

Stanisław Kostecki, Wojciech Rędowicz

Wrocławski szlak żeglugowy

Politechnika Wroclawska,
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego

Katedra Geotechniki, Hydrotechniki,
Budownictwa Podziemnego i Wodnego



Spis treści

- I. Szlaki żeglugowe Wrocławskiego Węzła Wodnego
 - Rozwój dróg wodnych Wrocławia
 - Charakterystyka śródmiejskiego i bocznego i szlaku żeglugowego
 - Charakterystyka głównego szlaku żeglugowego (parametry szlaku i profile podłużne, obiekty hydrotechniczne i komunikacyjne, kolizje)
 - Kanał Żeglugowy (Nawigacyjny),
 - Stara Odra i Odra do stopnia Rędzin
- II. Możliwość przystosowania głównego szlaku do IV klasy drogi wodnej
 - Stan techniczny śluz żeglugowych
 - Modelowanie i profile podłużne szlaku dla okresu niżówki 2015
 - Analiza parametrów żeglugowych szlaku w aspekcie IV kl.
- III. Wnioski



Rozwój dróg wodnych Wrocławia

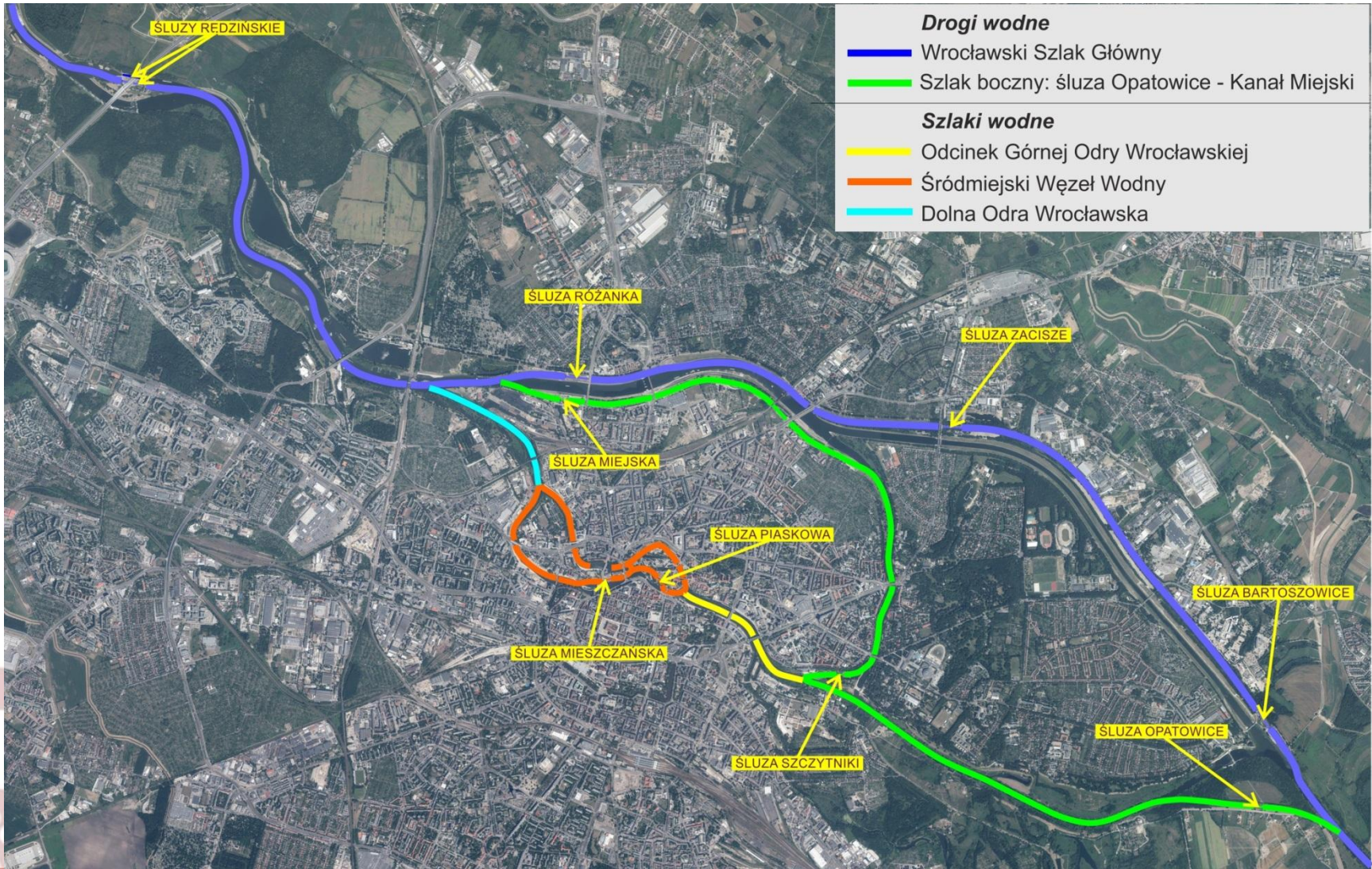
- nadanie w roku 1226 r. przez Henryka Brodatego szpitalowi św. Ducha prawa spławiania drewna z lasów książęcych (do 1875 r.);
- w 1343 r. było we Wrocławiu już 28 zakładów wykorzystujących energię koła wodnego (młyny, papiernie, kuźnie, tartaki). Wraz z rozwojem osadnictwa rozwijała się żegluga na Odrze, która do XV w. odbywała się korytem ołbińskim;
- wykonanie dwóch przekopów w latach 1494-1495 i 1530-1533, co sprawiło, że główny szlak wiódł , najpierw przez odgałęzienie Odry opływające Ostrów Tumski, a od 1794 r. żegluga odbywała się odnogą obiegającą Wyspę Piaskową od południa, po wybudowaniu w latach 1791-1794 śluz: Piaskowej i Mieszczańskiej. Tak powstał Szlak Mieszczański, zwany dziś Śródmiejskim, który umożliwiał żeglugę jednostkom o ładowności do 150 ton;
- wykonanie w latach 1892-1897 wykonano szlak okrężny, tzw. Szlak Tradycyjny, dziś zwany bocznym, po wykorzystaniu koryta Starej Odry i wybudowaniu Kanału Miejskiego, jazu Psie Pole oraz śluz Szczytniki i Miejskiej, pozwalający pływać jednostkom o ładowności 400 ton;
- wybudowanie w latach 1913-1917 Wrocławskiego Szlaku Głównego dł. 6,5 km;
- oddanie do użytku stopnia w Rędzinie w 1922 r. oraz powstanie w 1934 r. drugiej śluzy na tym stopniu co ukształtowało ostateczną postać WWW.



Rozwój dróg wodnych Wrocławia



Szlaki żeglugowe Wrocławia



Śródmiejski szlak żeglugowy



Boczny szlak żeglugowy

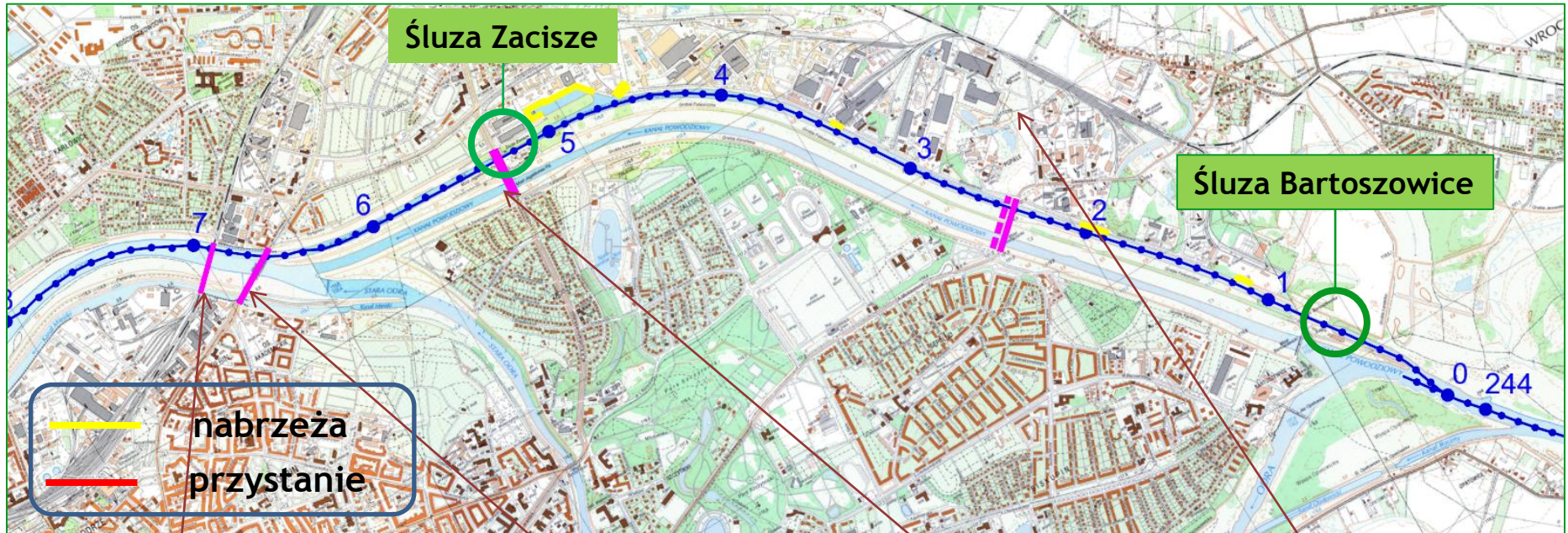


Parametry śluz na bocznym szlaku żeglugowym

Śluza	Długość [m]	Szerokość [m]	Spad [m]
Opatowice	74,60	9,60	2,17
Szczytniki	55,00	9,60	2,05
Miejska	55,80	9,60	3,65



Główny szlak żeglugowy część górna



Most kolejowy
"Warszawski"
H=5,13 m przy WWŻ

Most drogowy
"Warszawski"
H=7,25 m przy WWŻ

Mosty drogowy
"Jagiellońskie"
H=6,73 m przy WWŻ

Mosty drogowy
"Chrobrego"
H=5,40 m przy WWŻ



Główny szlak żeglugowy część dolna

Zimowisko barek



Śluzy Rędziańskie

Śluza Różanka

nabrzeża
przystanie

Mosty drogowe
„Trzebnicki” H=5,38 m
„Osobowicki”
H=5,77m przy WWŻ

Most autostradowy
„Rędziański”
H=18,0 m przy WWŻ

Most drogowy
„Milenijny”
H=9,50 m przy WWŻ

Most kolejowy
„Poznański”
H=7,79 m przy WWŻ



Parametry śluz na Wrocławskim Szlaku Głównym

Śluza	Wymiary [m]	Spad [m]	Głębokość na progu [m]		Przekrój normalny kanału na stanowisku górnym	Przekrój normalny kanału na stanowisku dolnym
			Dolny	Górny		
Bartoszowice	L = 187,75 B = 9,60	3,10	2,69	3,43		
Zacisze	L = 187,75 B = 9,60	2,30	2,85	2,70		
Różanka	L = 196,00 B = 9,60	2,30	3,94	2,99		
Rędzin I	L = 203,10 B = 12,00	2,50	2,54	4,67	<p>AWANPORT GÓRNY</p>	
Rędzin II	L = 226,00 B = 12,00	2,50	3,53	3,5	<p>AWANPORT DOLNY</p>	



Przystanie żeglugowe i ich funkcja

Lp.	Odcinek ODW	Rodzaj obiektu	km	Funkcja obiektu
1.	Kanał Żeglugowy	Przystań Archicom	2	rekreacyjna
2.	Kanał Żeglugowy	Przystań przy ul. Monopolowej („Vratislavia”)	3	przystań restauracyjna
3.	Odra	Przystań jachtowa Harcerski Ośr. Wod. „Stanica”	247,4	rekreacyjna
4.	Odra	Przystań jachtowa Harcerski Ośr. Wod. „Rancho”	248,1	rekreacyjna
5.	Odra	Przystań kajakowa PTTK „Wiadrus”	248,1	rekreacyjna
6.	Odra	Przystań przystanek Odra ZOO	248,95	pasażerska
7.	Odra	Przystań pasażerska ZOO	249	pasażerska
8.	Odra	Przystań WOPR	249,2	ratownicza
9.	Odra	Przystań Ośrodek Sportów Wodnych AZS	249,4	rekreacyjna
10.	Odra	Przystań jachtowa „Wodnik”	249,5	rekreacyjna
11.	Odra (lewy brzeg)	Przystań jachtowa „Viator”	249,6	rekreacyjna
12.	Odra (prawy brzeg)	Przystań Komisariatu Wodnego Policji	249,6	postój łodzi inspekcyjnych
13.	Odra (górną awanport Śluzy Szczytniki)	Przystań „Szczytnicka”	249,8	postojowe
14.	Odra	Przystań Politechniki Wrocławskiej	250	rekreacyjna
15.	Stara Odra	Przystań Komisariatu Wodnego Policji		postój łodzi inspekcyjn.
16.	Stara Odra	Przystań „Zwierzyniecka”		pasażerska



Nabrzeża żeglugowe i ich funkcja

17.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze przy bramie powodziowej	km	pasażersko- rekreacyjna
18.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze między Mostem Warszawskim a Mostem Kolejowym Oleśnickim		pasażersko- rekreacyjna
19.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze poniżej Mostu Kolejowego Oleśnickiego		pasażersko- rekreacyjna
20.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze powyżej E'Leclerc		pasażersko- rekreacyjna
21.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze na wysokości E'Leclerc		pasażersko- rekreacyjna
22.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze poniżej Śluzy Miejskiej, dla małych statków		pasażersko- rekreacyjna
23.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze poniżej Śluzy Miejskiej, dla dużych statków		pasażersko- rekreacyjna
24.	Kanał Miejski	Nabrzeże cumownicze pomost drewniany		pasażersko- rekreacyjna
25.	Odra	Nabrzeże Marii i Lecha Kaczyńskich	250,6	biznesowo- rekreacyjna
26.	Odra	Przystań	250,48	
27.	Odra	Przystań „Zatoka Gondoli”	251	pasażersko- rekreacyjna
28.	Odra	Przystań „Na Ostrowie”	251	
29.	Odra	Nabrzeże Xsawerego Dunikowskiego	251,2	pasażersko- rekreacyjna
30.	Odra	Przystań Wratislavia	251,35	pasażerska
31.	Odra	Przystań przy Bulwarze Włostowica	251,45	pasażerska
32.	Odra	Przystań Kardynalska	251,45	pasażerska
33.	Odra	Przystań Kapitańska	251,45	pasażerska
34.	Odra	Przystań Tumska	251,5	pasażerska
35.	Odra	Przystań Piaskowa	251,6	pasażerska
36.	Odra	Przystań na Wyspie Słodowej (Cypel)	251,9	pasażerska
37.	Odra	Przystań Uniwersytecka	252,05	pasażerska
38.	Odra	Przystań „Pod Śliwką”	252,05	pasażerska
39.	Odra	Marina „Topacz”	252,05	rekreacyjna
40.	Odra	Harcerski Ośrodek Wodny „Zatok”	254,8	rekreacyjna
41.	Odra	Zimowisko „Osobowice I”	256,9	postojowe i rekreacyjne
42.	Odra	Przystań „Pegaz”	258,1	rekreacyjna
43.	Oława	Przystań Angel Wings		rekreacyjna



ŚLUZA BARTOSZOWICE

Śluza pociągowa o parametrach III klasy w dobrym stanie technicznym.

Wariant I - budowa drugiej śluzy o parametrach klasy IV klasy wraz z przebudową awanportów

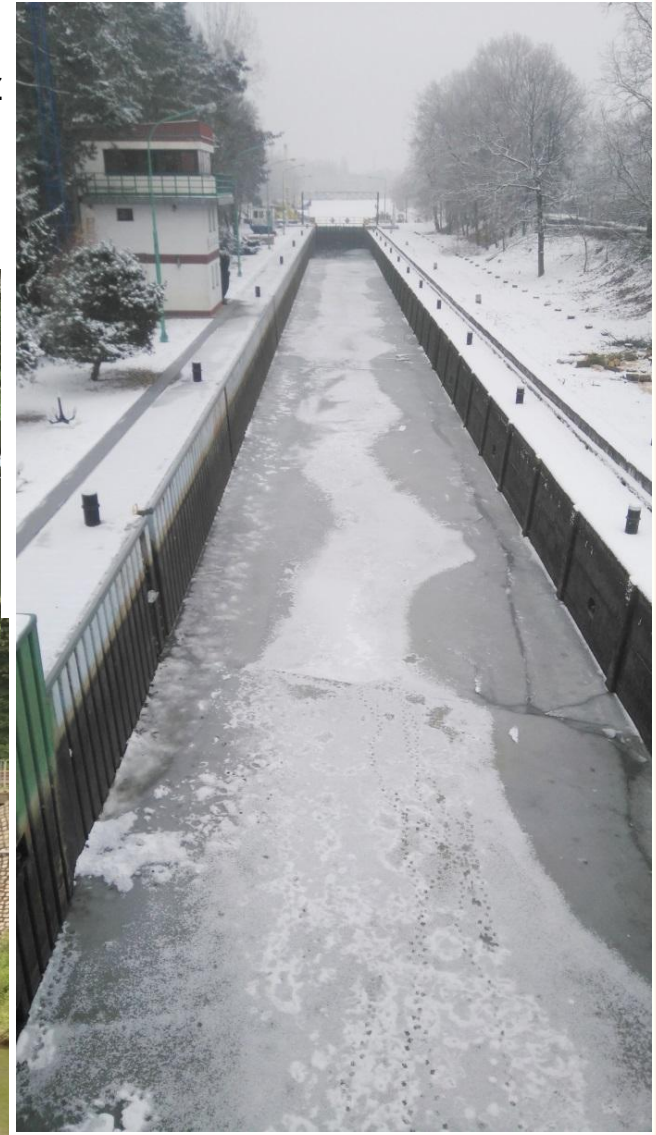
Wariant II - przebudowa istniejącej śluzy do parametrów min. IV klasy wraz z budową nowej sterówki + roboty w górnym awanporcie



ŚLUZA ZACISZE (5,10 km Kanału Żeglugowego)

Śluza pociągowa o parametrach III klasy.

Wariant I - budowa drugiej śluzy o parametrach klasy IV wraz z przebudową awanportów i mostów Jagiellońskich
Wariant II - przebudowa istniejącej śluzy do parametrów IV klasy wraz z budową nowej sterówki + roboty w górnym awanporcie).



ŚLUZA RÓŻANKA (5,15 km Starej Odry)

Wyremontowana w 2014 r. śluza pociągowa o parametrach III klasy.

Możliwa jest przebudowa istniejącej śluzy do parametrów IV klasy wraz z budową nowej sterówki + roboty w górnym awanporcie (pogłębienie, poszerzenie, budowa dalbowiska).



Luty 2014

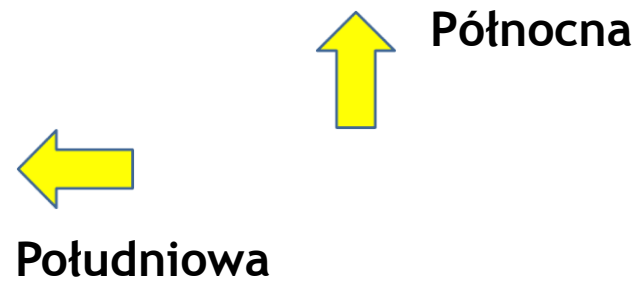


Maj 2014



ŚLUZY RĘDZIŃSKIE (260,70 km Odry)

Dwie śluzy po remoncie W 2015 r,
obie o parametrach IV klasy.



Modelowanie niżówki we WWW

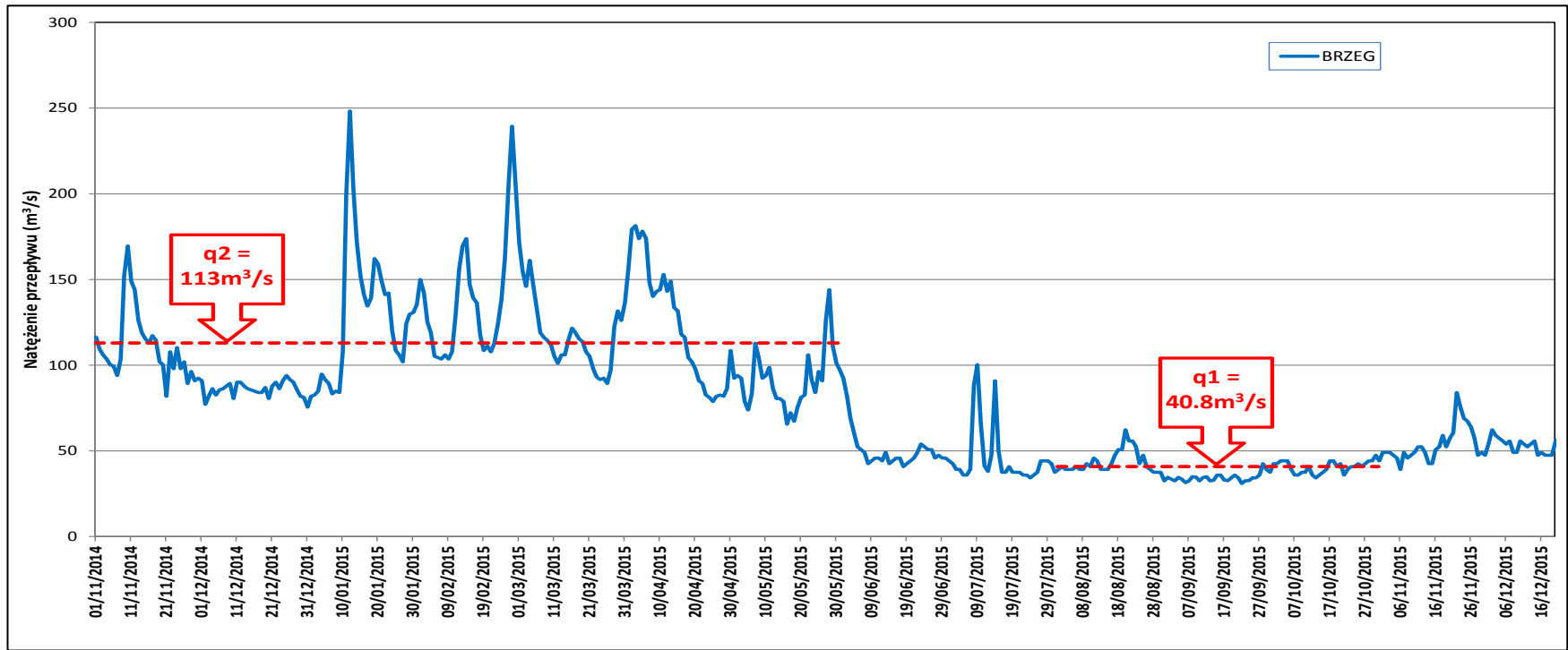


Tabela 1. Poziomy wody budowli regulujących

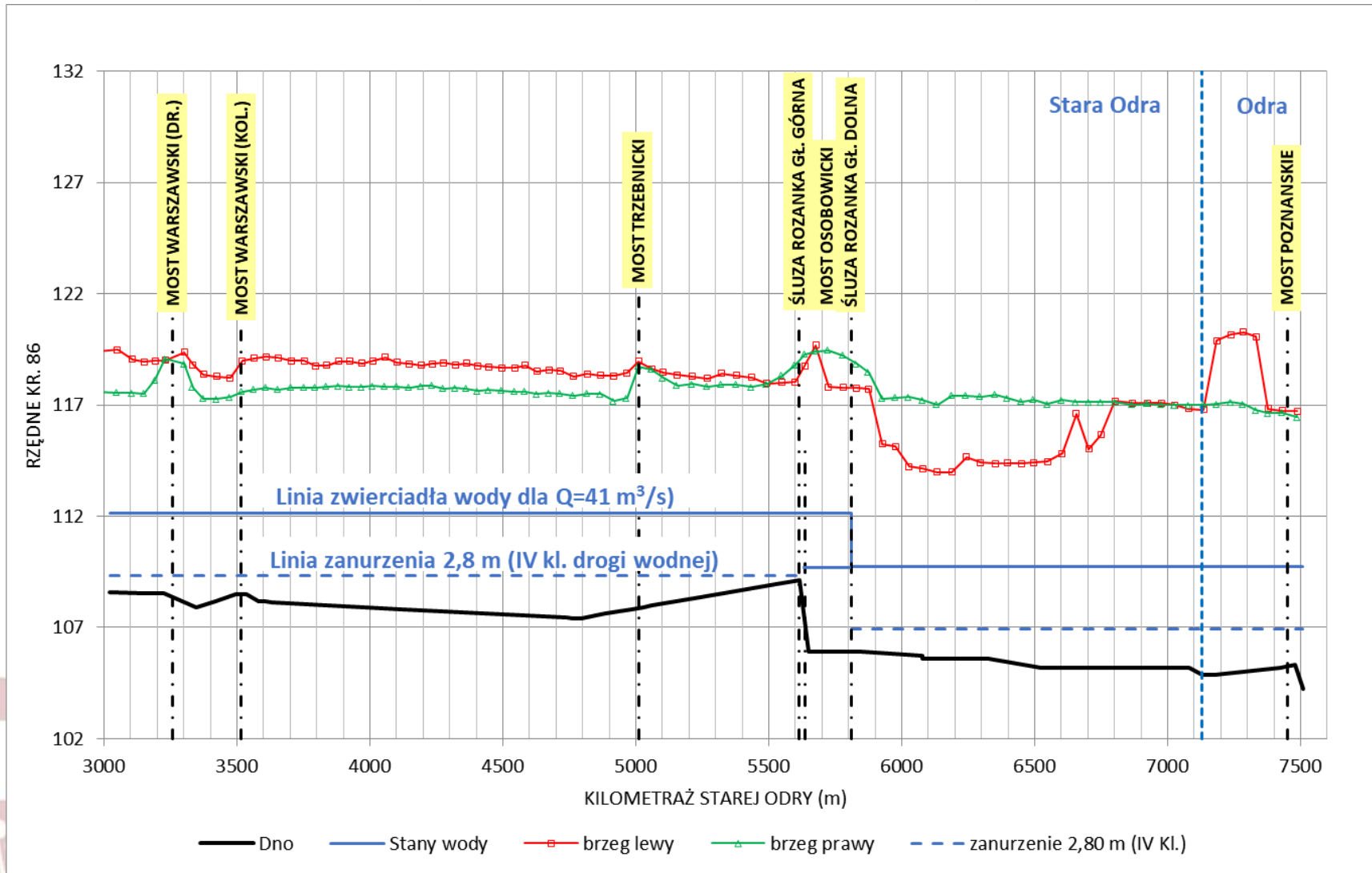
Budowla	NPP
Opatowice	117,70 m Ams
Wrocław I & II	115,65 m Ams
Psie Pole	113,65 m Ams
Różanka	112,30 m Ams
Rędzin	110,00 m Ams
Brzeg Dolny	107,30 m Ams ¹

Przepływy w Odrze dla wodowskazu Brzeg w roku hydrologicznym 2015 (Ekspertyza hydrologiczna dla przekrojów wodowskazowych Brzeg, Oława i Brzeg Dolny na rzece Odrze - IMGW-PIB)

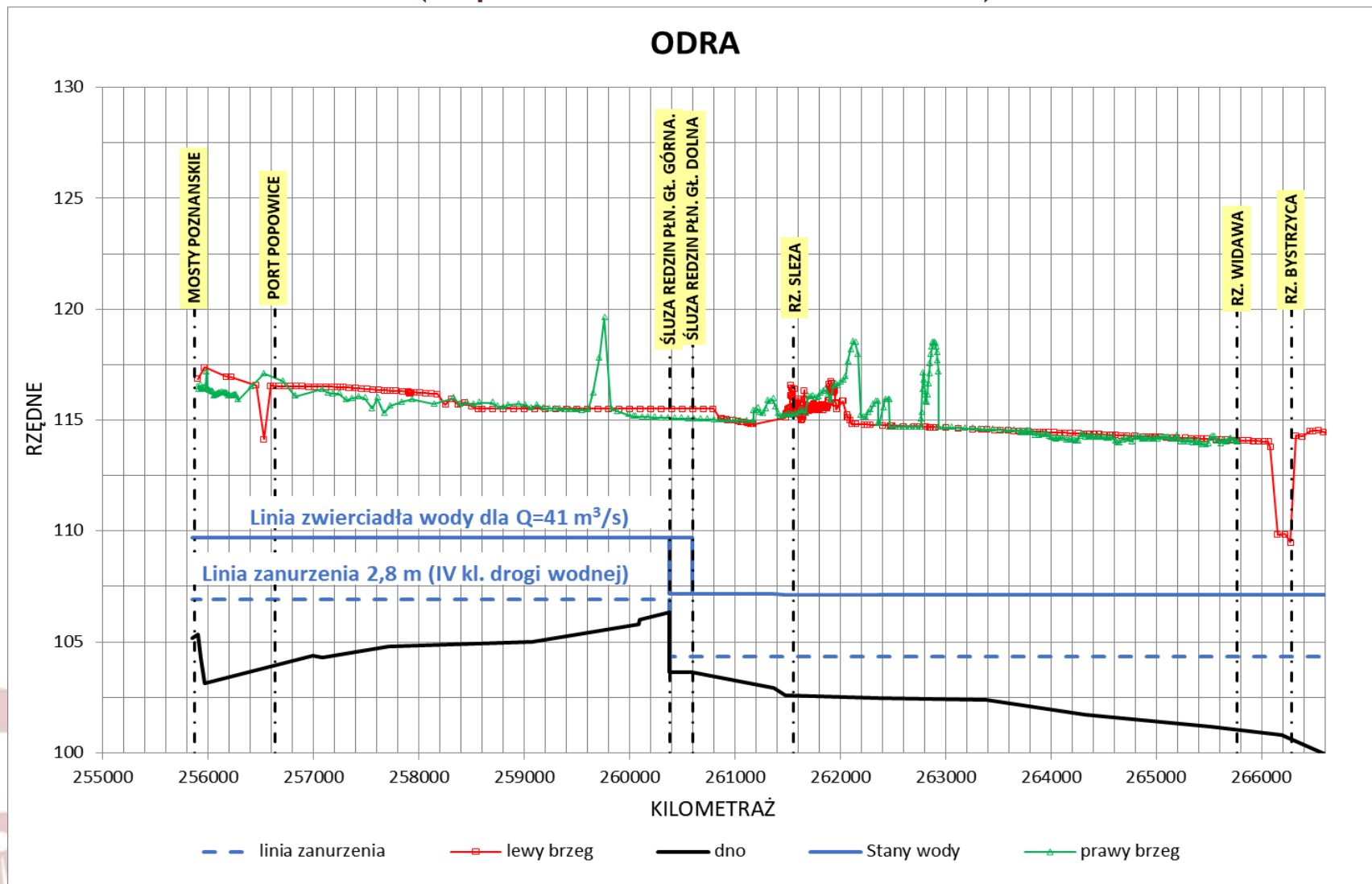
¹ NPP dla Brzegu Dolnego ostatnio obniżono do 700mm w stosunku do poprzedniego poziomu 108m Ams.



Profil podłużny koryta Starej Odry od ujścia Kanálu Żeglugowego (na podstawie modelowania AECOM)



Profil podłużny koryta Odry od mostów Poznańskich do ujścia Bystrzycy (na podstawie modelowania AECOM)



PARAMETRY GŁÓWNEGO SZLAKU W KOTEKŚCIE IV KL. DROGI WODNEJ

1. KANAŁ ŻEGLUGOWY :

- GŁĘBOKOŚĆ TRANZYTOWA - 2,70 - 3,95 m. **Brakuje 0,80 m;**
- SZEROKOŚĆ SZLAKU ŻEGLOWNEGO - 43,4 - 52,0 m, **spełniony;**
- ŁUKI - promień większy od 650 m
- PRZEŚWITY POD MOSTAMI:
 - mosty drogowe „Chrobrego” - 5,40 m, **spełnia;**
 - mosty drogowe „Jagiellońskie” - 6,73 m, **spełnia;**
- INNE PRZEKROCZENIA RZEKI

2. STARA ODRA I ODRA :

- GŁĘBOKOŚĆ TRANZYTOWA - 2,99 m, **spełnia;**
- SZEROKOŚĆ SZLAKU ŻEGLOWNEGO - 39,4 - 44,6 m, **praktycznie spełnia;**
- ŁUKI - promień większy od 650 m, **spełnia**
- PRZEŚWITY POD MOSTAMI:
 - most drogowy „Warszawski” - 7,25 m, **spełniony;**
 - most kolejowy „Warszawski” - 5,13 m. **Brakuje 0,12 m;**
 - most drogowy „Trzebnicki” - 5,38 m, **spełniony;**
 - most drogowy „Osobowicki” - 5,77 m, **spełniony;**
 - most kolejowy „Poznański” - 7,79 m, **spełniony;**
 - Most drogowy „Milenijny” - 9,50, **spełniony;**
 - Most autostradowy „Rędziński” 18 m, **spełniony**
- INNE PRZEKROCZENIA RZEKI



PARAMETRY GŁÓWNEGO SZLAKU W KOTEKŚCIE IV KL. DROGI WODNEJ

3. ŚLUZY:

- Bartoszowice:
 - długość 187,75 m, **spełnia**,
 - szerokość 9,60 m, **brakuje 2,40 m**;
 - głębokość na progu dolnym 2,69 m, **brakuje 0,81 m**;
- Zacisze:
 - długość 187,75 m, **spełnia**,
 - szerokość 9,60 m, **brakuje 2,40 m**;
 - głębokość na progu dolnym 2,85 m, **brakuje 0,65 m**;
- Różanka:
 - długość 196,0 m, **spełnia**,
 - szerokość 9,60 m, **brakuje 2,40 m**;
 - głębokość na progu dolnym 3,94 m, **spełnia**;
- Rędzin I (śluzza południowa):
 - długość 203,10, **spełnia**,
 - szerokość 12,00 m, **spełnia**;
 - głębokość na progu dolnym 2,52 m, **brakuje 0,98 m (obniżone piętrzenie o 0,70 m w Brzegu Dolnym)**;
- Rędzin II (śluzza północna):
 - długość 226,00, **spełnia**,
 - szerokość 12,00 m, **spełnia**;
 - głębokość na progu dolnym 3,51 m, **spełnia**.



Podsumowanie

1. Wrocławskie szlaki żeglugowe powstały na przestrzeni kilkuset lat stanowiąc unikatowy w Europie przykład rozwoju dróg wodnych
2. Wrocławski Szlak Główny (WSG) został ukształtowany w 1934 r. i od tej pory wszelkie prace hydrotechniczne prowadzone we Wrocławskim Węźle Wodnym nie uwzględniały jego modernizacji
3. Przeprowadzone wstępne analizy parametrów WSG w warunkach niekorzystnych dla żeglugi (niżówka 2015r , $Q=41 \text{ m}^3/\text{s}$) wykazały, że dla większości parametrów wymogi IV klasy drogi wodnej są spełnione. Stwierdzono następujące niedostatki parametrów szlaku:
 - zbyt małe głębokości tranzytowe - na 2 odcinkach Kanału Żeglugowego,
 - zbyt mała szerokość śluz - Bartoszowice, Zacisze, Różanka
 - zbyt małe głębokości na progach dolnych śluz - Bartoszowice, Zacisze, południowa Rędzin (nieznacznie),
 - za mały prześwit pod mostami dla WWŻ:
 - a) 5,25 m (2 warstwy kontenerów) - most kolejowy Warszawski,
 - b) 7,0 m (3 warstwy kontenerów) - mosty Jagiellońskie (nieznacznie), mosty Chrobrego, most Trzebnicki, most Osobowicki)

Podsumowanie

4. Podstawę zaprezentowanych analiz stanowiły różne materiały w tym głównie opracowane przy realizacji *Planu Operacyjnego Ochrony Miasta Przed Powodzią* dla Wrocławia i które wymagają potwierdzenia w bardziej zorientowanych na żeglugę badaniach fizycznych i numerycznych.

