Piotr Górski ORCID 0000-0003-4018-2147

Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni

Śródlądowe szlaki wodne Polski jako infrastruktura krytyczna dla regionu Pomorza

Inland waterways of Poland as critical infrastructure for Pomerania

Wstęp

Śródlądowa żegluga towarowa i pasażerska, zamieszkiwanie w domach na wodzie, rivercruising (fot. 1), a także żegluga rodzinna łodzią wiosłową, żaglową czy motorową, to niewątpliwie formy transportu alternatywne dla transportu szynowego, drogowego i lotniczego. W dobie postępu technicznego śródlądowy transport wodny został nieco zepchnięty na dalszy plan, choć niegdyś odgrywał wiodącą rolę na wszystkich kontynentach. Jednakże samoloty, koleje oraz transport drogowy, choć szybsze, to jednak są bardziej wrażliwe na zdarzenia kryzysowe. Uziemienie całych linii lotniczych lub serii samolotów zdarza się nagminnie wskutek nieco większej awarii, a nawet po przysłowiowym „telefonie" lub informacji o hipotetycznym niebezpieczeństwie. Poważna awaria samolotu (przypadkowa lub wywołana celowo) zwykle kończy się śmiercią kilkuset osób będących na jego pokładzie. Trwałe zatrzymanie pociągu lub transportu drogowego także nie jest trudne. Wystarczy zbombardować lub wysadzić, albo nawet zablokować uszkodzonym sprzętem fragment torów czy drogi. Dlatego w czasie „W" może się okazać, że jedynym skutecznym i trwałym sposobem transportu bę-

Fot. 1. Rivercruiser
Źródło: archiwum autora.

dzie śródlądowy transport wodny, wydaje się bowiem raczej mało prawdopodobne, żeby możliwe było tak spektakularne np. zbombardowanie Wisły lub Odry, aby przestały być drożne jako szlak wodny. Nawet poważne uszkodzenie śluzy bądź tamy na mniejszych arteriach zwykle nie skutkuje przerwaniem cieku wodnego, a co najwyżej zwiększa nurt lub zmienia głębokość szlaku. Śródlądowe drogi wodne Polski i Europy zdają się więc pewnym, trwałym, choć niedocenianym sposobem zabezpieczenia potrzeb transportu surowców i innych środków przetrwania oraz walki lub ewakuacji na wypadek działań kryzysowych lub wojennych.

Region Pomorza wraz z infrastrukturą jest w istotnym stopniu zależny od dostaw z głębi lądu. Oprócz wiodących, lecz wrażliwych na zdarzenia kryzysowe sposobów transportu, polskie wybrzeże Bałtyku posiada solidne zabezpieczenie w śródlądowych drogach wodnych, w których kształtowaniu i użytkowaniu Polska ma wielowiekowe tradycje. Również Marynarka Wojenna w pierwszych latach po odzyskaniu przez Polskę niepodległości kształtowała się na wodach śródlądowych ze stocznią w Modlinie, flotyllami rzecznymi na Wiśle i Polesiu oraz z Oficerską Szkołą Marynarki Wojennej w Toruniu. Flotylle rzeczne marynarki wojennej zapisały swoje złote karty w wojnie polsko-bolszewickiej w 1920 r. oraz w kampanii wrześniowej w roku 1939.

Podłoże rozwoju żeglugi śródlądowej

Rzeki od najdawniejszych czasów wykorzystywano do przewozu ludzi i towarów. W starożytnym Egipcie, Chinach, Mezopotamii tworzono sztuczne systemy wodne, zarówno ułatwiające żeglugę, zabezpieczające od powodzi, jak i nawadniające pola. Babilończycy takie kanały budowali ok. 4000 lat temu. Egipcjanie za faraona Sezostrysa połączyli Nil z Morzem Czerwonym. Chińczycy swój Wielki Kanał, łączący Jangcy z Huang-ho, zrealizowali przed 1500 laty. Funkcjonuje on do dzisiaj. To oni wynaleźli w 70 r. n.e. jaz żeglowny, a w 989 r. n.e. śluzę komorową pozwalającą pokonać podczas żeglugi różnicę poziomów wody. W Europie rozwój sztucznych dróg wodnych związany był z rewolucją naukowo-techniczną i rozkwitem przemysłu. Dzięki zastosowaniu śluzy komorowej (po raz pierwszy we Włoszech w okolicach Mediolanu w 1438 r.) można było pokusić się o przekraczanie działów wodnych i bezpośrednio połączyć kanałami dorzecza. Coraz większą wiedzę hydrotechniczną czerpano z doświadczeń Wenecjan i Holendrów, wydzierających morzu kolejne obszary ziemi. We Włoszech, Belgii i Holandii sztuczne kanały ze śluzami, pozwalającymi pokonywać różnice poziomów, pojawiły się już w XV w.; we Francji na początku XVI w., lecz na większą skalę w XVII w.; na początku XVII stulecia powstał pierwszy kanał niemiecki, a w Anglii szczególny rozwój osiągnięto w tej dziedzinie w drugiej połowie XVIII w. Następne stulecie – „wiek pary i elektryczności" – kojarzy się z przebudową istniejących dróg wodnych, dostosowaniem ich do nowych potrzeb transportu, do większych niż dotąd przewozów. Tak działo się nie tylko w Europie Zachodniej. Ciekawe realizacje hydrotechniczne powstały w Szwecji, Rosji, a także na drugim opanowanym przez europejską cywilizację lądzie – w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i w Kanadzie. Zbudowane wtedy sztuczne drogi wodne miały charakter systemu śluz komorowych murowanych i korzystały z zasilania w wodę przez naturalne zbiorniki wodne – rzeki i jeziora. Żegluga śródlądowa stanowiła do końca XVIII w. najłatwiejszą formę komunikacji[1].

Europejskie śródlądowe drogi wodne jako potencjał infrastruktury krytycznej

Geneza powstania śródlądowych dróg wodnych w Europie, dostępnych dziś dla statków towarowych i turystycznych, wywodzi się z transportu przemysłowego. Kanały, śluzy oraz pozostała infrastruktura budowane były na potrzeby transportu surowców, kruszców, towarów. Większość miast była budowana nad rzekami lub w ujściach rzek, a duże targi handlowe w średniowieczu zawsze odbywały się w portach rzecznych lub morskich. W przeszłości transport wodny był bardziej komfortowy, szybszy i bezpieczniejszy niż lądowy, ponieważ nie istniała wystarczająca ilość odpowiednich jakościowo dróg na lądzie. Transport wodny był też najtańszy z możliwych. Dominację transportu wodnego zakończył rozwój kolei w XIX w. Dziś przy rozbudowanej i zaawansowanej technologicznie sieci drogowej, jak też i kolejowej, transport wodny stracił istotnie na znaczeniu (tab. 1)[2], jednak pomimo wszystko w wielu krajach europejskich odgrywa on ważną rolę w gospodarce narodowej (tab. 2)[3].

Tab. 1. Procentowy udział transportu wodnego w ogólnym transporcie na przełomie ubiegłego i obecnego tysiąclecia w wybranych krajach europejskich

Kraj	Tonokilometry (tkm) 2001 r.	Udział wodnego transportu śródlądowego
Niemcy	421960	15,36%
Austria	56982	4,49%
Belgia	61524	12,28%
Francja	245626	2,73%
Węgry	27494	4,58%
Luksemburg	9444	0,85%
Holandia	124765	33,61%
Polska	62398	1,14%
Czechy	44617	0,16%
Słowacja	25723	0,22%
Szwajcaria	19933	4,99%

Źródło: H.M. Łepek, *Rola żeglugi śródlądowej w europejskim systemie transportowym*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 14.

[1] J. Kopciał (red.), *Kanał Augustowski*, Augustów–Suwałki 2000, s. 11.

[2] H.M. Łepek, *Rola żeglugi śródlądowej w europejskim systemie transportowym*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 14.

[3] Tamże, s. 13.

Sieć śródlądowych żeglownych dróg wodnych w Europie osiąga długość ok. 36 000 km. Ponad połowa z nich, będąc dostępna dla statków o pojemności ładunkowej powyżej 1000 t, posiada znaczenie międzynarodowe. Transport wodny jest w dalszym ciągu najbardziej przyjazny środowisku (tab. 2.) oraz pochłania najmniej energii w przeliczeniu na tonokilometry (tkm) przewożonych towarów (tab. 3, 4), a więc jest najtańszy[4].

Tab. 2. Emisja CO2 w różnych gałęziach transportu w g/tkm

Rodzaj transportu	Emisja CO2 w g/tkm
wodny	33,4
szynowy	48,1
drogowy	164

Źródło: H.M. Łepek, *Rola żeglugi śródlądowej w europejskim systemie transportowym*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 25.

Tab. 3. Odległość przewozu 1 t ładunku przy wykorzystaniu tej samej ilości energii

Rodzaj transportu	Odległość przewozu 1 t ładunku z wykorzystaniem tej samej ilości energii
wodny	370 km
szynowy	300 km
drogowy	100 km

Źródło: H.M. Łepek, *Rola żeglugi śródlądowej w europejskim systemie transportowym*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 25.

Tab. 4. Zużycie energii pierwotnej w transporcie ładunków w litrach paliwa diesel na 100 t/km.

Rodzaj transportu	Zużycie paliwa w litrach (olej napędowy) na 100 tonokilometrów
wodny	1,3
szynowy	1,7
drogowy	4,1

Źródło: H.M. Łepek, *Rola żeglugi śródlądowej w europejskim systemie transportowym*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 26.

Zespoły wodnych dróg śródlądowych w Europie – ocena dostępności dla transportu wodnego

Na sieć europejskich i krajowych śródlądowych dróg wodnych potencjalnie przydatnych w żegludze będą się składać kanały, rzeki naturalne, rzeki skanalizowane, jeziora, zalewy oraz sporadycznie przybrzeżne morskie wody osłonięte. Poniżej zostaną więc poddane analizie wszystkie powyższe rodzaje akwenów, jeśli technicznie będzie możliwa realizacja transportu wodnego z ich wykorzystaniem. Zagadnienie to jest na tyle obszerne, że w niniejszej pracy jest możliwe jedynie jego hasłowe przybliżenie.

Rosja i Ukraina

Podstawę rozwojową wodnego transportu śródlądowego oraz rivercruisingu we wschodniej Europie (Rosja, Ukraina) stanowią wielkie rzeki żeglowne, np. Wołga, Dniepr, Don oraz szereg kanałowych połączeń pomiędzy wybranymi akwenami śródlądowymi, a także morskimi, np. Morze Czarne, Morze Białe, Morze Bałtyckie. Uzupełnieniem wymienionego potencjału wschodniej Europy są gigantyczne zbiorniki wodne, np. Rybiński, Kujbyszewski, Kachowski, a także jeziora, np. Ładoga, Onega (których szerokości mierzone są w dziesiątkach kilometrów, a długości w setkach, co stanowi ewenement w skali światowej), z budowlami hydrotechnicznymi o ponadprzeciętnych rozmiarach. Flota rzecznych statków pasażerskich wschodniej Europy obejmuje sprawdzone jednostki o długości kadłuba ponad 100 m, wielopokładowe, które przy sprzyjających warunkach atmosferycznych mogą realizować również przybrzeżne rejsy morskie, np. Odessa–Krym.

W przeliczeniu na odległości, to właśnie w Europie Wschodniej bez wątpienia wyodrębnić należy największe drogi wodne śródlądowe, których możliwość wykorzystania jako infrastruktury krytycznej jest bezdyskusyjna. Historia współczesna dokumentuje skuteczne wykorzystanie jeziora Ładoga do transportu zaopatrzenia dla otoczonego Leningradu w działaniach podczas II wojny światowej.

Francja

Historia budowy kanałów we Francji sięga czasów rzymskich, kiedy to pierwsi inżynierowie połączyli rzekę Rodan z Sekwaną i z Morzem Śródziemnym. W IX w. powstał Kanał de Bergues w północnej Francji w pobliżu granicy belgijskiej, najstarszy nadal istniejący. Okres świetności francuskich kanałów rozpoczyna się w wieku XVII. Wszystkie z pierwszych kanałów były w jakiś sposób powiązane z Paryżem[5]. Jedną z przyczyn ich budowy była konieczność zaopatrzenia stolicy w dobra konsumpcyjne. Budowie Kanału du Midi przyświecał cel militarny. Kanał ten miał służyć do przewozu galer marynarki francuskiej w rejon Atlantyku, do walki z Hiszpanami. W czasie rewolucji przemysłowej kanały pojawiły się w regionach kopalnianych północnej i północno-wschodniej Francji, dostarczając węgiel i inne minerały dla przemysłu żelaznego i stalowego.

W ramach tzw. Canal Age w latach 1820–1850 długość kanałów Francji wzrosła czterokrotnie, a ponad 80% z 3000 km nowych kanałów było zaplanowane, sfinansowane, zbudowane i zarządzane przez państwo[6]. Aktualnie pomimo dużych inwestycji w ciągu ostatnich 40 lat przewozy towarów drogami wodnymi spadają głównie z powodu nieuczciwych dotacji do innych środków transportu.

[4] Tamże, s. 13.

[5] A. Satterfield, *On Still Waters: Living and Traveling on the Canals of Western Europe and Britain,* EscapeArtist.com 2006, s. 25.

[6] Tamże, s. 18.

Holandia

Holendrzy istotnie przyczynili się do rozwoju technologii stosowanej w budowie kanałów, wprowadzając pierwsze „flash lock" – śluzy tamy (jednowrotowe) ok. 1065 r.[7] przy odzyskiwaniu ziem spod Morza Północnego. Również oni pierwsi zastosowali w 1373 r. w Vreeswijk na rzece Lek (prowincja Utrecht) doskonalszą formę śluzy – „pound lock" – basen ograniczony wrotami z dwóch stron[8]. Holendrzy pracowali nie tylko nad udoskonalaniem śluz, ale też kanałów. W XV w. pojawiły się „trekvaarten" – kanały z szerokimi groblami, dzięki czemu barki i łodzie mogły być ciągnięte przez ludzi lub zwierzęta oraz przewozić towary i ludzi przez cały rok, również zimą, kiedy kanały zamarzały. Wiele holenderskich kanałów budowano w centrach miast. Przykładem są kanały Amsterdamu zwane „Grachtengordel". Są to cztery koncentryczne półkola stanowiące znaczącą część miasta. Trzy z nich – Herengracht, Prinsengracht i Keizergracht, miały służyć mieszkańcom, a czwarty zewnętrzny Stadhouderskade miał służyć obronie i dostarczać wodę. Inne miasta też dostrzegały korzyści z posiadania tras wodnych, wybudowano zatem wiele nowych kanałów, tworząc najlepszy system transportu w Europie.

Holandia ma najgęstszą sieć dróg wodnych w Europie. Składa się na nią około 6000 km rzek i kanałów, z których główne handlowe drogi wodne to 2200 km. Stanowią one około 40% przewozu międzynarodowego i 20% krajowego w Holandii. Najbardziej uczęszczana śluza przepuszcza 50 000 łodzi w ciągu roku.

Belgia

Krajobrazy i kanały w Belgii są podobne do holenderskich, a geneza ich powstania zbliżona. Współczesne spektakularne działania na drogach wodnych Belgii to 2002 r., w którym otwarto największą w Europie podnośnię w Strepy Thieu o różnicy poziomów wody 73,15 m.

Obecnie liczba dróg żeglownych w Belgii to 2043 km, z czego 1528 km wykorzystywanych jest przez ruch handlowy. Wykorzystywanie dróg wodnych i barek zwiększa się z powodu pogorszenia sytuacji na drogach lądowych i korków drogowych. Przykładowo w 2000 r. Electrabel (belgijski producent energii) ogłosił, że przewóz węgla z Antwerpii do elektrowni w Boom, Amercoeur i Peronnes będzie odbywał się barkami, a nie koleją.

Wielka Brytania

Na terenie Anglii pierwszym kanałem był Fossdyke zbudowany przez Rzymian ok. roku 50 n.e., łączący rzekę Lincoln z rzeką Trent[9]. Inną istotną drogą wodną był zbudowany w 1566 r. Exeter Canal, który miał pierwszy w Anglii basen śluzowy, podnośnie i wrota.

W XVIII i XIX w. Anglia była pionierem w dziedzinie rozwoju transportu i przemysłu, co pozwoliło na szybkie wzbogacenie się kraju w krótkim czasie, ale nie uchroniło go też przed błędami. Dwa negatywne czynniki związane z budową kanałów (i brak poparcia ze strony rządu) doprowadziły do problemów z ich wykorzystaniem. Były to:

1. Redukcja kosztów budowy – skutkowało to budową bardzo wąskich kanałów. Nie przewidziano, że transport kanałami będzie tak popularny i intensywny w wieku XVIII.
2. Budowa wyizolowanych kanałów w celu transportu między poszczególnymi punktami na kanale lub między portem a danym terenem przemysłowym. Nie przewidziano kanałów jako połączonej sieci transportu. Nie stosowano standardów dotyczących wymiarów śluz. Skutkiem tego powstała sieć wodna okazała się fragmentaryczna, niezintegrowana i niewydajna.

Brytyjskie szlaki wodne są aktualnie dobrze przygotowane z punktu widzenia infrastruktury i na bieżąco odnawiane[10]. Na uwagę zasługuje Kanał Kaledoński w Szkocji.

Irlandia

Historia rozkwitu kanałów w Irlandii rozpoczyna się w roku 1715, kiedy to wydano ustawę o poprawieniu jakości żeglugi. Oznaczało to budowę kanałów i regulowanie rzek[11]. Rozważano wiele propozycji budowy kanałów. Fundusze rządowe były dostępne, a kanały uważano za istotny czynnik stymulujący rozwój ekonomiczny – handel i przemysł.

Irlandia ma ponad 1000 km śródlądowych dróg żeglownych, jednak większość z nich jest wąska, dlatego mogą po nich pływać tylko małe łodzie. W ciągu ostatnich 20 lat Irlandia skutecznie przywraca do funkcjonalności kanały z powodów historycznych, ekonomicznych, komercyjnych i turystycznych.

Niemcy

Plan połączenia dorzeczy Dunaju i Renu zrodził się już w 793 r., za czasów władcy Charlemagne (Karola). Nakazał on budowę 3 km Kanału Fossa Carolina łączącego rzeki Rezat i Altmuhl. Do dzisiejszych czasów zachowało się tylko 500 m tego kanału. W roku 1917 Landtag Bawarii wydał ustawę o budowie dużej trasy żeglownej dla statków pomiędzy Aschaffenburg i Passau pozwalającej na pływanie 1200-tonowych statków (takich jakie pływały na Renie). Inwestycja ze względu na polityczne i organizacyjne perturbacje realizowana była etapowo i uległa znacznemu rozciągnięciu w czasie. Do roku 1962 kanał Menu został rozbudowany do miasta Bamberg. We wrześniu 1992 r. kanał został ukończony.

Aktualnie Niemcy są jednym z liderów europejskiego śródlądowego transportu wodnego. Północno-wschodnia część kraju to pojezierza, gdzie szlaki wodne wykorzystywane są w przeważającej części turystycznie, pozostała część kraju z główną arterią – Renem, to głównie żegluga

[7] Tamże, s. 19.

[8] Tamże, s. 23.

[9] A. Satterfield, dz. cyt., s. 49.

[10] A. Mylins, *Canal restoration: a new age for British Waterways*, London 2002 (wersja online); *Water World*, London 2008 (wersja online).

[11] A. Satterfield, dz. cyt., s. 55.

towarowa. Niezwykle istotną rolę w transporcie towarowym odgrywa dostępny dla statków pełnomorskich Kanał Kiloński skracający drogę z Bałtyku na Morze Północne o 250 mil morskich.

Szwecja

Wielkie szwedzkie jeziora Vanern i Vattern, przez które przebiega główna trasa Kanału Göta łączącego Morze Północne z Morzem Bałtyckim oraz Kanał Hjälmare, są istotną alternatywą transportową dla rozległego kraju i wybrzeża. Powyższe szlaki wodne wykorzystywane są przez żeglugę zawodową i rekreacyjną.

Norwegia

Największego potencjału w norweskich wodach śródlądowych należy upatrywać w fiordach. Dysponując niekiedy ponad dwustukilometrową długością (przy względnie niewielkich kilkukilometrowych szerokościach) i licznymi odgałęzieniami, fiordy mogą stanowić potencjalny obiekt realizacji transportu alternatywnego dla dróg, kolei i lotnictwa.

Finlandia

Pojezierze Fińskie stanowi największy w Europie zespół naturalnych jezior, z których największe – jezioro Sajmaa[12] (4400 km^2) jest połączone Kanałem Saimaa z Morzem Bałtyckim poprzez Zatokę Fińską. Jeziora fińskie nie posiadają tak ogromnych wolnych przestrzeni (bardzo rozwinięta linia brzegowa z dużą ilością wysp, zatok i półwyspów), jak jeziora i zalewy w Rosji i Ukrainie. Jednakże ze względu na znaczne rozmiary szlaki wodne fińskich jezior stanowią kluczową alternatywę dla pozostałych rodzajów transportu.

Dania

Dania posiada śródlądową drogę wodną o wodzie słonej, a mianowicie Limfjord[13]. Jest to naturalny w pełni osłonięty akwen o rozwiniętej linii brzegowej i długości głównego nurtu ok. 150 km. Od głównego szlaku występują odgałęzienia. Akwen ten stanowi ważne ogniwo w transporcie.

Hiszpania i Portugalia

Hiszpania posiada rozbudowaną sieć kanałów (głównie w części południowo-wschodniej), których wykorzystanie ma charakter regionalny. W Hiszpanii i Portugalii powstało wiele sztucznych zbiorników wodnych, które cechują się znacznymi długościami (nawet powyżej 100 km – w przypadku pomiarów łącznych kilku zbiorników przedzielonych zaporą), przy niewielkich szerokościach i bardzo rozwiniętej linii brzegowej osiągającej 1000 km z ogromną ilością półwyspów i zatok. Taka ich konstrukcja jest uwarunkowana górzystym ukształtowaniem Półwyspu Iberyjskiego. Największe z nich to np.: Alcantara, Orellana, Garcia de Sola, Cijara, Ricobayo, Alqueva, Serena, Almendra, Mequinenza. Powstały one na największych rzekach Półwyspu Iberyjskiego, np.: Duero, Tajo, Tag, Guadiana. Widać zatem, że sieć wód śródlądowych Półwyspu Iberyjskiego posiada znaczny potencjał transportowy. Zbiornik Alqueva będący granicznym pomiędzy Hiszpanią i Portugalią posiada rozwiniętą żeglugę rekreacyjną.

Włochy

Górzyste ukształtowanie Półwyspu Apenińskiego wyklucza możliwość powstania sieci śródlądowych dróg żeglownych o zasięgu ogólnokrajowym. Północna część Włoch jest jednak skanalizowana, co widać w rejonie Turynu i Mediolanu. Transport wodny na regionalną skalę jest możliwy we Włoszech w rejonie Wenecji.

Austria, Szwajcaria, Czechy, Słowacja, Rumunia, Węgry, Grecja

Ze względu na ukształtowanie terenu (przewaga gór) kraje te nie mogą poszczycić się pokaźną siecią kanałów. Transport drogą wodną jest tu jednak możliwy z wykorzystaniem wielkich naturalnych jezior alpejskich (np.: Bodeńskie 539 km^2, Genewskie 582 km^2 – długości obu ok. 70 km[14]) lub rzek żeglownych, np. Dunaj 2860 km[15]. Czechy posiadają zespoły sztucznych zbiorników wodnych na Wełtawie, do których należą: Orlik, Kamyk, Slapy oraz inne zbiorniki znacznej wielkości, tj. Svihov, Lipno. Transport na czeskich zalewach bywa incydentalnie obecny. Czesi mają w planach inwestycje hydrotechniczne zmierzające do połączenia swoich śródlądowych akwenów z akwenami Europy Zachodniej. Węgry oraz niektóre kraje byłej Jugosławii (Chorwacja, Jugosławia) posiadają sieci kanałów żeglownych o zasięgu lokalnym. Nie są one jednak wykorzystywane w masowym transporcie, ani nawet szerzej turystycznie, choć znaczącą rolę w transporcie wodnym odgrywa dla Węgier jezioro Balaton. W Grecji na uwagę zasługuje intensywnie wykorzystywany w żegludze Kanał Koryncki, jednakże pozostały obszar kraju ze względu na ukształtowanie terenu nie odgrywa istotnej roli w śródlądowym transporcie wodnym. Pozostałe kraje regionu nie dysponują szlakami wodnymi o istotnym potencjale transportowym.

Ocena uwarunkowań i możliwości wykorzystania śródlądowych szlaków wodnych Polski jako infrastruktury krytycznej w transporcie na potrzeby Pomorza

Początki żeglugi śródlądowej w Polsce

Polska posiada niebagatelną ilość zróżnicowanych szlaków wodnych, które mogą być przydatne dla transportu. Przez teren Polski płyną dwie główne rzeki o długościach około tysiąca kilometrów każda, a mianowicie Wisła (1048 km) i Odra (854 km, w tym 742 w Polsce). Stanowią one, wraz z dopływami, wierzchołek góry lodowej historycz-

[12] Tamże, s. 35.

[13] G. Kuchta, *Mieć cel przed oczami*, „Żagle" 4/2007, s. 72.

[14] Tamże, s. 35.

[15] Tamże, s. 31.

nego transportu wodnego z wykorzystaniem naturalnych szlaków wodnych. Analogiczny proces rozwoju śródlądowego transportu wodnego na bazie naturalnych szlaków wodnych (rzeki) równolegle rozwijał się w całej Europie. W dawnych okresach rzeki służyły jako szlaki komunikacyjne, a zarazem umożliwiały transport towarów. Utrudnienia w żegludze rzeką to: sezonowość (lód wyklucza klasyczną spławną metodę transportu), prąd, mielizny oraz zmienny przebieg koryta (nie zawsze zgodny z miejscem przeznaczenia transportu), do których musi się dostosować każdy, kto pokonuje rzeczne szlaki wodne. O stopniu wykorzystania rzek decydują więc możliwości techniczne środków transportu.

Najważniejsza grupa zabytków dawnej żeglugi na terenach Polski to łodzie wykonane z jednego pnia drzewa zwane dłubankami oraz tratwy, które o dziwo, przetrwały w Polsce do dziś, co wydaje się literacką fikcją, dopóki nie spojrzy się na fotografię wykonaną w 2009 r. na Czarnej Hańczy (fot. 2) oraz na strony internetowe promujące spławy tratwami turystycznymi. Regionalnie do XXI w. przetrwała także forma spławu drewna tratwami, np. w Bieszczadach, choć w ostatnich latach definitywnie zanika.

Fot. 2. Dłubanka – Czarna Hańcza 2009 r.
Źródło: archiwum autora.

Ocena przydatności rzek wraz z przyległymi kanałami do realizacji transportu drogą wodną

Polska posiada żeglowne drogi wodne o łącznej długości 4615 km, w tym na drogi sztuczne przypada 1030 km[16]. W Polsce kanały raczej nie stanowią samodzielnych dróg wodnych, lecz występują jako łączniki pomiędzy jeziorami czy też rzekami. Ewentualne wyszczególnienie może też objąć duże sztuczne zbiorniki wodne położone w szlaku żeglownym lub odizolowane od niego. Polska posiada wiele takich zalewów. Mogą one stanowić ogniwo transportu wodnego w ramach drogi żeglownej lub służyć jako podłoże transportu lokalnego w przypadku braku połączenia ze szlakiem żeglownym.

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Odrze

Transport wodny wałbrzyskiego węgla w wiekach XVIII i XIX

Wydobywanie i wykorzystanie węgla kamiennego na Dolnym Śląsku datuje się od wieku XV. Złoża węgla w rejonie wałbrzyskim zalegają w kotlinie śródgórskiej, tradycyjny transport lądowy napotykał zatem przeszkody w postaci wzniesień. Rozpoczęcie regularnego transportu wałbrzyskiego węgla na barkach Odrą z Malczyc można datować na rok 1748. W latach 1778–1790 Odrą spławiano średnio 5500 t węgla rocznie. W latach 1888–1895 wykonano regulację Odry na odcinku Koźle – Nysa Kłodzka, a następnie przedłużono ją w okresie 1905–1917 do Rędzina poniżej Wrocławia. Po II wojnie światowej koryto Odry było zrujnowane, a obiekty hydrotechniczne zniszczone bądź zamulone.

Wrocławski Węzeł Wodny – dzieje żeglugi

Zaczątek późniejszego Wrocławia powstał ok. 600–700 r. n.e. na jednej z wysp w miejscu brodu rzecznego. W X w. założono gród na Ostrowie Tumskim. Sukcesywnie przez stulecia wykonywano połączenia kanałowe służące komunikacji czy też poprawie warunków pracy obiektów młyńskich, przemysłowych itp.[17] Wrocławski Węzeł Wodny to skomplikowany układ rzek i kanałów. Rozpoczyna się na 243,4 km rzeki Odry przy odgałęzieniu kanału śluzowego Opatowice, a kończy na 261,6 km przy połączeniu dolnego kanału śluzy Rędzin z Odrą, przy ujściu rzeki Ślęży do Odry. Na Wrocławski Węzeł Wodny składają się przepływające przez miasto rzeki: Odra (wraz z odgałęzieniami), Oława, Ślęża, Bystrzyca, Widawa oraz kanały m.in.: Nawigacyjny, Powodziowy, Miejski. Całkowita długość koryt Wrocławskiego Węzła Wodnego wynosi 52,7 km. W układzie Wrocławskiego Węzła Wodnego szczególne miejsce zajmuje Śródmiejski Węzeł Wodny (pomiędzy 251,3 a 254,1 km), który stanowi atrakcję żeglugową ze względu na zabytki architektoniczne.

Pierwszy statek parowy z pędnikiem kołowym pojawił się na Odrze w 1838 r., a z napędem śrubowym w roku 1856. W 1870 r. został zbudowany pierwszy statek pasażerski. Na przełomie XIX i XX w. we Wrocławiu pływało ok. 10 statków, w tym statki wycieczkowe o długości 46 m zabierające na pokład ponad 500 pasażerów. W ramach przewozów pasażerskich popularne stały się zarówno krótkotrwałe przejażdżki spacerowe, jak i długie rejsy wycieczkowe. W kategorii tych drugich wyróżniały się luksusowe wycieczkowce „Fürst von Hatzfeld" i „Herzog zu

[16] Z. Klimek, *Kompendium bis śródlądowych patentów i licencji motorowodnych*, Warszawa 1998, s. 28.

[17] R. Majewicz, *Dziedzictwo Wrocławskiego Węzła Wodnego*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Wrocław 2006, s. 51.

Trachenberg". Na Odrze miejskiej we Wrocławiu istniało wówczas 16 przystani pasażerskich, które skupiały wokół siebie rekreację i wypoczynek, również za sprawą integralnej infrastruktury, jak np. restauracje.

Do roku 1944 na Odrze pływała ogromna flota statków śródlądowych, licząca ok. 3000 jednostek (statki z własnym napędem i barki holowane). Niemcy, wycofując się na zachód, część statków uprowadzili, część zatopili. Pozostały jednak też na powierzchni niektóre jednostki, których nie zdążono zatopić. Zdobywając Odrzańską Drogę Wodną, władze sowieckie wywoziły ocalałe statki na wschód (wywieziono ok. 990 sprawnych jednostek)[18]. Z pozostałego na miejscu taboru Rosjanie powołali własną flotę odrzańską SOAG (Sowietische Staatliche Oderschiffahrts A.G.), której inwentarz przekazano w 1949 r. armatorowi z NRD – DOS (Deutsche Oderschiffahrt), pomimo że należał się on Polsce[19]. W 1945 r. za sprawą zatopienia lub zniszczenia taboru żegluga pasażerska na Odrze praktycznie nie istniała. Przedsiębiorstwo Polska Żegluga na Odrze przywróciło w 1947 r. żeglugę pasażerską, podnosząc z dna statki i remontując je. Wydobyto i odbudowano w latach 1945–1966 łącznie 67 statków (12 bocznokołowców, 10 tylnokołowców, 18 śrubowców parowych, 25 śrubowców motorowych i 2 statki o nieokreślonym napędzie)[20]. W sezonie statki te obsługiwały również inne miasta i miejscowości: Gliwice, Opole, Nowa Sól, Cigacice. Przewozy pasażerskie realizowane przez Żeglugę na Odrze wynosiły: 1947 r. – 27 000 osób, 1961 r. – 255 000 osób, 1979 r. – 360 000 osób, 1981 r. – 283 000 osób, 1988 r. – 142 000 osób. Widać z powyższego zestawienia, że analogicznie jak w przypadku innych szlaków wodnych schyłek XX w. okazał się być również schyłkiem śródlądowej żeglugi pasażerskiej na Odrze. Aktualnie ruch pasażerski Wrocławia (z możliwością doraźnego wypadu do Oławy, Brzegu, Brzegu Dolnego) obsługuje kilka statków oraz tramwaje wodne.

Kanał Kłodnicki

Kanał Kłodnicki to droga wodna o długości 46 km, 12 m szerokości i głębokości 1,6 m (na kanale znajdowało się 18 śluz) zbudowana w latach 1792–1822, której zadaniem był transport węgla z kopalni Królowa Luiza w Zabrzu oraz z kopalni Król w Królewskiej Hucie (dziś Chorzów) do Gliwic i dalej Odrą na zachód. W latach świetności wodami kanału spławiano rocznie ok. 50 000 ton towarów (głównie cynku i węgla). Do dziś zachował się jedynie dolny odcinek kanału o długości 3,55 km z dwiema śluzami, dowodząc, że kanał nie jest już dziś przydatny w żegludze, ponieważ aktualnie znaczna jego część po prostu nie istnieje.

Kanał Gliwicki

Kanał Gliwicki zbudowano w latach 1935–1939, ale faktyczną jego eksploatację rozpoczęto w 1941 r. Zastąpił on stary Kanał Kłodnicki istniejący do roku 1937. Kanał Gliwicki nazywano również Kanałem Górnośląskim (Oberschlesischer Kanal), a przez krótki okres Kanałem Adolfa Hitlera (Adolf-Hitler-Kanal). Długość kanału wynosi 40,6 km, maksymalna głębokość 3,50 m, a różnica poziomów wody na początku i końcu kanału to 43,60 m. Pokonanie różnic poziomu wody przez jednostki pływające umożliwia 6 śluz. Szerokość kanału waha się od 38 m w wykopie do 41 m w nasypie. Kanał rozpoczyna się w Kędzierzynie-Koźlu na 98 kilometrze rzeki Odry, a kończy w basenie portowym Portu Gliwice. Kanał Gliwicki zasila w wodę rzeka Kłodnica oraz jeziora i zbiorniki wodne (Dzierżno Duże, Dzierżno Małe) położone w jego górnej części. Kanał jest dostępny żeglugowo.

Odra, podobnie jak Wisła, jest żeglowna w zasadzie na całej długości (od Kanału Gliwickiego, a nawet wcześniej, aż do ujścia[21]), z tą różnicą, że w przeciwieństwie do Wisły jest praktycznie w całości uregulowana oraz stale wykorzystywana jako główny śródlądowy szlak przewozów towarowych. Odra posiada nie mniejsze tradycje niż Wisła w rozwoju żeglugi śródlądowej. Nawet dziś we Wrocławiu działają kluby żeglarskie i powstają nowe przystanie. Wrocław posiada jedyną w Europie obwodnicę wodną wybudowaną specjalnie w tym celu – Kanał Żeglugowy[22]. Ze względu jednak na przynależność historyczną do Niemiec dziedzictwo Odry w rozwoju żeglugi nie może dla Polaka przesłaniać dziedzictwa Wisły. Poprzez połączenia kanałami z wodami śródlądowymi Niemiec Odra stanowi dla Polski „okno" na Europę Zachodnią.

Najważniejsze odgałęzienia szlaków wodnych z Odry to:

- Kanał Oder – Spree, łączący Odrę ze Szprewą,
- Kanał Oder – Havel, łaczący Odrę z Hawelą,
- Warta z Notecią,
- Kanał Gliwicki,
- Jezioro Dąbie.

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Wiśle

Wisła jako naturalna droga wodna (jedna z większych w Europie) dawała Warszawie (która stała się dogodnym i ważnym portem rzecznym) potencjalne możliwości szybkiego rozwoju gospodarczego. W średniowieczu mozolne i kosztowne było budowanie, a nawet utrzymywanie nielicznych dróg bitych, a rzeka w sposób naturalny oferowała możliwość spławu towarów. Wisłą spławiano drewno, miód, wosk, smołę, później głównie zboże do Gdańska na drewnianych, płaskodennych barkach żaglowych, tzw. szkutach lub na wiosłowo-żaglowych, tzw.

[18] M. Holdenmajer i in., *Odrzańskie budowle hydrotechniczne*. w:. S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Wrocław 2006, s. 65.

[19] M.A. Michalski, *Żegluga śródlądowa na Odrze – 1945*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Wrocław 2006, s. 186.

[20] Tamże, s. 192.

[21] M. Halter, *Dolna Odra, Odra Wschodnia*, „Żagle" 10/2006, s. 56; M. Halter, *Międzyodrze Południowe i Odra Zachodnia*, „Żagle" 11/2006, s. 58; M. Halter, *Międzyodrze Północne*, „Żagle" 12/2006, s. 58.

[22] M. Halter, *Na wrocławskiej obwodnicy*, „Żagle" 10/2008, s. 56.

dubasach, komięgach czy lichtugach. Przeprawy przez rzekę przy grodzie warszawskim odbywały się przy pomocy łodzi i tratew, z czasem po sezonowych drewnianych mostach pływających zwanych łyżwowymi. Już w 1549 r. król Zygmunt August wykupił od Stanisława Jeżewskiego dziedziczone prawo przewozu ludzi i towarów przez rzekę do Warszawy z zamiarem zbudowania w przyszłości mostu. W 1596 r. po wielkim pożarze na Wawelu Zygmunt III Waza polecił spławić Wisłą cały dwór z Krakowa do Warszawy na dwudziestu kilku żaglowych szkutach. Tak odbyło się historyczne przeniesienie stolicy z Krakowa do Warszawy[23].

Okres nowożytnej żeglugi pasażerskiej na Wiśle w rejonie Warszawy rozpoczął się wraz ze sprowadzeniem parowych jednostek pływających. Pierwsze stałe połączenie pasażerskie do Ciechocinka statkiem „Sandomierz" uruchomiono w 1851 r. Kolejne stałe rejsy sezonowe odbywały się do Zawichostu. Na przełomie XIX i XX w. eksploatowano na Wiśle aż 44 statki parowe, a ilość firm i pasażerskich połączeń żeglugowych stale rosła. Proces rozwoju śródlądowej żeglugi pasażerskiej na Wiśle zahamowała I wojna światowa[24]. Po odzyskaniu niepodległości przez Polskę zaistniała konieczność odbudowy infrastruktury dróg wodnych oraz potrzeba uregulowania formalnego żeglugi. Po wielu burzliwych przemianach i decyzjach w organizacji firm żeglugowych w 1922 r. powstało „Zjednoczone Warszawskie Towarzystwo Transportu i Żeglugi Polskiej Spółka Akcyjna", które było największym armatorem żeglugowym w środkowym biegu Wisły. W 1927 r. przekształciło się ono w nową spółkę o nazwie „Polska Żegluga Rzeczna Vistula". Regularną żeglugą pasażerską objęte były wówczas główne miasta nadwiślańskie, w tym: Płock, Włocławek, Toruń, Sandomierz, a od 1934 r. nawet Gdańsk. Po II wojnie światowej z trudem przywrócono do stanu używalności mosty oraz infrastrukturę nawigacyjną. Wiele z ocalałych od zniszczeń wojennych statków wywieźli na wschód Rosjanie. W związku ze zmianą ustrojową w miejsce dawnych spółek powołano państwowe przedsiębiorstwo żeglugowe Warszawska Żegluga na Wiśle posiadające 26 statków pasażerskich. Wprowadzono stałe rejsy do Gdańska i Sandomierza oraz połączenia okresowe do Puław i Kazimierza Dolnego. Frekwencja dopisywała też wielodniowym rejsom wczasowym na trasie Warszawa – Gdańsk – Warszawa, obsługiwanym przez statki: „Bałtyk", „Gen. Świerczewski", „Traugutt". W latach 70. użytkowano nawet przez krótki okres radzieckie wodoloty, lecz ich kosztowna eksploatacja zdecydowała o zaniechaniu tego ambitnego przedsięwzięcia. Schyłek XX w. to absolutna śmierć żeglugi pasażerskiej na Wiśle, w tym w rejonie Warszawy. Światełkiem w tunelu zdaje się być uruchomienie 23 czerwca 2005 r. tramwaju wodnego „Wars" do dwóch przystanków. Zainteresowanie turystów tramwajem wodnym przerosło wszelkie oczekiwania, stąd zainicjowana została potrzeba przywrócenia żeglugi pasażerskiej w rejonie Warszawy. Zadanie to wpisane zostało do *Wieloletniej strategii miasta*[25]. Również Kraków współcześnie posiada swój tramwaj wodny – „Nimfa". Zdarzają się także rejsy wiślane organizowane przez armatorów zagranicznych dla obcokrajowców. W sezonie 2009 r. wprowadzono na większej części biegu Wisły wędrowną żeglugę flotyllą małych jachtów motorowych Weekend 820, zwana Flotyllą Żeglugi Wiślanej[26] (fot. 3).

Fot. 3. Żegluga Wiślana – współczesne barki turystyczne Weekend 820

Źródło: archiwum autora.

Oprócz żeglugi towarowej i pasażerskiej stałym elementem krajobrazu polskich śródlądowych szlaków żeglownych są lodołamacze. W bieżącym roku mija 139 lat od pierwszego lodołamania na Wiśle z udziałem lodołamacza. Wisła pod względem zagrożenia powodziami zatorowymi jest jedną z najniebezpieczniejszych rzek w Europie. Przed I wojną światową wprowadzono do służby na Dolnej Wiśle 13 lodołamaczy zbudowanych w gdańskich stoczniach. Na początku lat 60. XX w. Rejon Dróg Wodnych w Tczewie dysponował flotyllą ośmiu lodołamaczy. Wodowanie pierwszego w historii polskiego budownictwa okrętowego lodołamacza L-250 „Lampart" odbyło się 9 listopada 1959 r. Do dziś zachował się on w doskonałym stanie technicznym, jako pierwszy lodołamacz polskiej konstrukcji i wykonany w polskiej stoczni[27]. Najstarszym zachowanym w Polsce lodołamaczem rzecznym jest pochodzący z 1884 r., zbudowany w Gdańsku „Kuna", odbudowany z wielkim zaangażowaniem przez Stowarzyszenie Wodniaków Gorzowskich (fot. 4).

Ogólnie można przyjąć, że Wisła jest żeglowna na całej długości od Krakowa (a nawet nieco wcześniej) do ujścia[28]. Istnieją pewne naturalne i techniczne utrudnienia żeglu-

[23] Tamże, s. 514.

[24] Tamże, s. 516.

[25] Tamże, s. 521.

[26] A., W. Bilińscy, *Zagubieni pośród piaszczystych ławic*, „Żagle" 1/2010, s. 46.

[27] L. Trawicki, *Lodołamacz Lampart. Ocalić czy zapomnieć?* w: S. Januszewski S. (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Wrocław 2006, s. 457.

[28] J. Czajewski, *Wisłą z Krakowa do Warszawy*, „Żagle" 12/2002, s. 50; M. Halter, *Wisła Krakowska, cz. II*, „Żagle" 8/2006, s. 54.

Fot. 4. Najstarszy zachowany rzeczny lodołamacz „Kuna", przy nabrzeżu w Gorzowie Wielkopolskim

Źródło: archiwum autora.

gowe (np. próg dolny śluzy Przewóz poniżej Krakowa przy niskich stanach wody wychodzi ponad jej powierzchnię[29]), niemniej jednak nie wykluczają one żeglugi motorowej.

Istotne, a zarazem żeglowne są odgałęzienia szlaków wodnych z Wisły. Do najważniejszych należą:

- Martwa Wisła, wraz z odgałęzieniami, rozlewiskami i gdańskimi kanałami umożliwiająca dopłynięcie śródlądową drogą wodną do Gdańska,
- Szkarpawa – łącząca Wisłę z Zalewem Wiślanym,
- Nogat – odnoga Wisły wiodąca do Zalewu Wiślanego przez Malbork,
- Kanał Jagielloński dł. 5,8 km, łączący Nogat w Kępkach z rzeką Elbląg w Elblągu,
- Kanał Bydgoski dł. 24,7 km, łączący Wisłę z Notecią (poprzez Brdę) i Odrą[30],
- Kanał Żerański 17,6 km, łączący Wisłę z Zalewem Zegrzyńskim, a dalej z Narwią, Pisą i Wielkimi Jeziorami Mazurskimi[31].

Kanał Żerański

W wieku XVII z rozkazu króla Zygmunta III Wazy w miejscu dzisiejszego Kanału Żerańskiego powstał Kanał Królewski, którego zadaniem było uregulowanie rzeki Długiej na odcinku od Kobiałki do Narwi. Rzeka ta zagrażała wylewami dworowi myśliwskiemu Wazów w Nieporęcie. Kanał ten stanowił bazę dla budowy późniejszego Kanału Żerańskiego.

Ze względu na odcięcie przez Prusy Polski od Morza Bałtyckiego postanowiono utworzyć drogę wodną do Bałtyku poprzez Narew i Niemen, które należało połączyć żeglownymi kanałami. Narew i Niemen połączono Kanałem Augustowskim, a pomiędzy Bugiem i Wisłą przeprowadzono kanał znany jako Kanał Królewski.

Koncepcja budowy kanału łączącego Bug z Wisłą pojawiła się już w 1910 r., kiedy to Carskie Ministerstwo Komunikacji opracowało projekt drogi wodnej Wisła–Dniepr. Bug miał być skanalizowany od Brześcia do Małkini. Dalej od Małkini do Warszawy miał przebiegać kanał o długości 90 km. Projekt w formie kanału Żerań–Zegrze, mający skrócić drogę wodną Bug–Wisła z 61 do 20 km, po poprawkach zaakceptowano. Pierwsze prace rozpoczęto w 1919 r., lecz wkrótce przerwano. Do realizacji zasadniczego projektu kanału żeglownego powrócono w 1950 r., a już w roku 1951 na początku współczesnego Kanału Żerańskiego wybudowano działającą do dziś śluzę o wymiarach komory 85 x 12 m (długość całkowita 104 m) oraz port.

Kanał Żerański ma południkowy przebieg i jest bardzo ważną, gdyż jedyną drogą wodną pomiędzy Wisłą a Bugiem i Narwią. Z analizy przydatności kanału dla żeglugi wynika, że jest on nie tylko technicznie dostępny, lecz jest także niezbędny, aby połączyć w żegludze Wisłę i akweny Polski zachodniej z Wielkimi Jeziorami Mazurskimi. Kanał Żerański umożliwia także wpłynięcie z akwenów Polski północno-wschodniej (m. in. Wielkie Jeziora Mazurskie) do centrum Warszawy oraz łączy stolicę z Zalewem Zegrzyńskim, który dla Warszawy stanowi zaplecze rekreacji wodnej jako blisko położony, duży zbiornik wodny.

Żuławy Wiślane i wpływy holenderskie

Początki powstawania Żuław datuje się na ok. 6000 lat temu[32]. Istniejącą tu wcześniej zatokę morską zaczęły wypełniać namuły niesione przez wody Wisły i innych rzek. Do XIX w. łódka lub prom były na Żuławach podstawowym środkiem transportu. Gęsta sieć kanałów odwadniających zapewniała znacznie lepszą komunikację niż kiepskie nieutwardzone drogi, często nieprzejezdne po deszczach. Niektóre wsie żuławskie były pierwotnie lokowane wzdłuż drogi wodnej, a każde gospodarstwo miało swoją przystań i łódź zapewniającą łączność ze światem. Nawet dziś, podróżując po Żuławach, przejeżdża się przez kolejne mosty, które położone są powyżej poziomu drogi – inaczej niż w pozostałych regionach Polski. Droga wodna góruje tu zatem nad lądową, a najnowszy żuławski zwodzony most na Szkarpawie pod Drewnicą[33] (fot. 5) oraz most pontonowy na Martwej Wiśle są tego potwierdzeniem.

Zbudowanie setek kilometrów wałów przeciwpowodziowych, kanałów i rowów odwadniających wymagało sprawnej organizacji i ogromnego nakładu pracy. Proces ten rozpoczął się dopiero w XIII w. Po stronie wschodniej rozpościerało się szybko rosnące w siłę państwo krzyżackie. Od 1308 r. (po zdobyciu Pomorza Gdańskiego przez Zakon) przez półtora wieku całe Żuławy pozostawały pod władzą wielkich mistrzów krzyżackich. W tym właśnie okresie powstawały fundamenty systemu przeciwpowodziowego i melioracyjnego, którego główne elementy, stale odnawiane i modernizowane w ciągu następnych wieków, funkcjonują do chwili obecnej. W 1407 r. założono

[29] M. Halter, *Wisła Krakowska część I*, „Żagle" 7/2006, s. 54.

[30] M. Halter, *Od Wisły do Noteci część I*, „Żagle" 2/2005, s. 48; M. Halter, *Od Wisły do Noteci część II*, „Żagle" 3/2005, s. 50.

[31] *Tablice geograficzne*, Warszawa 2004, s. 166.

[32] *Pętla Żuław – Przewodnik turystyki wodnej*, Gdańsk–Kartuzy–Warszawa 2006, s. 4.

[33] Tamże, s. 6.

Fot. 5. Most zwodzony na Szkarpawie, Drewnica
Źródło: archiwum autora.

żuławski samorząd wałowy, którego zadaniem był nadzór nad pracami melioracyjnymi. Samorząd ten działał do 1945 r. i odegrał kluczową rolę w procesie tworzenia infrastruktury Żuław[34]. Również mieszkańcy Żuław, wspólnie pracując przy kopaniu i pogłębianiu kanałów melioracyjnych oraz wałów przeciwpowodziowych, tworzyli żuławską infrastrukturę hydrotechniczną, kształtując poczucie wspólnoty i specyficzny etos Żuławiaka. Przez siedem wieków żuławskie poldery, czyli otoczone wałami obszary bezodpływowe, były odwadniane przez setki malowniczych wiatraków, które upodobniały Żuławy do Holandii. W przeszłości na Żuławach osiedlali się też holenderscy osadnicy – mennonici[35]. Ruch mennonicki, będący odłamem anabaptyzmu, rozwinął się w XVI w. w Niderlandach. Wkrótce jego zwolennicy zmuszeni byli emigrować z kraju. Ich drugą ojczyzną stała się Rzeczpospolita, którą holenderski poeta – Joost van der Vondel (1587–1679) – nazwał „Szczęśliwą Nową Holandią". Dzięki poparciu królów mennonici zyskali bardzo korzystne warunki osadnictwa w okolicach Gdańska, Malborka, Elbląga, w dolinie dolnej Wisły, na Nizinie Sartowicko-Nowskiej oraz w dolinie Noteci. W XVII i XVIII stuleciu wzdłuż Noteci ciągnęły się tereny bagniste, często nękane przez powodzie. Tylko mennonici posiadali wystarczające doświadczenie, by gospodarować w tak trudnych warunkach środowiska[36]. W XIX w. zaczęto wiatraki zastępować pompami parowymi, później elektrycznymi. Dziś wiatrak odwadniający można oglądać tylko w Muzeum Żuławskim w Nowym Dworze Gdańskim. Pod koniec XIX w. przeprowadzono także ostatnią wielką przebudowę wałów wiślanych. Zbudowano wówczas przekop Wisły, czyli kanał będący jej obecnym głównym ujściem oraz śluzy odcinające boczne odnogi Wisły: Przegalina, Gdańska Głowa, Biała Góra. Obiekty te zapewniają mieszkańcom Żuław uregulowaną żeglugę oraz bezpieczeństwo przeciwpowodziowe do dnia dzisiejszego.

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Warcie i Noteci oraz na pozostałych rzekach

Warta z Notecią łączy się z Wisłą poprzez Kanał Bydgoski[37] i Brdę, a także z kilkunastoma niżej omówionymi jeziorami Pojezierza Wielkopolskiego (z których największe to Gopło) poprzez kanały: Notecki, Warta–Gopło (Ślesiński) itp. Całość wymienionych tu akwenów liczy ok. 700 km długości szlaku żeglownego i nosi umowną nazwę „Wielka Pętla Wielkopolski".

Kanał Bydgoski

Pierwsze rozważania na temat projektu budowy kanału łączącego rzeki Brdę i Noteć pojawiły się już w 1766 r. w komisji skarbu koronnego z polecenia króla Stanisława Augusta Poniatowskiego. Autorem projektu był Węgier, który w Polsce otrzymał szlachectwo, „geograf królewski" kapitan Ćśaky (czyt. Czaki). 26-kilometrowy odcinek Kanału Bydgoskiego według projektu Ćśakyego pospiesznie wykopano w latach 1773–1774 z polecenia króla pruskiego Fryderyka II. Prace w bagnach noteckich realizowano rękami 6000 robotników sprowadzonych z Saksonii, Turyngii, księstwa Anhalt i Sudetów. Unicestwiono tu 1500 osób, na co wpłynęło szaleńcze tempo prac i makabryczne warunki. Zatrudnieni tu ludzie całymi dniami stali zanurzeni po ramiona w wodzie i umierali z wyczerpania, osłabieni czerwonką, febrą, przeziębieniami. Budowa kanału zrealizowana została w niezwykłym tempie. 25 km 77 m głębokiego wykopu i dziewięć śluz powstało w kilkanaście miesięcy. Stało się tak za sprawą zdolności organizacyjnych i niespożytej energii Franza Balthasara Schonberg von Brenckenhoff, który był pomysłodawcą wybudowania kanału mającego podnieść znaczenie gospodarcze zrujnowanych ziem. 14 czerwca 1774 r. kanał był gotowy. Choć za wąski dla większych statków, niezbyt głęboki, z drewnianymi śluzami i pospiesznie umocnionymi brzegami, był dla Brenckenhoffa powodem do dumy, ponieważ dla budowniczego nadrzędną kwestią było zameldowanie królowi o zakończeniu prac. Następnego dnia po napełnieniu kanału wodą przeszedł nim pierwszy transport statków rzecznych, jednak niedługo potem runęła jedna ze śluz. Pozostała infrastruktura także była zagrożona, a brzegi zaczęły się osuwać. Szlak został więc zamknięty. Wyczerpany Brenckenhoff nie wytrzymał tego stresu, doznając groźnego krwotoku i nawet po ponownym otwarciu kanału budowniczy nie powrócił już do pełni sił. Odsunięty w niełaskę Brenckenhoff zmarł w roku 1780.

Istotna przebudowa tego szlaku miała miejsce w czasie I wojny światowej, po której w skład kanału wchodzi 6

[34] Tamże, s. 14.

[35] Tamże, s. 10.

[36] A. Jankowski, *„Szczęśliwa Nowa Holandia" na drodze wodnej Wisła–Odra*, w: D. Szumińska (red.), *Zasoby przyrodnicze i kulturowe drogi wodnej Wisła–Odra*, Bydgoszcz 2008, s. 67.

[37] E. Górniewicz, *Kanał Bydgoski w krajobrazie miasta*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła–Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 112.

śluz: Okole, Czyżkówko, Prądy, Osowa Góra, Józefinki oraz Nakło Wschodnie. Dwie ostatnie z wymienionych znajdują się za „skrzyżowaniem" z Kanałem Górnonoteckim. Śluza Nakło Zachodnie i dalsze śluzy znajdują się już w korycie rzeki.

Kanał jest sztuczną drogą wodną łączącą Wisłę i Odrę poprzez ich dopływy: Brdę od strony Wisły, a Noteć, wpadającą do Warty, od strony Odry. Aktualnie całkowita długość kanału to 24,7 km. Oceniając przydatność kanału dla celów transportu, należy stwierdzić, że technicznie kanał jest dostępny żeglugowo, jednakże, co istotniejsze, odgrywa on niezwykle ważną rolę komunikacyjną, łącząc dorzecze Wisły z dorzeczem Odry, czyli jest dla Polski drogą na Zachód z takich akwenów, jak Wisła czy Wielkie Jeziora Mazurskie. Kanał Bydgoski jest ważnym elementem międzynarodowej drogi wodnej E-70[38] (Amsterdam–Kaliningrad).

Kanał Górnonotecki

Kanał Górnonotecki[39] to kanał żeglugowy w województwie kujawsko-pomorskim. Powstał z potrzeby zaopatrywania w wodę Kanału Bydgoskiego, a oddano go do użytku w roku 1882. Łączy on Kanał Bydgoski z jeziorem Gopło poprzez górną Noteć. Długość kanału wynosi 25 km, a długość całego systemu to 114,6 km. Zbudowano na nim 8 śluz. Na niektórych odcinkach nośność przepływającego kanałem statku może wynosić 300 t, ale standard to 150 t. Kanał aktualnie jest dostępny żeglugowo. Warta i Noteć również dostępne są żeglugowo. W ich biegu znajduje się wiele miast, w tym Poznań z infrastrukturą portową lub niewielkimi przystaniami.

Pozostałe rzeki, których przydatność w transporcie wodnym godna jest rozważenia, to:

- Narew z Pisą[40] – umożliwiające połączenie śródlądową drogą wodną Pojezierza Mazurskiego z Wisłą, a pośrednio ze wszystkimi pozostałymi najważniejszymi śródlądowymi akwenami Polski, także z Pojezierzem Iławskim, Zalewem Wiślanym, Zatoką Gdańską i Zalewem Szczecińskim.
- Biebrza, która łączy Kanał Augustowski z Narwią.

Powyższe zestawienie nie oznacza, że nieujęte tu inne polskie rzeki nie nadają się do realizacji żeglugi towarowej. Przedstawione tu rzeki należy traktować jako zasadnicze w potencjale żeglugowym Polski. Inne rzeki fakultatywnie można również rozpatrywać jako przydatne żeglugowo, np. Bug, lecz potencjalne warunki będą tu trudniejsze niż w przypadku wymienionych wyżej głównych polskich rzek.

Ocena przydatności pojezierzy do realizacji transportu drogą wodną

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Wielkich Jeziorach Mazurskich

Kanały mazurskie

Kanały mazurskie stanowią unikalny w skali krajowej, a także europejskiej, system szlaków wodnych od Piszu do Węgorzewa. Po raz pierwszy trasę tę przepłynął parowiec „Masovia" w dniu 3 września 1856 r., jednak już w 1379 r. część tej trasy pokonał zwykłą łodzią wielki mistrz Zakonu Krzyżackiego Winrich von Kniprode. Autorami pierwszych projektów budowy kanałów mazurskich są polscy bracia: Józef Naronowicz-Naroński, Samuel Suchodolec (Suchodolski) i Jan Władysław Suchodolec. W 1765 r. prowizoryczne kanały łączyły jeziora Śniardwy i Mamry. W tamtym okresie istniała też śluza na Jeziorze Tałty na granicy z Jeziorem Mikołajskim. Śluzy wykonane były z drewna (było 6 śluz i 10 mostów), a brzegi kanałów umocnione były faszyną. Kanały na wspomnianej trasie uległy zapiaszczeniu, toteż w 1789 r. zaprzestano ich eksploatacji. W roku 1799 udało się przetransportować przy wysokim stanie wody 43 pnie drzew z Puszczy Piskiej przez jeziora mazurskie i Węgorapę do Pregoły. Ostatecznie system połączeń wodnych został zniszczony w czasie wojen napoleońskich. Od robót przeprowadzonych w latach 1854–1857 system funkcjonuje w obecnym kształcie.

- Kanały łączące Wielkie Jeziora Mazurskie (kolejność od południa do północy):
- Kanał Jegliński – łączy jezioro Roś z jeziorem Seksty,
- Kanał Tałcki – łączy jezioro Tałty z jeziorem Tałtowisko,
- Kanał Grunwaldzki – łączy jezioro Tałtowisko z jeziorem Kotek Wielki,
- Kanał Mioduński – łączy jezioro Kotek Wielki z jeziorem Szymon,
- Kanał Szymoński – łączy jezioro Szymon z Jeziorem Szymoneckim,
- Kanał Kula – łączy Jezioro Jagodne z Jeziorem Bocznym,
- Kanał Giżycki – łączy jezioro Niegocin z jeziorem Kisajno,
- Kanał Niegociński – łączy jezioro Niegocin z jeziorem Tajty,
- Kanał Piękna Góra – łączy jezioro Tajty z jeziorem Kisajno,
- Kanał Sztynorcki – łączy jezioro Dargin z Jeziorem Sztynorckim i portem w Sztynorcie,
- Kanał Węgorzewski – łączy „łuk" Węgorapy,
- Kanał Brożajcki – łączy Węgorapę z Gołdapą (nieczynny),
- Kanał Mazurski (niedokończony).

Wielkie Jeziora Mazurskie

Paradoksalnie Wielkie Jeziora Mazurskie, jako najbardziej rozległy, a zarazem najlepiej zagospodarowany akwen śródlądowy w Polsce, w niniejszej pracy zostaną przybli-

[38] S. Iwiński, *Barką na Euro 2012?*, „Żagle" 4/2010, s. 44.

[39] R. Gotowski, *Wykorzystanie i uwarunkowania ruchu turystycznego na Kanale Górnonoteckim i Noteci Górnej*, w: Babiński Z. (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła–Odra szansą dla gospodarki regionu*, Bydgoszcz 2009, s. 96.

[40] J. Kubaszewski, *Uwagi ogólne*, „Żagle" 3/2009, s. 51; J. Wodzyńska, *Jak za dawnych lat...*, „Żagle" 3/2009, s. 48.

żone jedynie hasłowo. Nie istnieje bowiem uzasadnienie dla nadmiernie szczegółowego rozpracowywania akwenu WJM, gdyż to właśnie WJM są najbardziej rozpowszechnione we wszelkich opracowaniach. Wielkie Jeziora Mazurskie są w przeważającej części przystosowane do żeglugi śródlądowych statków pasażerskich. Najniższy prześwit mostów na szlaku głównym wynosi 3,7 m (most drogowy na Kanale Jeglińskim; jeziora Seksty/Roś). Akwen WJM wyposażony jest w dwie śluzy na zasadniczym szlaku (Guzianka na pd krańcu J. Bełdany oraz Karwik na Kanale Jeglińskim[41]) i to one są odwiedzane przez statki. Istnieje na bocznym szlaku śluza Przerwanki, lecz nie jest on dostępny dla cięższych statków. Rozciągłość południkowa krainy WJM to w linii prostej ok. 70 km, jednakże ze względu na dobrze rozwiniętą linię brzegową jezior całkowita długość tras wodnych po WJM może wynieść kilkaset kilometrów.

Na główny szlak WJM składają się następujące wybrane ważniejsze jeziora:

- Śniardwy – największe polskie jezioro (113,8 km^2, długość maksymalna ok. 18 km),
- zespół jezior o charakterze rozlewiskowym: Mamry, Dargin, Kisajno, Łabap, Dobskie, klasyfikowany jako drugi pod względem powierzchni akwen w Polsce (104,4 km^2), a dalej za cieśniną Święcajty,
- Niegocin – jezioro położone centralnie, klasyfikowane również w czołówce pod względem powierzchni w Polsce (26 km^2),
- Bełdany, Tałty z Ryńskim, Roś – jeziora o konstrukcji rynnowej i kilkunastokilometrowych długościach.

Oprócz ww. jezior w centralnej części zespołu położonych jest kilka mniejszych połączonych kanałami: Boczne, Jagodne, Szymon, Tałtowisko. Najdłuższym kanałem w zespole WJM jest Kanał Jegliński o długości przekraczającej 5 km, łączący jeziora Seksty i Roś. Zagospodarowanie WJM jest rozwinięte na skalę europejską. Nie brak ośrodków wypoczynkowych, portów, przystani, slipów, pół biwakowych, a nawet stacji paliw dla jachtów motorowych. W rejonie WJM rozlokowało się sześć ośrodków miejskich stanowiących zaplecze logistyczne (Giżycko, Węgorzewo, Pisz, Ryn, Mikołajki, Ruciane-Nida).

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Pojezierzu Iławskim

Kanał Elbląski

W XIX w. na terenie Mazur dynamicznie postępował rozwój drobnego przemysłu, który wymagał utworzenia sieci komunikacyjnej łączącej Prusy z Morzem Bałtyckim. Już wcześniej do żeglugi przystosowano płytkie jezioro Drużno (w pobliżu Elbląga), przez które wytyczono tor żeglowny o szerokości 20 m i pogłębiono go. Wiódł tamtędy szlak wodny zmierzający do portu Elbląg i dalej do Bałtyku. Miało to wpływ na powstanie koncepcji połączenia jezior leżących między Wisłą i Pasłęką. Przez wiele lat nie potrafiono rozwiązać problemu pokonania prawie 100-metrowej różnicy poziomu wód. Posłużenie się metodą tradycyjną wymagałoby budowy aż około 30 śluz, co ze względów organizacyjnych i ekonomicznych było niewskazane.

Projektowanie kanału rozpoczęto w roku 1837, a w roku 1844 ruszyła budowa. W 1860 r. uruchomiono cztery pierwsze pochylnie suche: Buczyniec, Kąty, Oleśnica i Jelenie. Projektantem i głównym budowniczym kanału był Georg Jacob Steenke, który przyjął zlecenie Fryderyka II, pragnącego połączyć szlakiem żeglownym Prusy Wschodnie z Bałtykiem. W ramach prac hydrotechnicznych wyrównywano poziomy wód w jeziorach na trasie kanału. Poziomy luster wody obniżono do poziomu Jezioraka (99,5 m n.p.m.). W rezultacie poziom wód kilku jezior obniżył się nawet o ponad 5 m, stąd dzisiejszy obraz wysychającego i zarośniętego jeziora Piniewo. Na Jeziorze Karnickim (97,5 m n.p.m.) wybudowano akwedukt leżący powyżej lustra wody tego jeziora. Trzy kolejne śluzy (Miłomłyn, Zielona, Mała Ruś) uruchomiono w latach 1872–1876. Ostatnią pochylnię Całuny (położoną najbliżej jeziora Drużno) zbudowano w latach 1874–1881.

Jako szlak komunikacyjny w XIX w. Kanał Elbląski pełnił ważną rolę gospodarczą, wpływając na rozwój regionu i skomunikowanie go z portami w Gdańsku i Elblągu. Rozwój transportu kolejowego i samochodowego wpłynął na redukcję przewozów towarowych drogami wodnymi. Aktualnie na kanale funkcjonuje żegluga statków, tzw. białej floty w rejsach pomiędzy portami w Elblągu i Ostródzie. W programie zatwierdzonym przez Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego 12 czerwca 2007 r. w ramach zintegrowanego projektu rozwoju lokalnego pt. *Program rozwoju turystyki w obszarze Kanału Elbląskiego i Pojezierza Iławskiego* przewidziano środki na rewitalizację i przebudowę części infrastruktury kanału.

Pojezierze Iławskie wraz z Kanałem Elbląskim stanowi równolegle z WJM najdogodniejszy w Polsce zespół akwenów do funkcjonowania śródlądowej zawodowej żeglugi pasażerskiej (fot. 6).

Fot. 6. Statek żeglugi pasażerskiej na Pochylni Buczyniec
Źródło: archiwum autora.

[41] M. Główka, *Kanałem Jeglińskim na Roś*, „Żagle" 2/2008, s. 46.

Akweny Pojezierza Iławskiego posiadają cechy wybitnie sprzyjające rozwojowi żeglugi:

- wielokilometrowe szlaki kanałów i jezior,
- podłużny kształt jezior i niewielkie ich szerokości w odniesieniu do znacznych długości (stosunek szerokości do długości ok. 1:10, np. jeziora: Ruda Woda, Szeląg, Bartężek, Drwęckie, Jeziorak), co uniemożliwia powstanie niebezpiecznych fal, mogących stanowić zagrożenie dla niewielkich jednostek pływających,
- rozwinięta i poprawnie utrzymana infrastruktura w związku ze stałym wykorzystywaniem szlaków przez flotę statków pasażerskich,
- sąsiedztwo zespołów miejskich, tj. Elbląg ok. 130 000 mieszkańców, Ostróda ok. 36 000 mieszkańców, Iława ok. 33 000 mieszkańców, Zalewo ok. 2 300 mieszkańców oraz Miłomłyn ok. 1 800 mieszkańców i Małdyty (nie posiadają praw miejskich), stanowiących zaplecze logistyczne,
- przyjazne, twarde, zalesione brzegi wzdłuż jezior i kanałów umożliwiające dogodne cumowanie (wyjątek stanowią jeziora: Drużno, Piniewo, Pauzeńskie).

Jeziora Pojezierza Iławskiego

Najważniejszymi akwenami wchodzącymi w skład zespołu są jeziora:

- Jeziorak (pow. 34,6 km^2) wraz z usianym wyspami[42] rozlewiskiem północnym stanowiącym kilka mniejszych jezior, a zwanym potocznie „patelnią", które jest najdłuższym naturalnym jeziorem w Polsce (ok. 30 km) oraz posiada najdłuższą wśród polskich jezior linię brzegową 117,7 km,
- Ewingi (okrągły kształt, średnica ok. 2,5 km),
- Dauby (ok. 2 x 0,5 km),
- Ilińsk (ok. 5 km długości, przedzielone w połowie długości groblą z możliwością przepłynięcia pod mostem),
- Ruda Woda (12 x 1 km),
- Bartężek (7 x 0,8 km – dostępne tylko małą łodzią po pokonaniu płytkiego Kanału Bartnickiego),
- Sambród (dł. ok. 3,5 km),
- Piniewo (odgałęzia się w jezioro Budwity),
- Jezioro Drwęckie (w skład wchodzą dwie rynny: 12 x 0,9 km oraz 5 x 1 km),
- Drużno (ok. 10 x 1,5 km),
- Jezioro Pauzeńskie (3,75 x 1,75 km),
- Szeląg Wielki (12,5 x 1 km),
- Szeląg Mały (2,7 x 0,5 km),
- Kanał Elbląski ze śluzami: Miłomłyn (szerokość komory 3,60 m), Zielona (szerokość komory 3,55 m) i pochylniami: Buczyniec, Kąty, Oleśnica, Jelenie, Całuny Nowe,
- Kanał Iławski z wrotami bezpieczeństwa Zagadka i Ligowo,
- Kanał Ostródzki ze śluzą Mała Ruś (niewielka szerokość komory 3,19 m może stanowić ograniczenie dla większych statków) oraz śluzą Ostróda (również niewielka szerokość komory 3,26 m),
- Kanał Dobrzycki (długość ok. 2,4 km) – najstarszy kanał wybudowany na terenie Polski,
- Kanał Bartnicki (dla małych łodzi, głębokość ok. 0,5 m).

Uwarunkowania historyczne i geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Pojezierzu Suwalskim i zespole wodnym Kanału Augustowskiego

Kanał Augustowski

Pod koniec XVIII w. pruskie restrykcje gospodarcze uniemożliwiały spławianie polskich towarów Wisłą do Gdańska, który jako port także nakładał cła. W 1823 r. wspomniane utrudnienia spowodowały tzw. wojnę celną pomiędzy Prusami a stroną polsko-rosyjską. W takich okolicznościach pod koniec XVIII w. narodził się pomysł budowy drogi wodnej łączącej Wisłę i Niemen, jako część drogi wodnej łączącej Wisłę z Windawą nad Bałtykiem, omijającą ziemie pruskie[43]. Inicjatorem budowy Kanału Augustowskiego był w 1822 r. minister skarbu Franciszek Ksawery, książę Drucki-Lubecki. Według projektu szlak łączył Wisłę, przez Narew i Biebrzę z Niemnem, a dalej od Niemna prowadził aż do ujścia Windawy do Bałtyku. Koncepcja ta nawiązywała do zamiarów króla Stefana Batorego z końca wieku XVI. Planował on uczynić z Narwi, Biebrzy i Niemna uczęszczany szlak wodny. Około roku 1839 zakończono budowę kanału, który gotowy był do rozpoczęcia żeglugi.

W okresach wzmożonych prac, przy budowie kanału pracowało 6–7 tys. osób. Byli to ludzie różnych narodowości, a także okoliczni chłopi, którzy za pracę przy kanale otrzymywali wolność (stąd np. nazwa jednej ze śluz Swoboda). Dzięki powstaniu kanału zmianie uległy warunki ekonomiczne Królestwa Polskiego, ponieważ Prusy zrezygnowały z nakładania wysokich ceł na szlaku wiślanym. Kanał Augustowski spełnił więc spektakularną rolę polityczną.

Pod pojęciem szlaku Kanału Augustowskiego[44] powszechnie rozumiany jest zespół rzek i jezior położonych w bezpośrednim sąsiedztwie Augustowa (ok. 30 000 mieszkańców) połączonych systemem wodnym Kanału Augustowskiego. Są to jeziora: Necko (5,4 x 0,85 km), Rospuda Augustowska (2,6 x 0,6 km), Białe Augustowskie (5,95 x 1,2 km), Studzieniczne (3,425 x 1,05 km) oraz szereg małych jezior części wschodniej akwenu o powierzchniach zwykle poniżej 1 km^2: Orle, Gorczyckie, Paniewo, Krzywe, Mikaszewo, Mikaszówek[45]. Do systemu należą też rzeki Netta i częściowo Czarna Hańcza. Jeziora Sajno

[42] A. Molenda, *Kraina wysp*, „Żagle" 1/2009, s. 42.

[43] J. Kopciał (red.), dz. cyt., s. 12.

[44] B. Bednarczuk-Rzepko, *Pojezierze Suwalskie i Puszcza Augustowska*, Bielsko-Biała 1999, s. 125.

[45] M. Halter, *Od Krzywego do granicy*, „Żagle" 12/2002, s. 54.

i Serwy należą również do systemu, lecz stanowią zbiorniki retencyjne dla kanału i nie ma możliwości wpłynięcia na nie ze względu na progi wodne.

Kanał Augustowski stanowi zabytek hydrotechniczny zgłoszony na listę światowego dziedzictwa kulturowego UNESCO. Należy do żeglownych szlaków śródlądowych IV klasy. Łączy rzekę Biebrzę z rzeką Niemen na Białorusi. Całkowita długość szlaku to 101,2 km, w tym jeziora stanowią 21,3 km, a rzeki skanalizowane 35 km. Gwarantowana głębokość 1,65 m. W granicach Polski znajduje się 80 km tych dróg wodnych. Na całym kanale znajduje się 18 śluz (średnie wymiary to ok. 44 x 6 m), z czego 14 w granicach Polski i jedna graniczna z Białorusią. Na kanale funkcjonuje żegluga pasażerska (fot. 7). Na kanale znajduje się jedyna w Polsce śluza schodkowa, dwukomorowa Paniewo o łącznym spadzie 6,3 m (fot. 8). Ostatnia na kanale białoruska śluza schodkowa Niemnowo jest aktualnie czterokomorowa (po przebudowie z trzykomorowej w latach 2004–2006). Infrastruktura w rejonie Augustowa z punktu widzenia żeglugi jest bardzo dobrze rozwinięta. Liczne są przystanie oraz miejsca dogodne do wodowania łodzi.

Fot. 7. Statek pasażerski w śluzie Przewięź
Źródło: archiwum autora.

Fot. 8. Schodkowa dwukomorowa śluza Paniewo
Źródło: archiwum autora.

Uwarunkowania geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Pojezierzu Wielkopolskim

Pojezierze Wielkopolskie jest obszerną krainą geograficzną, obejmującą niezliczoną ilość jezior i oczek wodnych. Z punktu widzenia żeglugi wyodrębnić tu należy trzy zespoły jezior połączonych ze sobą kanałami lub ciekami naturalnymi:

- jeziora: Wolickie (2,445 x 1,35 km)[46], Kierzkowskie (2,1 x 0,53 km), Ostrowieckie (4,2 x 0,86 km), Foluskie (1,705 x 0,45 km)[47],
- jeziora: Sadłogoszcz (2,2 x 0,54 km), Mielno (4,83 x 1,01 km) oraz Pakoskie[48] (dzielące się umownie na trzy fragmenty o łącznej długości 15 km, dostępne dla łodzi o masie do 6 t i szerokości do 3 m ze względu na konstrukcję małej pochylni, po której łódź można transportować na wózku wzorem pochylni Kanału Elbląskiego),
- jezioro Gopło (25 km długości, 21,8 km^2 powierzchni) wraz z jeziorami od północy: Szarlej (3,225 x 0,37 km), od południa: Czarne, Ślesińskie (4,25 x 0,54 km), Mikorzyńskie (6,1 x 0,65 km), Pątnowskie (3,99 x 2,23 km).

Droga wodna Warta–Gopło liczy 32 km i nosi nazwę Kanału Ślesińskiego. Zbudowany on został etapami w latach 1937–1939 i 1946–1948. Szerokość kanału wynosi 22–25 m, a głębokość 1,3–2,2 m. Na trasie kanału znajdują się 4 śluzy o wymiarach komór: 59,6 x 9,6 m (śluzy Gawrony, Koszewo), 58 x 9,6 m (śluzy Pątnów, Morzysław).

Cały wymieniony wyżej zespół jezior (z wyjątkiem Pakoskiego, do którego dostęp ograniczają parametry techniczne pochylni) można bez ograniczeń wykorzystać w transporcie, pamiętając o obecności wyremontowanych dużych śluz (szer. 9,6 m) występujących licznie na tych szlakach wodnych oraz okresowych wypłyceniach kanałów, w zależności od wahań poziomu wód. Wraz z możliwością przedostania się od południa do Warty (w Koninie)[49], od północy do Noteci i Kanału Bydgoskiego (Bydgoszcz, Nakło nad Notecią), powyższy zespół wodny jest żeglowną drogą wodną III klasy (z odcinkami zaliczonymi do klasy II) i stanowi istotny potencjał infrastruktury krytycznej. Aktualnie można na tych akwenach spotkać prywatne, duże jachty (fot. 9) oraz statki pasażerskie, co dowodzi drożności szlaku dla statków o znacznym potencjale transportowym. W rejonie akwenu znajdują się miasta (np. Konin, Kruszwica, Ślesin) oraz wiele przystani i miejscowości stanowiących zabezpieczenie logistyczne.

[46] M. Halter, *Na Noteci*, „Żagle" 9/2004, s. 58.

[47] M. Halter, *Jeziora Pałuckie, czyli Droga Foluska*, „Żagle" 8/2004, s. 56.

[48] M. Halter, *Za śluzą w Pakości*, „Żagle" 6/2004, s. 42.

[49] M. Halter, *Od Konina do Nakła*, „Żagle" 11/2003, s. 62.

Fot. 9. Duży jacht rekreacyjny na szlaku Warta–Gopło

Uwarunkowania geograficzne rozwoju żeglugi śródlądowej na Pojezierzu Kaszubskim

Pojezierze Kaszubskie, podobnie jak Pojezierze Wielkopolskie, stanowi rozległy obszar z niezliczoną ilością jezior i oczek wodnych. Ze względu na lokalny potencjał transportowy można wyodrębnić tu zespół akwenów o nazwie Pojezierze Chojnickie[50], z których największym jest Jezioro Charzykowskie (ok. 10 x 2 km, a klasyfikowane razem z Jeziorem Karsińskim osiągnie długość ok. 15 km).

Szlak jezior Pojezierza Chojnickiego połączonych Brdą, przydatnych w lokalnym transporcie na lekkich łodziach przedstawia się następująco:

- jezioro Szczytno (łącznie z jeziorami Krępsko i Końskim – kilkanaście kilometrów szlaku z dobrze rozwiniętą linią brzegową),
- Brda (ok. 20 km),
- Jezioro Charzykowskie (ok. 10 x 2 km),
- Brda (do 300 m),
- Jezioro Karsińskie (4,65 x 2,16 km),
- Brda (do 2 km),
- jezioro Witoczno (1,7 x 0,92 km),
- Brda (ok. 3 km),
- Jezioro Małołąckie (1,5 x 0,4 km),
- Jezioro Łąckie (1,8 x 0,87 km),
- Brda (do 300 m),
- jezioro Dybrzk (4,15 x 0, 75 km),
- jezioro Kosobudno (1,35 x 0,55 km),
- Brda – zalew (ok. 8 km).

Od szlaku głównego odgałęzia się z jeziora Witoczno w kierunku północnym rzeka Zbrzyca (5 km), a dalej kilka kolejnych jezior. Z Jeziora Małołąckiego natomiast odgałęzia się przesmyk na jezioro Płęsno. W ramach zespołu wodnego można wskazać wiele przystani, miejsc dogodnych do cumowania, pól biwakowych i miejscowości, w których można realizować zaopatrzenie.

Oprócz Pojezierza Chojnickiego mniejsze akweny, które można hipotetycznie rozważać w lokalnym transporcie śródlądowym, to zespół jeziora Wdzydze oraz Pętla Raduńska. Pozostałe rzeki i jeziora Pojezierza Kaszubskiego wydają się mało przydatne w transporcie śródlądowym ze względu na swe niewielkie rozmiary i znikome długości szlaku wodnego.

Ocena przydatności sztucznych zbiorników wodnych do realizacji transportu drogą wodną

Przydatność akwenów, takich jak Zegrzyński, Włocławski, Koronowski, Soliński w transporcie drogą wodną jest bezdyskusyjna. Zalewy te są aktualnie wykorzystywane w transporcie i turystyce oraz posiadają niezbędną w tym celu infrastrukturę.

Zalewy: Zegrzyński (ok. 40 km długości bez odgałęzień, 30,3 km^2 powierzchni) i Włocławski (59 km długości, 70,4 km^2 powierzchni) położone są na trasie głównych rzecznych szlaków wodnych. Mogą zatem stanowić miejsce realizacji transportu w ujęciu lokalnym i tranzytowym. Lokalizacja obu omawianych zalewów w sąsiedztwie ośrodków miejskich (Zalew Włocławski – Włocławek, Płock, Dobrzyń nad Wisłą; Zalew Zegrzyński – Serock, ew. Pułtusk, Legionowo, Warszawa – po przejściu Kanałem Żerańskim) skutkuje możliwością dokonania pełnego zaopatrzenia.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku zbiorników Koronowskiego i Solińskiego. Są one odizolowane od innych akwenów dostępnych żeglugowo, a także położone z dala od większych ośrodków miejskich. W ujęciu działań zbrojnych akweny te ze względu na rozmiary oraz strukturę otaczających terenów mogą jednak okazać się istotne przy wykorzystaniu potencjału geograficznego. Zalew Koronowski jest jednym z najbardziej rozbudowanych jezior w Polsce, o długości maksymalnej szlaku wodnego nawet do 37 km. Od szlaku głównego odgałęzia się dziewięć zatok o długości przynajmniej kilkuset metrów każda. Zbiornik Koronowski posiada wyspy i suche, twarde, zalesione brzegi. Ze względu na zawiłą linię brzegową (102 km – basen główny) i niewielkie szerokości Zalew Koronowski jest dość bezpieczny, gdyż nie powstają na nim wysokie fale. Posiada przystanie, ośrodki wypoczynkowe i pola biwakowe. Zaopatrzenia można dokonać w Koronowie, Pieczyskach, Sokole – Kuźnicy, Zamrzenicy.

Zalew Soliński posiada najdłuższą linię brzegową ze wszystkich jezior w Polsce wynoszącą 154 km. Posiada ponad 200 zatok, lecz duża ich część ma niewielkie rozmiary. Zalew Soliński tworzą dwie rynny: dolina Sanu i dolina Solinki, których łączna długość daje pełny wymiar podłużny zalewu wynoszący ok. 40 km. Na akwenie znajdują się trzy wyspy. Techniczne i logistyczne zagospodarowanie Zalewu Solińskiego nie budzi zastrzeżeń. Jest tu mnóstwo przystani, ośrodków, pól biwakowych[51], a nawet

[50] A. Wysocka, *Zaborski Park Krajobrazowy*, Chojnice 2005, s. 55.

[51] M. Halter, *Jezioro Solińskie, bieszczadzkie morze część I*, „Żagle" 4/2003, s. 52; M. Halter, *Jezioro Solińskie bieszczadzkie morze część II*, „Żagle" 5/2003, s. 48.

prom na uwięzi. Najbardziej rozwiniętą miejscowością letniskową jest Polańczyk, a dalej Solina, Jawor, Wołkowyja, Zawóz, Chrewt.

Oprócz wyżej wymienionych, istnieje w Polsce wiele sztucznych jezior o znacznej powierzchni i długości, tj. Rożnowskie, Żywieckie, Dobczyckie, Czorsztyńskie, Goczałkowickie, Otmuchowskie, Nyskie, Turawskie, Sulejowskie, Jeziorsko, Siemianówka itp. Ewentualna przydatność tych zalewów w wodnym transporcie lokalnym w sytuacji kryzysowej wydaje się istotna.

Ocena przydatności zespołów rzek i kanałów miejskich do realizacji transportu drogą wodną

W krajach zachodniej Europy transport i turystyka motorowodna po miejskich kanałach (również rzekach skanalizowanych) zdają się być ugruntowaną tradycją. Za przykłady mogą posłużyć Wenecja, Amsterdam, a nawet Istambuł czy Budapeszt z flotą turystycznych statków rzecznych, odbywających rejsy po Dunaju w granicach administracyjnych miasta. Największe polskie miasta (z wyjątkiem Łodzi) posiadają ogromny, lecz niewykorzystywany potencjał w postaci sieci kanałów lub rzek skanalizowanych. Miasta te są zlokalizowane na trasach głównych śródlądowych dróg wodnych Polski, tj. Wisły, Odry, Warty, możliwe jest zatem traktowanie zespołu kanałów miejskich jako jednego z elementów infrastruktury żeglugowej wzbogaconej przystaniami.

Widać z zestawienia w tabeli 6, jak szerokie możliwości transportowe można realizować, uprawiając żeglugę śródlądową w naszym kraju. W powyższym zestawieniu tabelarycznym zostały przytoczone tylko miasta położone przy szlakach wodnych. Jest również mnóstwo innych mniejszych, lecz ważnych miejscowości nieujętych w zestawieniu, lecz istotnych gospodarczo, historycznie bądź mili-

Tab. 6. Polskie miasta położone przy śródlądowym szlaku wodnym. Obok nazwy miasta podano liczbę mieszkańców*

Droga wodna Odry		
Gliwice 212 800	Wrocław 639 400	Krosno Odrzańskie 13 100
Kędzierzyn-Koźle 70 400	Brzeg Dolny 13 900	Słubice 17 500
Zdzieszowice 13 900	Ścinawa 6 200	Kostrzyn 8 100
Krapkowice 19 900	Głogów 74 300	Gryfino 22 300
Opole 130 100	Bytom Odrzański 4 400	Szczecin 419 000
Brzeg 39 800	Nowa Sól 42 800	Police 3 500
Oława 31 900		
Droga wodna Wisły		
Kraków 740 500	Józefów 14 600	Toruń 205 800
Niepołomice 7 500	Warszawa 1 624 800	Solec Kujawski 14 600
Baranów Sandomierski 1 400	Legionowo 50 800	Bydgoszcz 386 300
Tarnobrzeg 50 900	Nowy Dwór	Chełmno 22 100
Sandomierz 27 100	Mazowiecki 27 500	Świecie 27 100
Zawichost 2 000	Zakroczym 3 400	Grudziądz 102 800
Annopol 2 700	Wyszogród 2 900	Nowe 6 900
Kazimierz Dolny 4 000	Płock 130 600	Gniew 7 100
Puławy 54 200	Dobrzyń nad Wisłą 2 400	Tczew 61 00
Dęblin 18 600	Włocławek 123 300	Gdańsk 461 400
Góra Kalwaria 11 000	Nieszawa 2 200	Malbork 40 300
Karczew 10 500	Ciechocinek 11 300	Nowy Dwór Gdański 10 400
Droga wodna Wielka Pętla Wielkopolski (Warta – Noteć – Gopło)		
Gorzów Wielkopolski 125 700	Pakość 5 900	Puszczykowo 8 600
Drezdenko 10 600	Inowrocław 79 600	Luboń 21 300
Krzyż Wielkopolski 6 500	Kruszwica 9 700	Poznań 580 000
Wieleń 6 100	Ślesin 2 900	Oborniki 17 300
Czarnków 12 200	Konin 83 400	Obrzycko 2 300
Ujście 3 900	Koło 24 100	Wronki 11 300
Nakło nad Notecią 20 100	Pyzdry 3 100	Sieraków 6 200
Łabiszyn 4 400	Śrem 30 500	Międzychód 11 100
Barcin 8 600	Mosina 12 000	Skwierzyna 9 500
Droga wodna – Narew z dolnym Bugiem – Pisa – Biebrza z Kanałem Augustowskim		
Nowy Dwór Maz. 27 500	Różan 2 900	Pisz 19 400
Serock 2 900	Ostrołęka 55 000	Goniądz 1 900
Wyszków 25 900	Nowogród 1 800	Augustów 30 100
Pułtusk 1 900	Łomża 64 200	
Droga wodna Wielkich Jezior Mazurskich		
Giżycko 31 300	Ruciane-Nida 5 400	Pisz 19 400
Węgorzewo 12 300	Mikołajki 3 800	Ryn 3 200
Droga wodna Pojezierza Iławskiego		
Elbląg 129 400	Iława 33 200	Zalewo 2 300
Ostróda 35 200		

* J. Kwiatek, T. Lijewski, *Leksykon miast polskich*, Warszawa 1998.

Źródło: opracowanie własne.

tarnie, posiadających infrastrukturę brzegową. np. twierdza Modlin[52], zamek w Janowcu[53], Sztynort itp.

Zakończenie

Polska posiada bardzo rozbudowaną sieć wodnych dróg śródlądowych, co w niniejszej pracy zostało udokumentowane. Obok niewątpliwie dobrze rozwiniętej turystyki wodnej w rejonie Wielkich Jezior Mazurskich Polska posiada też bogate tradycje w żegludze rzecznej. Niestety wraz z tradycjami nie idzie w parze modernizacja czy rozbudowa i rozwój. Rzeczne szlaki wodne, mimo pokaźnej niegdyś i tętniącej życiem infrastruktury, popadają w zapomnienie, a nierzadko w ruinę. Dotyczy to w równym stopniu dróg wodnych i portów. Stan dzisiejszy rzecznych szlaków wodnych Polski w odniesieniu do możliwości przedstawia się niezadowalająco z punktu widzenia estetyki i komfortu, niemniej wystarcza do realizacji transportu w ramach infrastruktury krytycznej. Pamiętać należy, że transport wodny w sytuacji kryzysowej nie wymaga takich udogodnień, jak komfortowa turystyka wieku XXI. Statek przewożący w czasie „W" zaopatrzenie czy też ludzi na śródlądziu nie potrzebuje nowoczesnych marin. Do zacumowania i wyładunku wystarcza w sytuacji kryzysowej w miarę stabilny brzeg. Nie brak jednak nowych inwestycji na śródlądowych szlakach wodnych Polski. W pierwszych dwóch dekadach wieku XXI zrealizowano wiele planów modernizacyjnych, tj. nowe przystanie, np. w Bydgoszczy, Wrocławiu, Puławach, Tczewie (fot. 10); remonty śluz, np. Kanał Ślesiński (droga Warta – Gopło) itp.

Fot. 10. Tczew – nowa przystań na Wiśle

Źródło: archiwum autora.

[52] M. Krygier (red.), *Turystyczna encyklopedia Polski*, Bielsko-Biała 2007, s. 316.

[53] Tamże, s. 177.

Bibliografia

- Babiński Z., *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, BDW Margrafsen s.c., Bydgoszcz 2009.
- Bednarczuk-Rzepko B., *Pojezierze Suwalskie i Puszcza Augustowska*, Pascal, Bielsko-Biała 1999.
- Bilińscy A.,W., *Zagubieni pośród piaszczystych ławic*, „Żagle" 1/2010, Murator, Warszawa.
- Czajewski J., *Wisłą z Krakowa do Warszawy*, „Żagle" 12/2002, Murator, Warszawa.
- Główka M., *Kanałem Jeglińskim na Roś*, „Żagle" 2/2008, Murator, Warszawa.
- Gotowski R., *Wykorzystanie i uwarunkowania ruchu turystycznego na Kanale Górnonoteckim i Noteci Górnej*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, BDW Margrafsen s.c., Bydgoszcz 2009.
- Górniewicz E., *Kanał Bydgoski w krajobrazie miasta*, w: Z. Babiński (red.), *Rewitalizacja drogi wodnej Wisła – Odra szansą dla gospodarki regionu*, BDW Margrafsen s.c., Bydgoszcz 2009.
- Halter M., *Dolna Odra, Odra Wschodnia*, „Żagle" 10/2006, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Jeziora Pałuckie, czyli Droga Foluska*, „Żagle" 8/2004, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Jezioro Solińskie, bieszczadzkie morze część I*, „Żagle" 4/2003, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Jezioro Solińskie bieszczadzkie morze część II*, „Żagle" 5/2003, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Na Noteci*, „Żagle" 9/2004, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Na wrocławskiej obwodnicy*, „Żagle" 10/2008, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Od Konina do Nakła*, „Żagle" 11/2003, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Od Krzywego do granicy*, „Żagle" 12/2002, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Od Wisły do Noteci część I*, „Żagle" 2/2005, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Wisła Krakowska część I*, „Żagle" 7/2006, Murator, Warszawa.
- Halter M., *Za śluzą w Pakości*, „Żagle" 6/2004, Murator, Warszawa.
- Holdenmajer M. i in., *Odrzańskie budowle hydrotechniczne*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Fundacja Otwartego Muzeum Techniki, Wrocław 2006.
- Iwiński S., *Barką na Euro 2012?*, „Żagle" 4/2010, Murator, Warszawa.
- Jankowski A., *„Szczęśliwa Nowa Holandia" na drodze wodnej Wisła–Odra*, w: D. Szumińska (red.), *Zasoby przyrodnicze i kulturowe drogi wodnej Wisła–Odra*, Logo, Bydgoszcz 2008.
- Klimek Z., *Kompendium bis śródlądowych patentów i licencji motorowodnych*, Wydaw. Zygfryd Klimek, Warszawa 1998.

- Kopciał J. (red.), *Kanał Augustowski*, Wydaw. Hańcza, Augustów–Suwałki 2000.
- Krygier M., *Turystyczna encyklopedia Polski*, Pascal, Bielsko-Biała 2007.
- Kubaszewski J., *Uwagi ogólne*, „Żagle" 3/2009, Murator, Warszawa.
- Kuchta G., *Mieć cel przed oczami*, „Żagle" 4/2007, Murator, Warszawa.
- Kwiatek J., Lijewski T., *Leksykon miast polskich*, Muza SA, Warszawa 1998.
- Majewicz R., *Dziedzictwo Wrocławskiego Węzła Wodnego*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski, Fundacja Otwartego Muzeum Techniki*, Wrocław 2006.
- Michalski M.A., *Żegluga Śródlądowa na Odrze – 1945*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Fundacja Otwartego Muzeum Techniki, Wrocław 2006.
- Molenda A., *Kraina wysp*, „Żagle" 1/2009, Murator, Warszawa.
- Mylins A., *Canal restoration: a new age for British Waterways*, New Civil Engineer 07 February 2002, Emap Ltd., London (wersja online).
- *Pętla Żuław – Przewodnik turystyki wodnej*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk–Kartuzy–Warszawa 2006.
- Satterfield A., *On Still Waters: Living and Traveling on the Canals of Western Europe and Britain*, EscapeArtist.com. 2006.
- *Tablice geograficzne*, Adamantan, Warszawa 2004.
- Trawicki L., *Lodołamacz Lampart. Ocalić czy zapomnieć?*, w: S. Januszewski (red.), *Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski*, Fundacja Otwartego Muzeum Techniki, Wrocław 2006.
- Wysocka A., *Zaborski Park Krajobrazowy*, Standruk, Chojnice 2005.

Fot. Tomasz Przywecki/Flickr.com (CC BY-ND 2.0)