, Transprojekt – Warszawa sp. z o.o. Warszawa 2011 [online], http://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/GENERALNY_POMIAR_RUCHU_2010/0.1.1.5_Synteza_GPR_2010.pdf [dostęp: 12.11.2015].
106. *Opracowanie studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowego rewitalizacji i przywrócenia żeglowności dolnej Wisły na odcinku Warszawa – Gdańsk*, Akademia Morska w Gdyni, Partner Agencja Rozwoju Mazowska SA (PP10), Gdynia 2014.
107. Ostrowska E., *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, Warszawa 2002.
108. Pajewska-Kwaśny R., *Zagrożenie katastrofami naturalnymi w Polsce*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2012, nr 3.
109. Pajewska-Kwaśny R., Tomaszewska I., *Prawno-ekonomiczne dylematy wprowadzenia ochrony przed skutkami powodzi na przykładzie ubezpieczeń katastroficznych* [online], http://jmf.wzr.pl/pim/2013_2_5_15.pdf [dostęp: 16.10.2015].
110. Pastori E., *Modal share of freight transport to and from EU ports*, European Union, Directorate-General for Internal Policies, March 2015 [online], <http://www.europarl.europa.eu/studies> [dostęp: 12.11.2015].
111. Pawlaczek P., Jeremaczek A., *Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000*, WWF Polska, Warszawa 2004.
112. *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, cz. I, KZGW [online], <http://warszawa.rzgw.gov.pl/OKI/upload/browser/aktualnosci/Prezentacja1%20dla%20Warszawy.pdf> [dostęp: 20.07.2015].
113. *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych dla regionu wodnego dolnej Wisły*, KZGW, nr WBS: 1.8.12.2, Warszawa 2014.
114. *Polska: kraj pustych ciężarówek. Jest skarga na ograniczenia drogowe*, „Gazeta Prawna” [online], <http://m.dziennik.pl/auto/news-auto/polska-kraj-pustych-ciezarowek-jest-skarga-na-ograniczenia-drogowe> [dostęp: 15.10.2015].
115. *Polska w liczbach*, GUS, Warszawa 2015.
116. *Polska – wskaźniki makroekonomiczne. Roczne wskaźniki makroekonomiczne* [online], <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> [dostęp: 20.10.2015].
117. *Pomoc dla rolników poszkodowanych w wyniku suszy. Informacja o obszarach zagrożonych suszą rolniczą*, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa [online], <http://www.arimr.gov.pl/aktualnosci/artykuly/informacja-o-formach-pomocy-dla-rolnikow-poszkodowanych-w-wyniku-niekorzystnych-zjawisk-atmosferycz.html> [dostęp: 4.08.2015].
118. *Port of Hamburg* [online], <http://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/containerumschlag> [dostęp: 31.07.2015].
119. *Port of Hamburg. Statistiken. Modal-Split im Container-Hinterlandverkehr* [online], <http://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/modalsplit> [dostęp: 20.10.2015].
120. *Port of Rotterdam. Modal split maritieme containers* [online], <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/Modal%20split%20maritieme%20containers%202014-%202011.pdf> [dostęp: 29.07.2015; 14.11.2015].
121. *Port vision 2030. Port compass. Direct the future. Start today*, Port of Rotterdam Authority, Rotterdam 2011.
122. *Pożary lasów*, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe [online], <http://slideplayer.pl/slide/431471/> [dostęp: 10.10.2016].
123. *Primary production of renewable energy by type*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=ten00081&language=en> [dostęp: 31.07.2015].
124. *Produkt krajowy brutto. Rachunki regionalne w 2013 r.*, GUS, Katowice 2015.
125. *Prognose des Umschlagspotenziales und des Modal Splits des Hamburger Hafens für die Jahre 2020, 2025 und 2030*, Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen, Mai 2015.
126. *Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2013.
127. *Program rozwoju turystyki do 2020 roku*, Warszawa, 25 czerwca 2014.
128. *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, 2008.

129. *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014–2020*, Komisja Europejska, grudzień 2014 [online], https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/5594/Przewodnik_AKK_14_20.pdf [dostęp: 10.12.2015].
130. Quispel M., *Medium and longterm perspectives in Inland Waterway Transport in the European Union*, NEA, Brussels, 5 July 2011
131. *Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto, zasady metodologiczne*, „Zeszyty Metodyczne i Klasyfikacje”, GUS, Warszawa 2010.
132. *Rachunki narodowe według sektorów i podsektorów instytucjonalnych w latach 2010–2013*, GUS, Warszawa, sierpień 2015.
133. *Real GDP growth rate – volume*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plug-in=1&language=en&pcode=tec00115> [dostęp: 19.02.2015].
134. *Regional competitiveness for the innovation sub-index, by NUTS 2 regions, 2013*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/> [dostęp: 26.03.2015].
135. *Regional GDP per capita in the EU in 2013: seven capital regions among the ten most prosperous*, Eurostat, 9/2015 – 21 May 2015.
136. *Regulowana gospodarka rynkowa. Wybór materiałów do studiowania polityki gospodarczej*, pod red. Kaliny-Prasznic U., Kraków 2007.
137. Repczyński W., *Włocławek, 40 lat stopnia wodnego – fakty i mity o zagrożeniu* [online], http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,wloclawek__40_lat_stopnia_wodnego_-_fakty_i_mity_o_zagrozeniu,3146 [dostęp: 2.08.2015].
138. *Road Safety 2014. How is your country doing?*, European Commission, Mobility and Transport DG, Brussels, European Union, 2015.
139. *Roadmap to a Single European Transport Area* [online], http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/transport-matters/index_en.htm [dostęp: 10.07.2015].
140. *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe* [online], stat.gov.pl [dostęp: 20.10.2015].
141. *Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Rachunki narodowe ESA 2010* [online], stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/ [dostęp: 4.08.2015].
142. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2014*, GUS, Warszawa 2015.
143. *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013*, GUS [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2013,2,8.html> [dostęp: 22.02.2016].
144. *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2015*, GUS, Warszawa 2015 [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2015,2,10.html> [dostęp: 19.02.2016].
145. *Roczniki statystyczne gospodarki morskiej*, GUS, Szczecin.
146. Rogowski W., *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Warszawa 2013.
147. *Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. uzupełniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego*, Artykuł 15 [online], <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0480&from=PL> [dostęp: 23.11.2015].
148. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2015 r. w sprawie wykazu dróg krajowych oraz dróg wojewódzkich, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 10 t, oraz wykazu dróg krajowych, po których mogą poruszać się pojazdy o dopuszczalnym nacisku pojedynczej osi do 8 t*, Dz. U. 2015, poz. 802.
149. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2006 r. w sprawie prowadzenia ewidencji wydatków ponoszonych na śródlądowe drogi wodne i ich infrastrukturę*, Dz.U. 2006 r. Nr 240, poz. 1747.

150. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylene rozporządzenia (WE) nr 842/2006 (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 150/195, 20.5.2014.
151. Rozporządzenie Rady (EWG) nr 1108/70 z dnia 4 czerwca 1970 r. wprowadzające system księgowy dla wydatków na infrastrukturę w transporcie kolejowym, drogowym i w żegludze śródlądowej, Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 130/4, 15.6.1970.
152. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych, Dz.U. 2002 r. Nr 77, poz. 695.
153. Sala S., *Wpływ procesów globalizacji na region*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu” 2008, nr 10.
154. Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 2, Warszawa 2007.
155. Schrioff F.J., *Das Binnenschiffahrt-Verkehrssystem*, Hannover 1984.
156. Schwab K., Sala-i-Martin X., *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015.
157. *Share of renewable energy in gross final energy consumption*, Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1 [dostęp: 31.07.2015].
158. Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, Warszawa 2004.
159. Sikorski M., *Koszty wypadków drogowych*, „Polska Gazeta Transportowa” 2015, nr 8.
160. Stachak S., *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa 2006.
161. *Statistics Explained, File: Travel receipts and expenditure in balance of payments, 2005–2013 YB15.png*, Eurostat [online], http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/0a/Travel_receipts_and_expenditure_in_balance_of_payments%2C_2005%E2%80%932013_YB15.png [dostęp: 10.08.2015].
162. *Strategia rozwoju portu Gdańsk do 2027 roku*, materiały portu Gdańsk, 2015.
163. *Strategia rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2015.
164. *Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+*, Toruń, 21 października 2013.
165. *Strategia transportu i mobilności obszaru metropolitalnego do roku 2030. Diagnoza systemu transportowego*, Gdańsk 2014.
166. *Sustainability reporting. Together towards a more sustainable port!* [online] <http://www.havn.no/SiteAssets/Lists/News/EditForm/Antwerp%20Sustainability%20Report%20Kris%20de%20Kraene.pdf> [dostęp: 14.11.2015].
167. *Sustainable development in the European Union. 2013 monitoring report of the EU Sustainable Development Strategy*, Eurostat, Statistical Books, 2013 Edition, European Union, Luxembourg 2013.
168. *Susza w rolnictwie: niewiele komisji oszacowało straty* [online], <http://www.polskieradio.pl/42/3166/Artykul/1483202,Susza-w-rolnictwie-niewiele-komisji-oszacowalo-straty> [dostęp: 4.08.2015].
169. *Śródlądowy terminal w Solcu Kujawskim?* [online], <http://www.zegluga.wroclaw.pl/news.php?readmore=1633> [dostęp: 4.08.2015].
170. *Świat w 2050 r. Polska najszybciej rozwijającą się gospodarką w UE* [online], <http://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [dostęp: 20.10.2015].
171. *Taryfa opłat portowych w portach morskich niemających podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej oraz przystaniach morskich* [online], http://www.ums.gov.pl/pdf/zw/ZW_4z.pdf [dostęp: 8.01.2016].
172. *TEN-T PRIORITY AXES AND PROJECTS 2005. Priority axis No 30 – Ongoing Inland Waterway Seine-Scheldt* [online], http://ec.europa.eu/ten/transport/priority_projects_minisite/PP30EN.pdf [dostęp: 20.06.2015].
173. Tersa A., *Stopień wodny we Włocławku*, „Acta Energetica” 2013, nr 3/16.
174. Teuber M.O. i in., *Przewozy towarów między portem w Hamburgu i Polską – perspektywy rozwoju Unii Izb Łaby i Odry (KEO)*, Hamburgisches Weltwirtschafts Institut, Hamburg 2015.
175. *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum, Geneva 2015.
176. *The power of inland navigation. The future of freight transport and inland navigation in Europe 2013–2014*, The Blue Road. Dutch Inland Navigation Information Agency (BVB), Rotterdam 2013.

177. *The power of inland navigation. The future of freight transport and inland shipping in Europe 2010–2011*, Inland Shipping Information Agency (BVB), Rotterdam.
178. Tomaszewski A., *Polska może uciec z pułapki średniego dochodu*, Warszawa, 18 lutego 2016 r. [online], <http://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/kierunki-2016-Deloitte-i-DNB.html> [dostęp: 20.03.2016].
179. *Top 20 ports – Volume (in TEUs) of containers handled in each port, by loading status*, Eurostat [online], <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do> [dostęp: 9.09.2015].
180. *Tourism Towards 2030. Global Overview*, World Tourism Organization UNWTO [online], <http://ictur.sectur.gob.mx/descargas/Publicaciones/Boletin/cedoc2012/cedoc2011/unwto2030.pdf> [dostęp: 20.10.2015].
181. *Transport 2050: The major challenges, the key measures*, MEMO/11/197, Brussels, 28 March 2011.
182. *Transport – wyniki działalności*, GUS, Warszawa 2011–2015.
183. *Transport drogowy w Polsce w latach 2010 i 2011* [online], http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/TL_transport_drogowy_2010-2011.pdf, [dostęp: 8.01.2016].
184. *Transport drogowy w Polsce w latach 2012 i 2013*, GUS, Warszawa 2015.
185. *Transport fluvial en Ile-de-France: de belles perspectives de croissance sur le long terme* [online], <http://www.rsenews.com/public/secteurs/transport-fluvial-idf.php> [dostęp: 20.10.2015].
186. *Transport morski i śródlądowy*, „Biuletyn Informacyjny” 2012, nr 7–8.
187. *Transport Outlook 2014*, International Transport Forum, OECD 2014.
188. *Transport Outlook 2015*, International Transport Forum, OECD 2015.
189. *Transport wodny śródlądowy w Polsce w 2010 r.*, GUS [online], http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/tl_transport_wodny_srodladowy_w_Polsce_w_2010r.pdf [dostęp: 22.12.2015].
190. *Trump cards of inland navigation* [online], <http://www.binnenvaart.be/en/binnenvaartinfo> [dostęp: 10.03.2014].
191. *Turystyka i wypoczynek w gospodarstwach domowych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014.
192. *Turystyka w Polsce 2014*, Warszawa 2015 [online], https://d1dmfej9n5lgmh.cloudfront.net/msport/article_attachments/attachments/77500/original/_ulotka_polska.pdf?1440580707 [dostęp: 15.10.2015].
193. *Uchwała nr 143/2015 Rady Ministrów z 18 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Programu Rozwoju Turystyki do 2020 roku”*, Warszawa, sierpień 2015 r.
194. *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne*, Dz.U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1229 (tekst ujednolicony, opracowano na podstawie: Dz.U. z 2015 r. poz. 469, 1590, 1642).
195. *Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej*, Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 43.
196. *Verkehrsbericht 2013 Binnenschifffahrt in Zahlen zwischen Elbe und Oder*, WSV.de [online], http://www.wsd-ost.wsv.de/service/Downloads/Statistischer_Verkehrsbericht_2013.pdf [dostęp: 24.08.2015].
197. *Verkehrsbericht 2013 Rheinstrom-Gebiet (Ober- und Mittelrhein – Neckar – Mosel – Saar – Lahn)*, WSV.de [online], http://www.wsd-suedwest.wsv.de/wir_ueber_uns/service/Publikation/pdf/Verkehrsbericht_2013_Lesezeichen.pdf [dostęp: 24.08.2015].
198. Walczykiwicz T., *Monografia powodzi – Wisła maj-czerwiec 2010*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy [online], http://shp.org.pl/Seminaria/20_04_2011/Wisla_10.pdf [dostęp: 20.10.2015].
199. *Wartość dodana (Rachunkowość)* [online], [https://mfiles.pl/pl/index.php/Warto%C5%9B%C4%87_dodana_\(Rachunkowo%C5%9B%C4%87\)](https://mfiles.pl/pl/index.php/Warto%C5%9B%C4%87_dodana_(Rachunkowo%C5%9B%C4%87)) [dostęp: 12.03.2016].
200. *Waste over water, Inland Navigation Europe* [online], www.inlandnavigation.org.2008 [dostęp: 10.12.2008].
201. *Water Exploitation Index*, Eurostat [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdnr310&language=en> [dostęp: 20.10.2015].
202. Wenzel B., *DC T Gdansk deepwater gateway to central eastern Europe*, Polish-Australian Business Seminar, September 13th 2012.
203. Wojewódzka-Król K., *Śródlądowy transport wodny w Polsce w świetle europejskiej polityki transportowej*, „Logistyka” 2012, nr 1.
204. Wojewódzka-Król K., *Uwagi o zakresie pojęcia i niektórych cechach infrastruktury transportu*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomiki Transportu Uniwersytetu Gdańskiego” 1975, nr 5.

205. Wojewódzka-Król K., *Uwarunkowania rozwoju przewozów intermodalnych w żegludze śródlądowej* [w:] *Rozwój transportu w świetle współczesnych wyzwań*, „Zeszyt Naukowy ETiL” 2015, nr 55.
206. Wojewódzka-Król K., *Współzależności w rozwoju śródlądowych dróg wodnych* [CD], „Logistyka” 2011, nr 6.
207. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 1. Społeczno-ekonomiczne przesłanki zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2015.
208. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 2. Badanie popytu na przewozy drogą wodną dolną Wisłą*, Energa SA, Sopot 2015.
209. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Badania społeczno-ekonomicznych skutków zagospodarowania dolnej Wisły, etap 3. Szacunek kosztów i korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły*, Energa SA, Sopot 2016.
210. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Gus-Puszczewicz A., *Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E-70*, ekspertyza dla Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku, Sopot, wrzesień 2011.
211. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Rydzkowski W., *Transport wodny śródlądowy*, Gdańsk 2007.
212. Wolski W., *Zagrożenie dla stopnia wodnego na Wiśle we Włocławku* [w:] *ENERGIA XXI – Prywatyzacja polskiej energetyki*, cz. 4, dodatek reklamowy do „Rzeczpospolitej” nr 62 (5532), 14 marca 2000.
213. Wos K., *Kierunki aktywizacji działalności żeglugi śródlądowej w rejonie ujścia Odry w warunkach integracji Polski z Unią Europejską*, Warszawa 2005.
214. *Wpływ energii wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, marzec 2012.
215. *Wstępna ocena ryzyka powodziowego. Mapa obszarów narażonych na ryzyko powodzi*, KZGW [online], http://www.kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/WORP/Polska/1.jpg [dostęp: 26.07.2015].
216. *Wstępne szacunki produktu krajowego brutto według województw w 2013 r.* [online], <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/rachunki-regionalne/wstepne-szacunki-produktu-krajowego-brutto-wedlug-wojewodztw-w-2013-r-4,2.html> [dostęp: 20.10.2015].
217. *Wstępne szacunki produktu krajowego brutto według województw w 2013 r.* Notatka informacyjna, GUS, Warszawa 2015.
218. *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych I–XII 2014*, GUS, Warszawa 2015.
219. *Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014–2020*, Minister Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2015.
220. *Wyzwania dla polityki makroekonomicznej na początku XXI wieku*, pod red. Ćwiklińskiego H., Gdańsk 2012.
221. *Zagrożenia okresowe w Polsce*, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, 2013.
222. *Zarządzanie strategiczne. Systemowa koncepcja biznesu*, red. Roszkiewicz M., Warszawa 2005.
223. *Ziemia sucha jak pieprz, uprawy marnieją w oczach, a rolnicy liczą straty*, StrefaAgro [online], <http://www.strefaagro.nton.pl/artukul/ziemia-sucha-jak-pieprz-uprawy-marnieja-w-oczach-rolnicy-licza-straty> [dostęp: 4.08.2015].
224. *Zrównoważony rozwój polityki transportowej UE i sieci TEN-T. Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie zrównoważonego rozwoju polityki transportowej UE i sieci TEN-T (opinia rozpoznawcza na wniosek przyszłej prezydencji polskiej)*, Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, Bruksela 2011.
225. Żegluga Gdańska, <http://www.zegluga.pl/index.html> [dostęp: 13.10.2015].
226. *Żegluga śródlądowa. Wisła*, Global Compact 2015.
227. *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2010–2013*, GUS, Warszawa 2014.
228. *Żuławy*, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku [online], <http://www.gdansk.rzgw.gov.pl/index.php?mod=content&path=2,329,331#zulawy> [dostęp: 20.07.2015].

ACTA ENERGETICA | JEDNO Z NAJDYNAMICZNIEJ ROZWIJAJĄCYCH SIĘ POLSKICH CZASOPISM NAUKOWYCH POŚWIĘCONYCH ENERGETYCE

Na łamach kwartalnika naukowego *Acta Energetica* publikowane są artykuły poruszające wszelkie aspekty wytwarzania, dystrybucji i konsumpcji energii elektrycznej. Wśród autorów są przede wszystkim eksperci nauk technicznych, specjaliści w zakresie badań i rozwoju, ale także prawnicy, ekonomiści oraz profesjonalści pracujący na co dzień na rynku wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej. To sprawia, że kwartalnik prezentuje unikatowy punkt widzenia, obejmujący zarówno perspektywę naukową, jak i praktykę gospodarczą przedsiębiorstw, działających na polskim i europejskim rynku energii elektrycznej.

Złoty trójkąt

Kwartalnik *Acta Energetica* lokuje się w tzw. złotym trójkącie, będąc nowoczesną platformą wymiany wiedzy i umiejętności nie tylko w gronie kadry akademickiej, ale także w otoczeniu biznesu i administracji. Misją redakcji pozostaje prezentowanie innowacji i zmian w obszarze energetyki, zachodzących w Europie Środkowej, ze szczególnym uwzględnieniem centralnej pozycji Polski.

Kolejne numery *Acta Energetica* ukazują się regularnie od 2009 roku, choć model wydawniczy ewoluował. Od 2012 roku wszystkie artykuły są publikowane nie tylko w języku polskim, ale i w języku angielskim. Niezależnie od tego, w jakim języku artykuł trafia do redakcji, jest on profesjonalnie tłumaczony. Dzięki temu czasopismo stało się osiągalne dla zagranicznych odbiorców.

Open Access

Co istotne, *Acta Energetica* wydawane jest zarówno w wersji podstawowej – elektronicznej, dostępnej online, jak też w tradycyjnej, drukowanej. Ta jest dystrybuowana do bibliotek w kraju i za granicą oraz do zainteresowanych instytucji z kręgu administracji, biznesu i nauki, co jest dodatkowym wkładem w promocję autorów i wymianę wiedzy pomiędzy Polską a światem.

Wszystkie artykuły opublikowane w kwartalniku są udostępniane w Internecie na zasadach Open Access – każdy za darmo może się z nimi zapoznać i wykorzystywać w pracy badawczej. Serwis internetowy kwartalnika (www.actaenergetica.org) to nowoczesna platforma, wygodna w użyciu także na urządzeniach mobilnych. Oprócz artykułów naukowych są na niej publikowane także aktualności dotyczące energetyki w Polsce i na świecie, a także relacje z wydarzeń naukowych i branżowych oraz obszerne kalendarium.

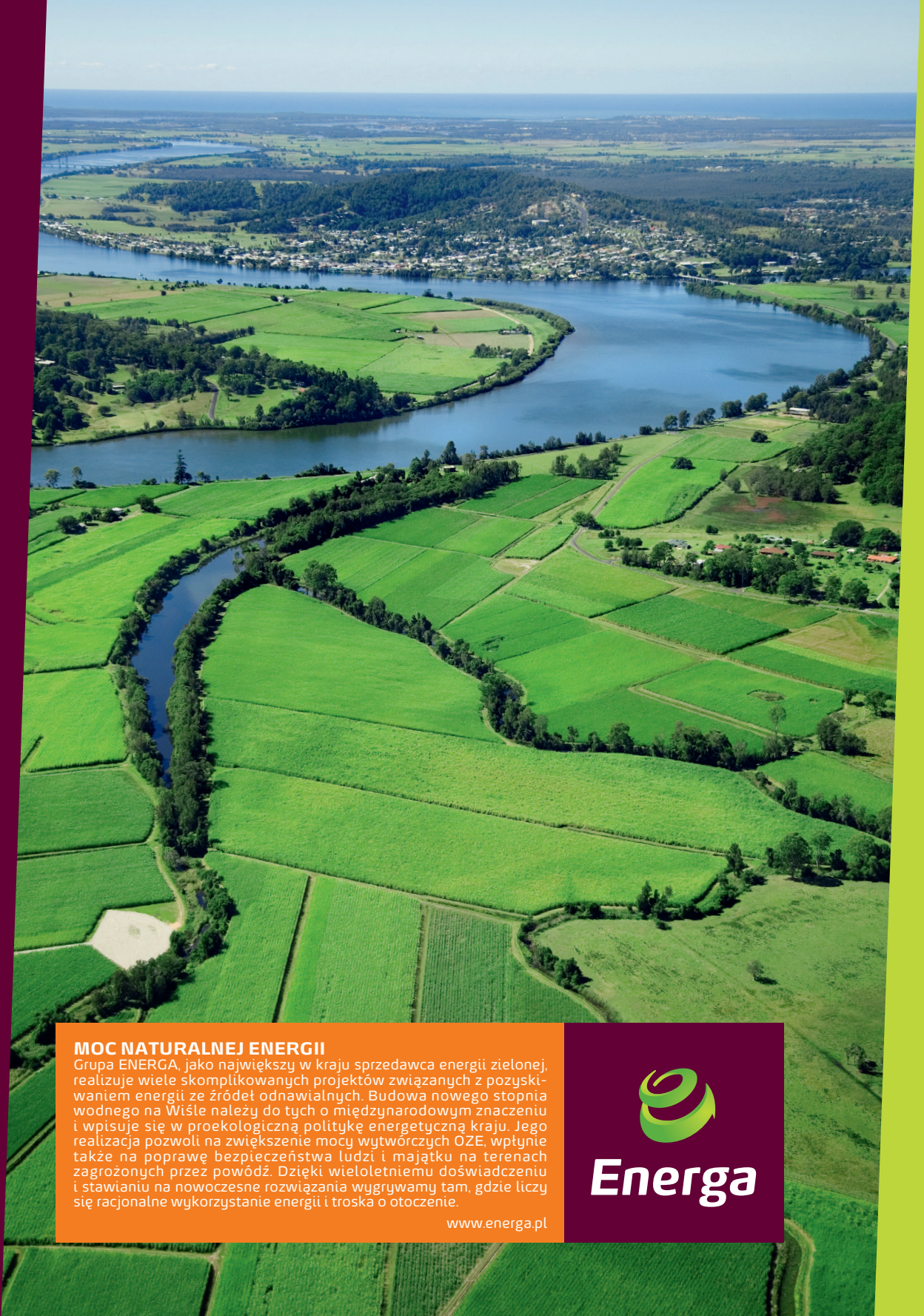
Wysokie standardy redakcyjne

Redaktorem naczelnym kwartalnika jest prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny z Katedry Elektroenergetyki, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Wszystkie artykuły publikowane na łamach czasopisma przechodzą proces podwójnej ślepej recenzji. Nad wysoką jakością językową publikowanych treści czuwa zespół redakcyjny, w skład którego wchodzi osoby odpowiedzialne za redakcję treści, korektę i skład. Ważna jest także strona estetyczna – okładka każdego numeru kwartalnika jest opatrzona unikatową, specjalnie projektowaną grafiką.

Istotnym ułatwieniem współpracy autorów z redakcją jest wdrożony w 2016 roku elektroniczny system zarządzania obiegiem prac. Dzięki niemu każdy autor przysyłający pracę do redakcji jest na bieżąco informowany o przebiegu prac zmierzających do publikacji.

Uznana pozycja w świecie nauki

Od lutego 2016 roku kwartalnik *Acta Energetica* jest indeksowany w największej bazie czasopism Open Access na świecie – Directory of Open Access Journals (www.doaj.org). Obecność w tej bazie potwierdza zgodność zasad publikowania artykułów w kwartalniku z wymogami stawianymi otwartym czasopismom, ułatwia dostęp do nich odbiorcom zagranicznym i pozytywnie wpływa na łatwość odnajdowania treści przez użytkowników na całym świecie. Ten cel wspiera również obecność kwartalnika w innych bazach abstraktów i bazach bibliograficznych. Artykuły z *Acta Energetica* można znaleźć w Google Scholar, bazie BazTech oraz Index Copernicus. Co również istotne, kwartalnik znajduje się na liście B wykazu czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Według stanu na początek 2017 roku za publikację na łamach kwartalnika przyznawanych jest 7 punktów.



MOC NATURALNEJ ENERGII

Grupa ENERGA, jako największy w kraju sprzedawca energii zielonej, realizuje wiele skomplikowanych projektów związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. Budowa nowego stopnia wodnego na Wiśle należy do tych o międzynarodowym znaczeniu i wpisuje się w proekologiczną politykę energetyczną kraju. Jego realizacja pozwoli na zwiększenie mocy wytwórczych OZE, wpłynie także na poprawę bezpieczeństwa ludzi i majątku na terenach zagrożonych przez powódź. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i stawianiu na nowoczesne rozwiązania wygrywamy tam, gdzie liczy się racjonalne wykorzystanie energii i troska o otoczenie.

www.energa.pl



Energa