



PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

Wstępne warianty modernizacji Odry do wymogów klasy żeglowności Va – wyniki modelowania dla Odry granicznej



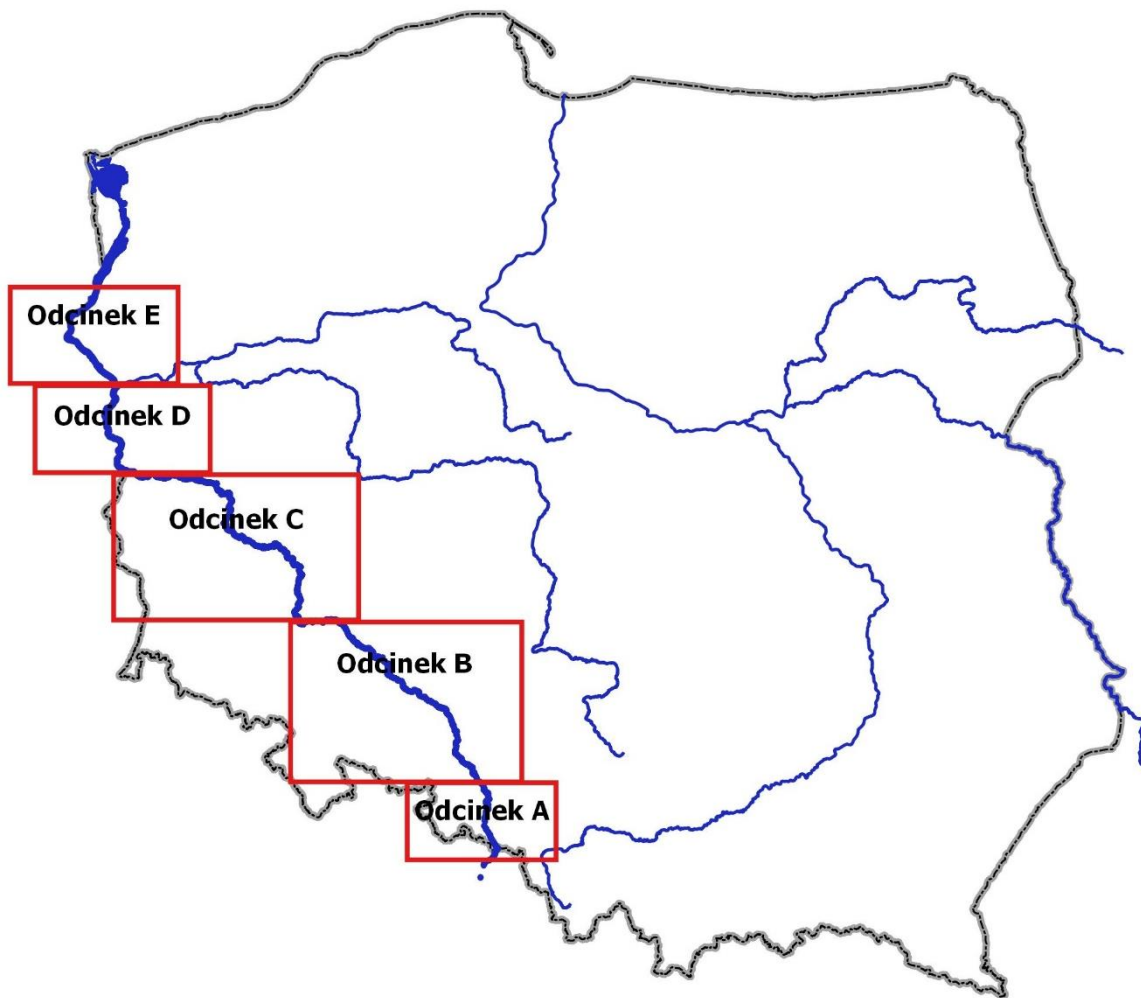
II Samorządowe konsultacje projektu Programu rozwoju Odrzańskiej Drogi Wodnej

Szczecin, 5 kwietnia 2018



PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

Podział Odrzańskiej Drogi Wodnej na odcinki (dla potrzeb Programu)





Stan prac dla poszczególnych odcinków ODW

- ▶ **Odcinek A** – za pomocą numerycznego modelu hydrodynamicznego wyznaczony został profil podłużny zwierciadła wody Odry od Raciborza do Kędzierzyna-Koźła, dla przepływu trwającego wraz z wyższymi 240 dni w roku średnim. Ministerstwo Transportu Republiki Czeskiej opracowuje Studium Wykonalności połączenia Dunaj - Odra - Łaba;
- ▶ **Odcinek B i C** – zakończyły się samorządowe konsultacje wstępnych wariantów modernizacji, sformułowanych na podstawie wyników symulacji przepływu trwającego wraz z wyższymi przez 240 dni w roku średnim, przeprowadzonych na numerycznych modelach hydrodynamicznych. Dla odcinka B planuje się rozpoczęcie opracowywania koncepcji technicznych modernizacji istniejących stopni wodnych (wariant B.3). Dla odcinka C przygotowana została propozycja wariantu modernizacji, uwzględniającego zgłoszone uwagi. Po zatwierdzeniu definicji najniższego przepływu żeglownego dla Odrzańskiej Drogi Wodnej wykonane zostaną obliczenia modelowe dla ostatecznego ustalenia wariantu C.3.
- ▶ **Odcinek D i E** – w Biurze ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej uruchomione zostały numeryczne modele hydrodynamiczne dla Odry granicznej (Odra Graniczna I i Odra Graniczna II). Za pomocą tych modeli, w warunkach przepływu trwającego wraz z wyższymi 276 dni w roku średnim, opracowane zostały wstępne warianty modernizacji, zakładające budowę 9 stopni wodnych we wskazanych lokalizacjach, w dwóch kombinacjach pięter.



PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

Dokument wyjściowy dla opracowania wstępnych wariantów

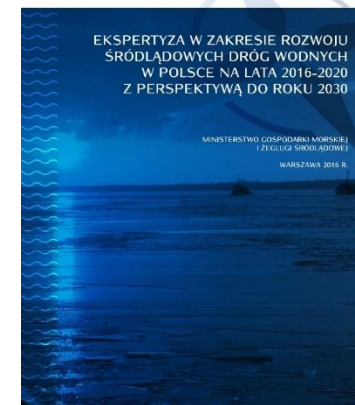
„Ekspertyza w zakresie rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030” MG MiŻŚ, 2016. W Ekspertyzie wskazano trzy warianty:

Wariant I – budowa 5 stopni wysokich (pogłębienie dna rzeki w obszarze dolnych stanowisk do 2,5 m, średnia odległość między stopniami 26 km, średni spad 6,4 m),

Wariant II – budowa 11 stopni wodnych niskich (pogłębienie dna rzeki w obszarze dolnych stanowisk do 1,2 m, średnia odległość między stopniami 12 km, średni spad 2,9 m),

Wariant III – budowa 8 stopni wodnych niskich i wysokich (tzw. wariant mieszany) (pogłębienie dna rzeki w obszarze dolnych stanowisk do 2,5 m, średnia odległość między stopniami 16 km, średni spad 4,0 m).

MGMŻŚ
MAGYSTRALNA GOSPODARSTWA
WODNYCH ŚRÓDLĄDOWYCH





Badania modelowe

W Biurze ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej opracowane zostały **dwa jednowymiarowe modele hydrodynamiczne** na platformie HEC-RAS v. 5.0 US Army Corps of Engineers:

- **Odra Graniczna I** – dla Odry od ujścia Warty do Widuchowej o długości 86,4 km,
- **Odra Graniczna II** – dla Odry od ujścia Nysy Łużyckiej do ujścia Warty o długości 75,2 km.

Przekroje poprzeczne koryta i doliny Odry w modelach utworzone zostały na podstawie sondowań cyklicznych Odry wykonanych w 2013 r. i udostępnionych przez RZGW w Szczecinie oraz map topograficznych i numerycznego modelu terenu. Koryto Odry granicznej odwzorowane zostało za pomocą 840 przekrojów.

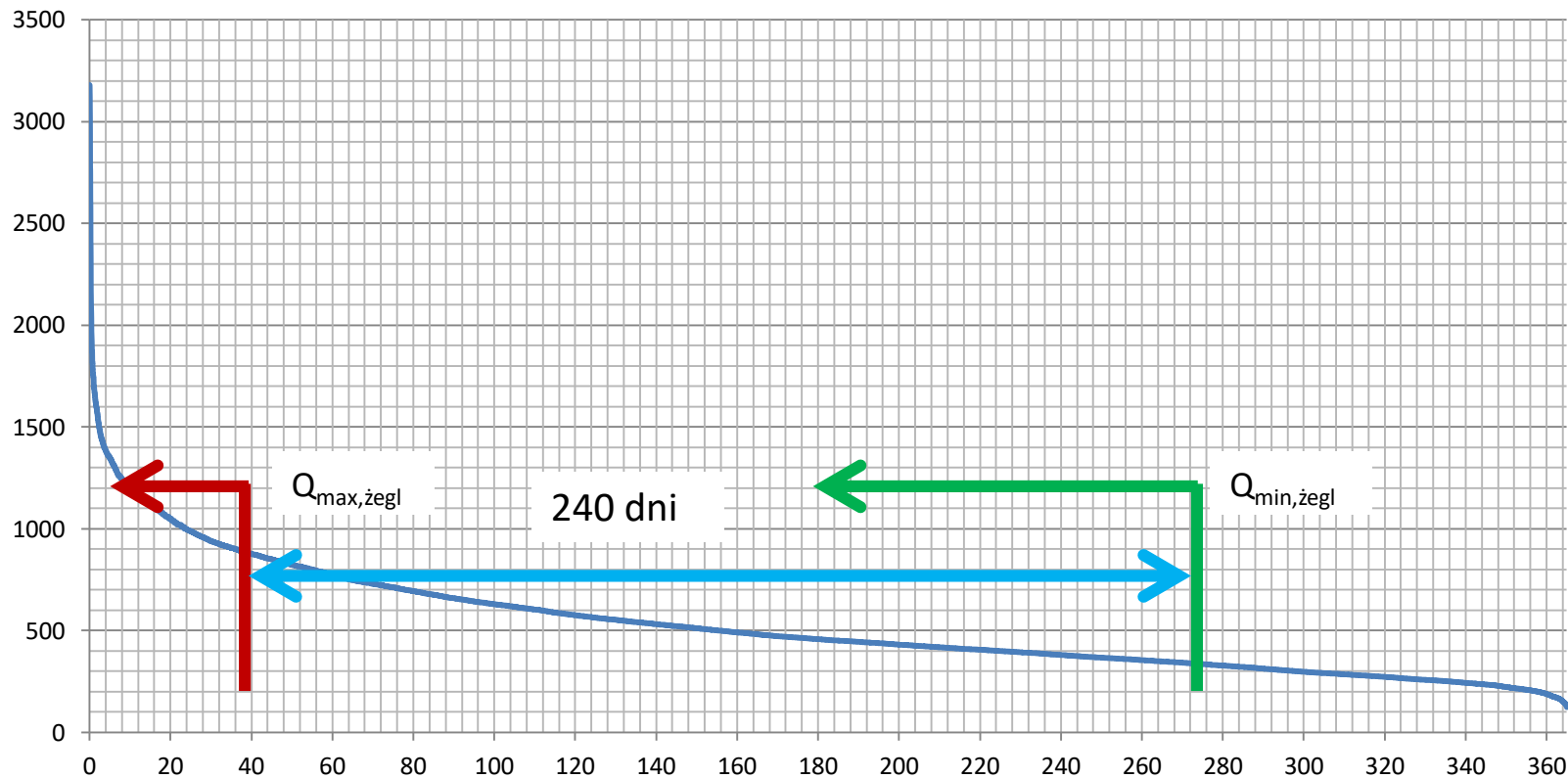
W obliczeniach bazowano na **danych hydrologicznych** (codzienne stany wody i przepływy) pochodzących z **Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej**.

Obliczenia przeprowadzono dla następujących warunków:

- stan wody w Widuchowej trwający wraz z wyższymi 276 dni w roku przeciętnym z wielolecia 1981-2016 (tj. 522 cm),
- przepływ w Odrze granicznej poniżej ujścia Warty odpowiadający przepływowi w Gozdowicach trwającemu wraz z wyższymi 276 dni w roku przeciętnym z wielolecia 1961-2016 (tj. 334 m³/s),
- przepływ w Odrze granicznej powyżej ujścia Warty odpowiadający przepływowi w Słubicach trwającemu wraz z wyższymi 276 dni w roku przeciętnym z wielolecia 1961-2016 (tj. 184 m³/s).



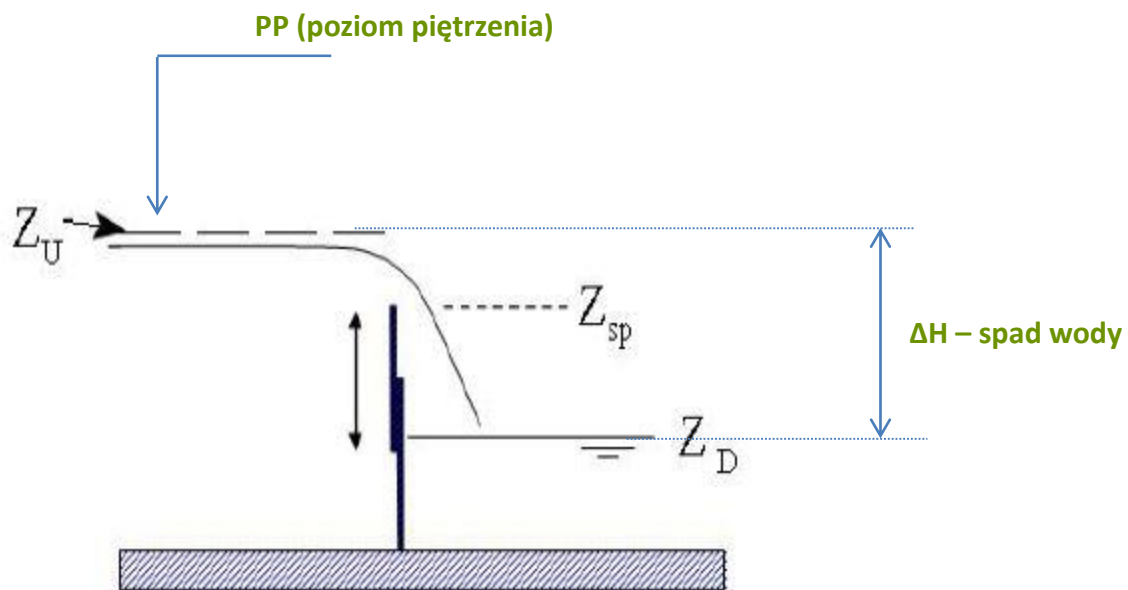
GOZDOWICE



Krzywa sum czasów trwania przepływów wraz z wyższymi
dla przekroju wodowskazowego
Gozdowice na Odrze w wieloleciu 1961-2016

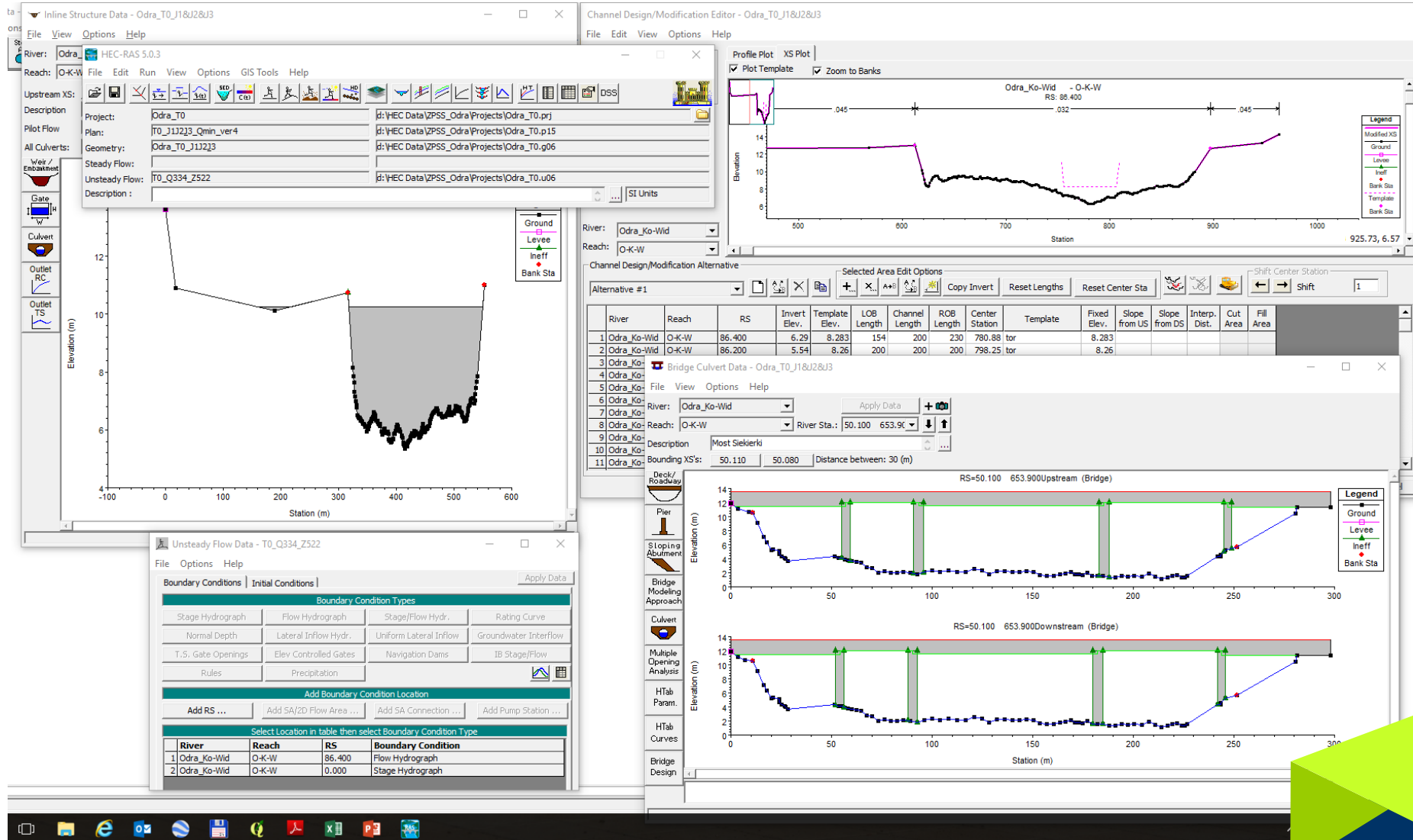


Schemat budowli piętrzącej w modelu



Źródło: „HEC-RAS River Analysis System” Hydraulic Reference Manual v.5.0, luty 2016.

Odra Graniczna I



The screenshot displays the HEC-RAS software interface for channel design and flow analysis. The main window shows a cross-section plot of the Odra river channel, with elevation on the y-axis (ranging from 4 to 12 meters) and stationing on the x-axis (ranging from -100 to 600 meters). The channel bed is shown as a solid black line, and the water surface is indicated by a dashed line. A legend on the right identifies the plot elements: Modified XS, Ground, Levee, Ineff, Bank Sta, and Template.

The 'Channel Design/Modification Editor' window is open, showing the 'Channel Design/Modification Alternative' table. The table lists 11 alternatives for the Odra_Ko-Wid reach, with the following data:

Alternative #	River	Reach	RS	Invert Elev.	Template Elev.	LOB Length	Channel Length	ROB Length	Center Station	Template	Fixed Elev.	Slope from US	Slope from DS	Interp. Dist.	Cut Area	Fill Area
1	Odra_Ko-Wid	O-K-W	86.400	6.29	8.283	154	200	230	780.88	tor	8.283					
2	Odra_Ko-Wid	O-K-W	86.200	5.54	8.26	200	200	200	798.25	tor						

The 'Bridge Culvert Data' window is also open, showing the 'Most Siekierki' bridge. The bridge is located at station 50.100 to 653.94, with a distance between bents of 30 meters. The bridge data table is as follows:

River	Reach	RS	Invert Elev.	Template Elev.	LOB Length	Channel Length	ROB Length	Center Station	Template	Fixed Elev.	Slope from US	Slope from DS	Interp. Dist.	Cut Area	Fill Area
Odra_Ko-Wid	O-K-W	86.400	6.29	8.283	154	200	230	780.88	tor	8.283					

The 'Unsteady Flow Data' window is open, showing the 'Boundary Conditions' tab. The boundary conditions are defined as follows:

River	Reach	RS	Boundary Condition
Odra_Ko-Wid	O-K-W	86.400	Flow Hydrograph
Odra_Ko-Wid	O-K-W	0.000	Stage Hydrograph

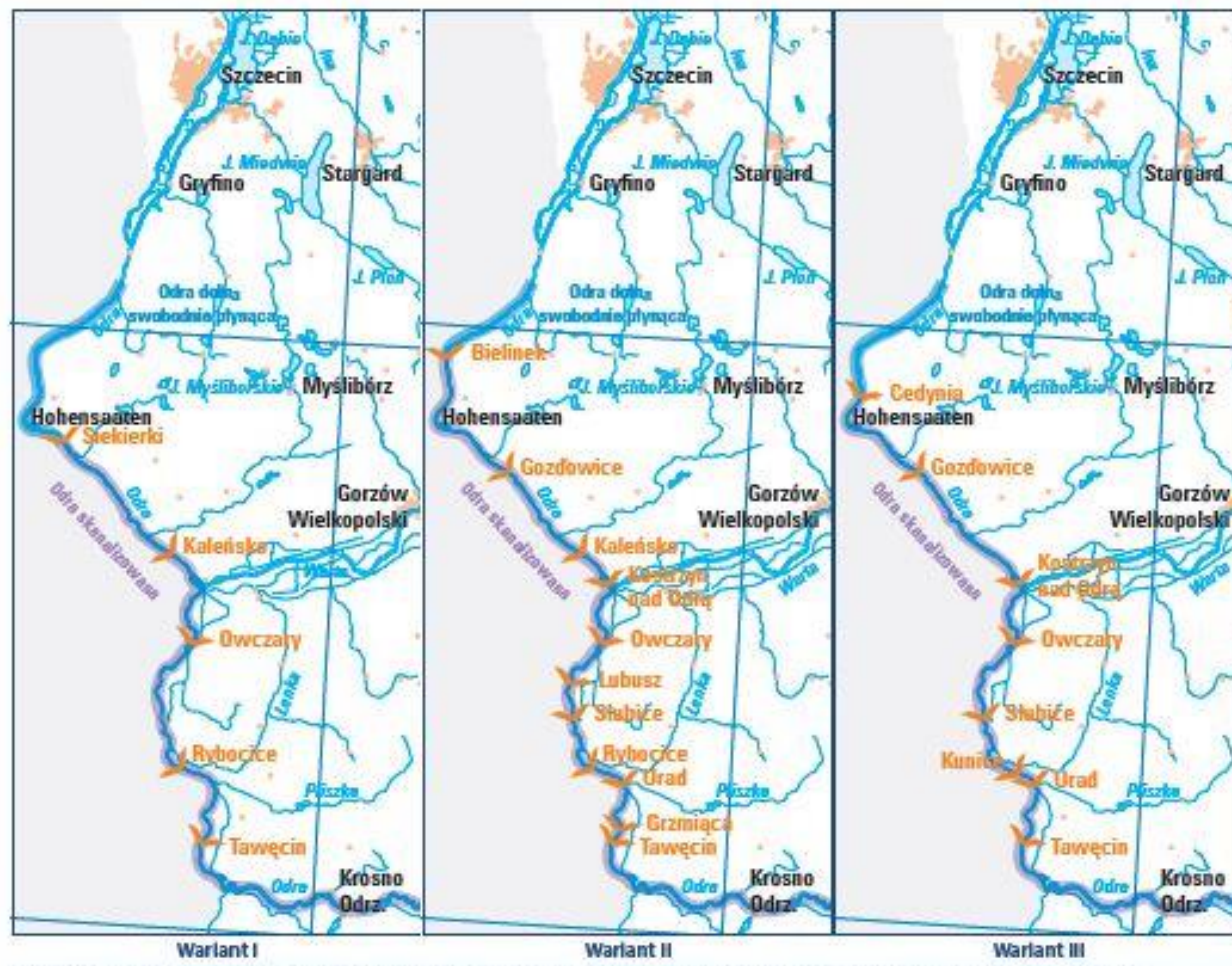
The 'Bridge Modeling Approach' window is open, showing the 'Bridge Design' tab. The bridge design parameters are as follows:

Parameter	Value
Deck/Roadway	RS=50.100 653.900Upstream (Bridge)
Sloping Abutment	
Bridge Modeling Approach	
Culvert	
Multiple Opening Analysis	
HTab Param.	
HTab Curves	
Bridge Design	

The 'Profile Plot' window is open, showing a cross-section plot of the Odra river channel. The plot shows the ground elevation (black line) and the water surface elevation (dashed line) for the Odra_Ko-Wid reach. The plot is titled 'Odra_Ko-Wid - O-K-W' and 'RS: 86.400'. The y-axis is 'Elevation' (0 to 14) and the x-axis is 'Station' (500 to 1000). A legend on the right identifies the plot elements: Modified XS, Ground, Levee, Ineff, Bank Sta, and Template.



Lokalizacje stopni wodnych wg Ekspertyzy

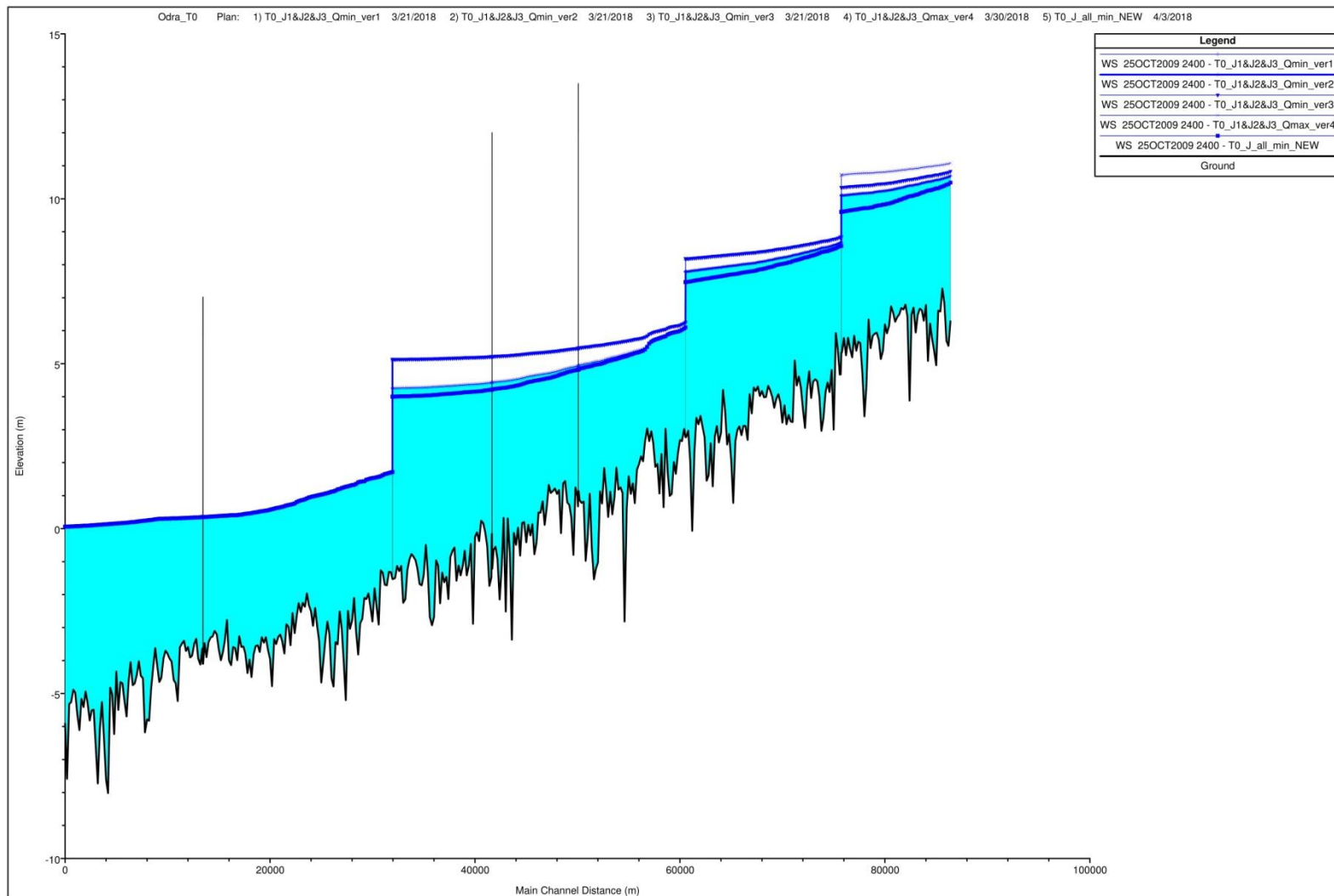


Rysunek 9. Projektowane stopnie wodne na odcinku granicznym rzeki Odry wymagane dla IV klasy żeglowności w trzech wariantach
Źródło: Opracowanie własne RZGW Szczecin na podkładzie Śródlądowe Drogi Wodne w Polsce (KZGW)



PORT SZCZECIN-SWINOUJŚCIE

Wyznaczanie lokalizacji i pięter kolejnych stopni wodnych





Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej – lokalizacja stopni

Lp	Nazwa stopnia	Km Odry	Km wg HEC-RAS	Model	Km obliczeniowy w modelu	Odległość do stopnia poniżej
1	Bielinek	672.040	31.960	Odra Graniczna I	31.960	31.960*
2	Gozdowice	643.440	60.560	Odra Graniczna I	60.560	28.600
3	Kaleńsko	628.250	75.750	Odra Graniczna I	75.750	15.190
4	Kostrzyn nad Odrą	611.840	92.160	Odra Graniczna II	5.760	16.410
5	Owczary	602.440	101.560	Odra Graniczna II	15.160	9.400
6	Lubusz	590.840	113.160	Odra Graniczna II	26.760	11.600
7	Świecko	577.300	126.700	Odra Graniczna II	40.300	13.540
8	Urad	563.700	140.300	Odra Graniczna II	53.900	13.600
9	Tawęcín	552.640	151.360	Odra Graniczna II	64.960	11.060

*) odległość do Widuchowej

średnia odległość pomiędzy stopniami: ok. 15 km



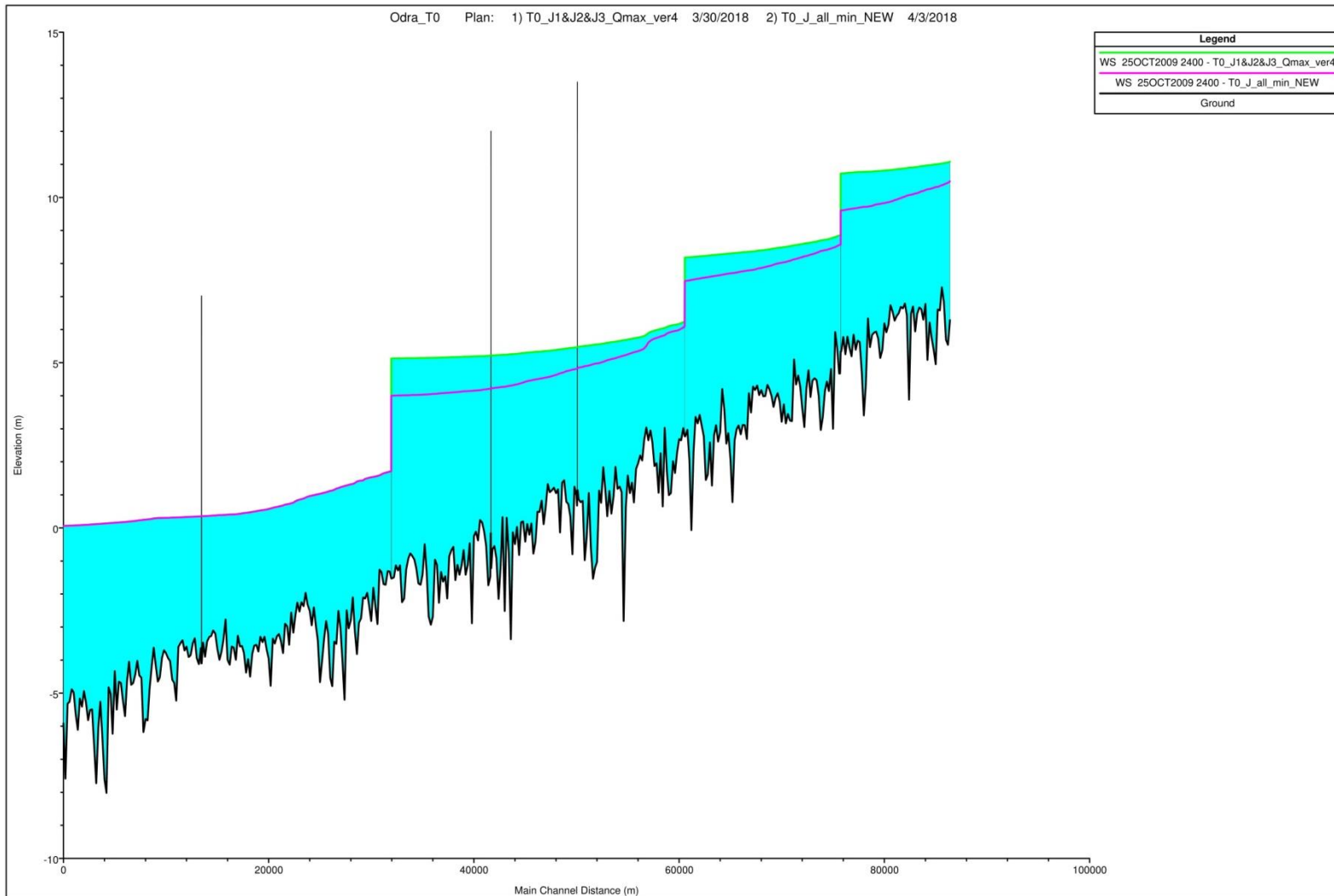
Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej do klasy Va

Wariant D-E.1.1 – budowa 9 stopni wodnych we wskazanych miejscach o niższych rzędnych piętrzenia, przy dopuszczeniu pogłębienia koryta o 1 m, a w obszarach dolnych stanowisk stopni lokalnie o 1,5 m.

Wariant D-E.1.2 – budowa 9 stopni wodnych we wskazanych miejscach o wyższych rzędnych piętrzenia, ale przy dopuszczeniu pogłębienia koryta o 0,5 m, a w obszarach dolnych stanowisk stopni lokalnie o 1 m.

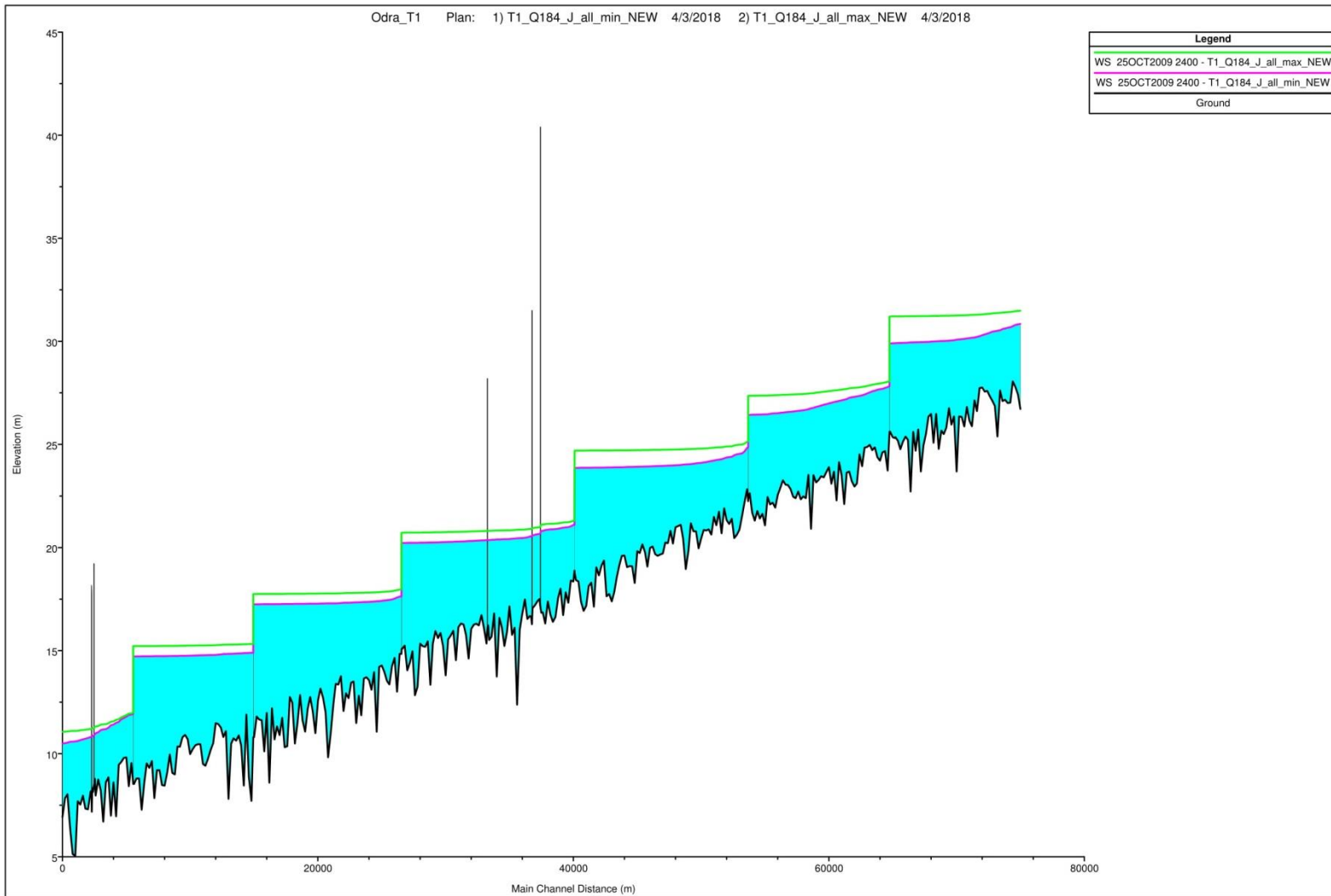


Wyniki modelowania – odcinek E (Odra Graniczna I)



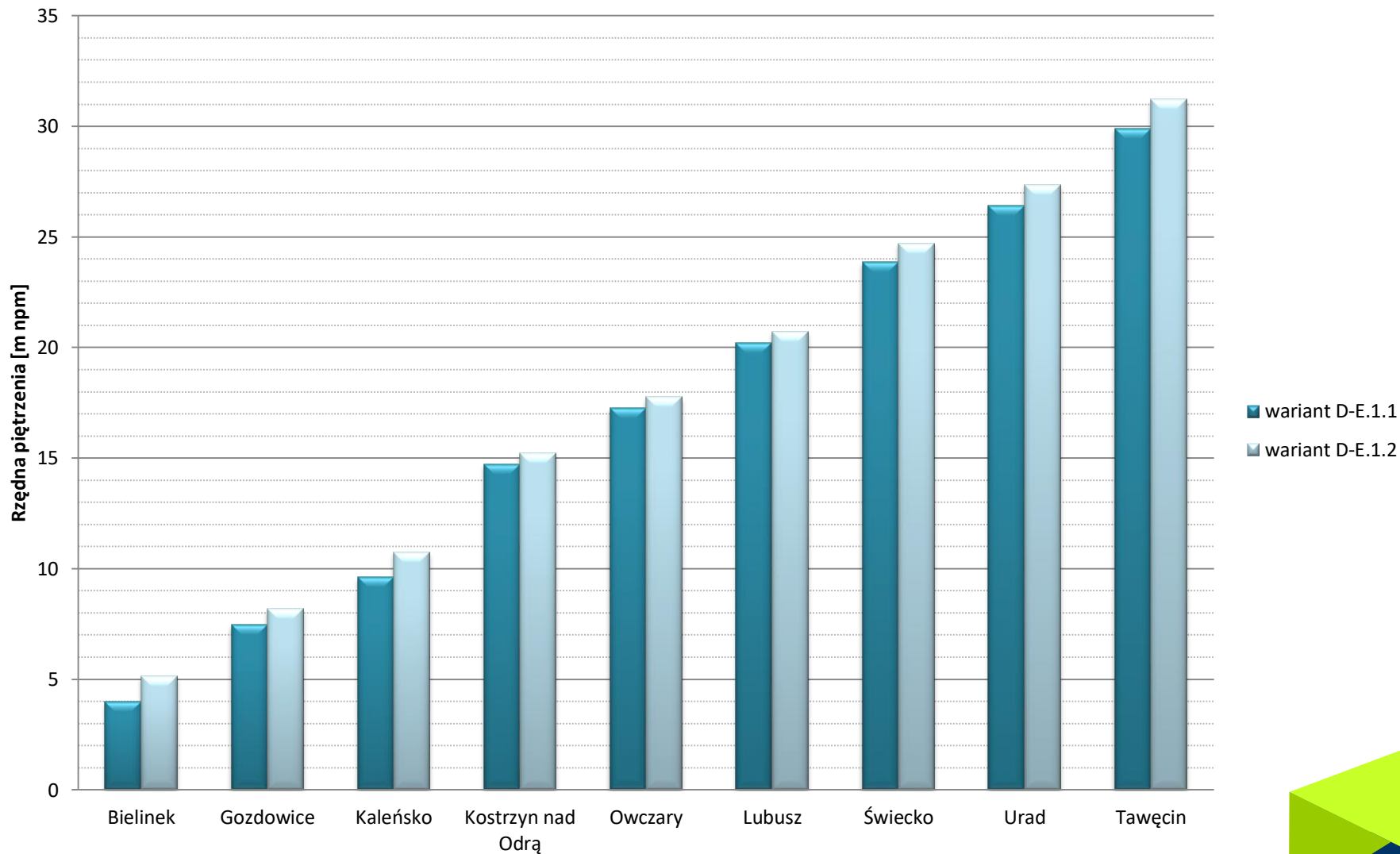


Wyniki modelowania – odcinek D (Odra Graniczna II)



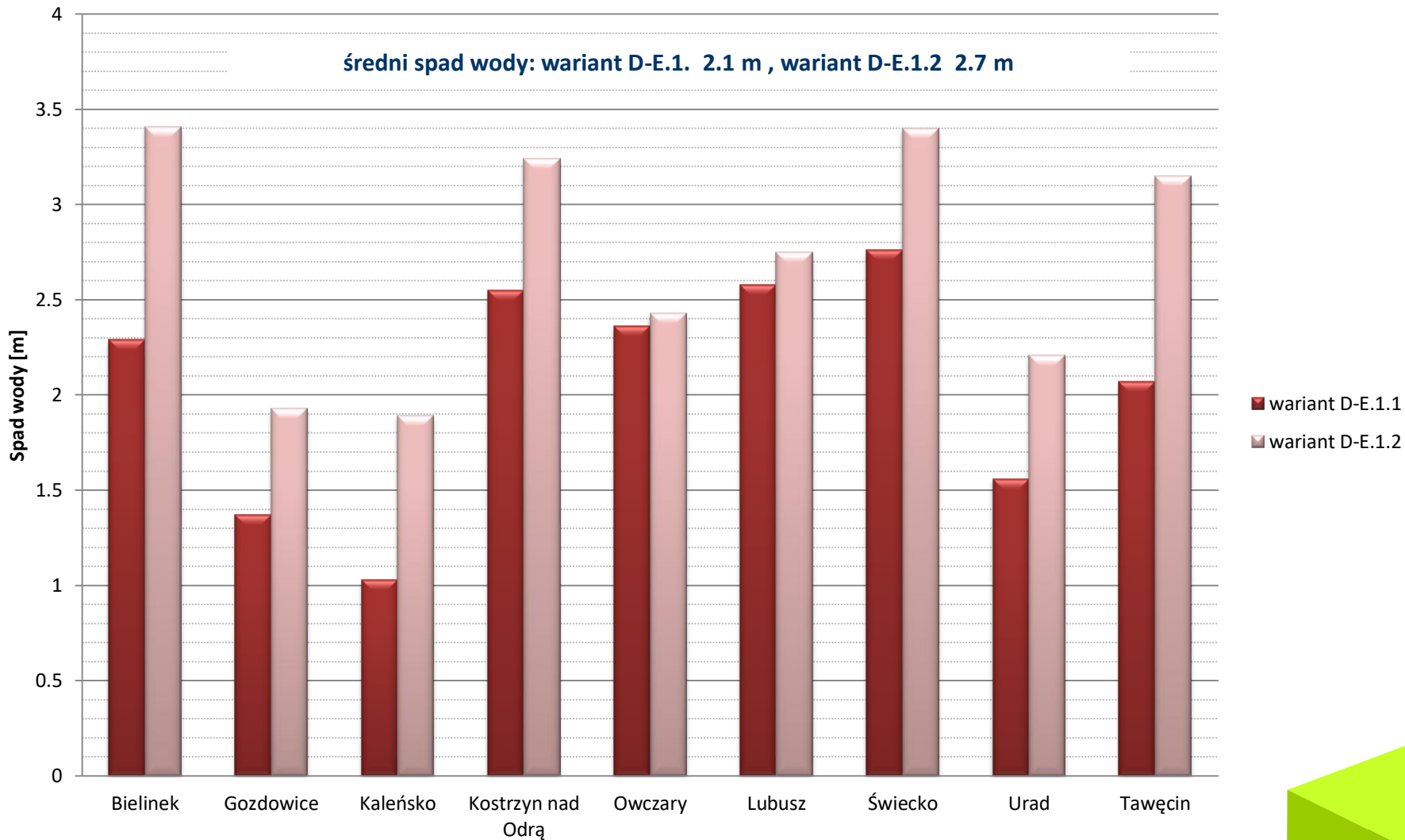


Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej – rzędne piętrzenia



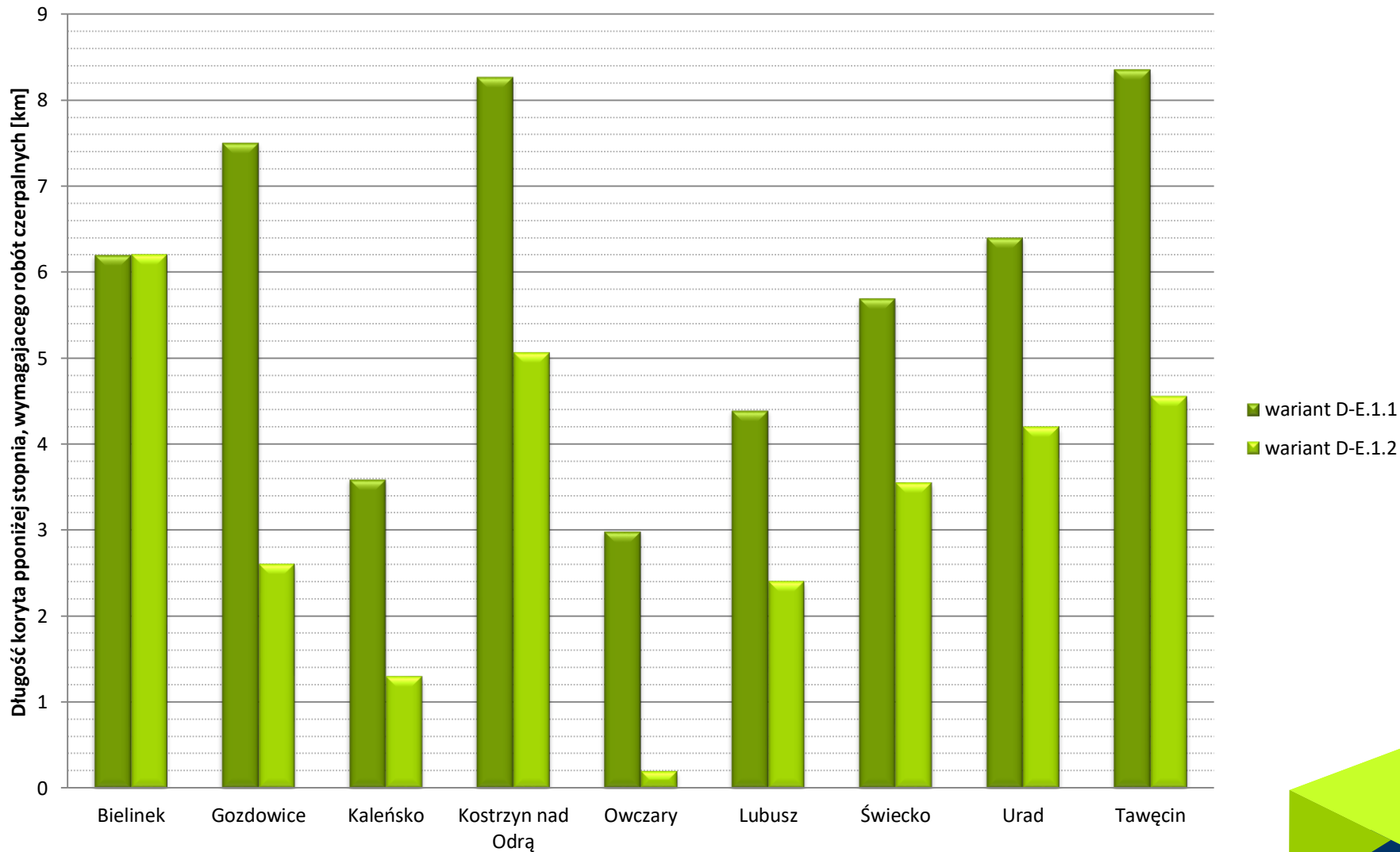


Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej – spadki na stopniach



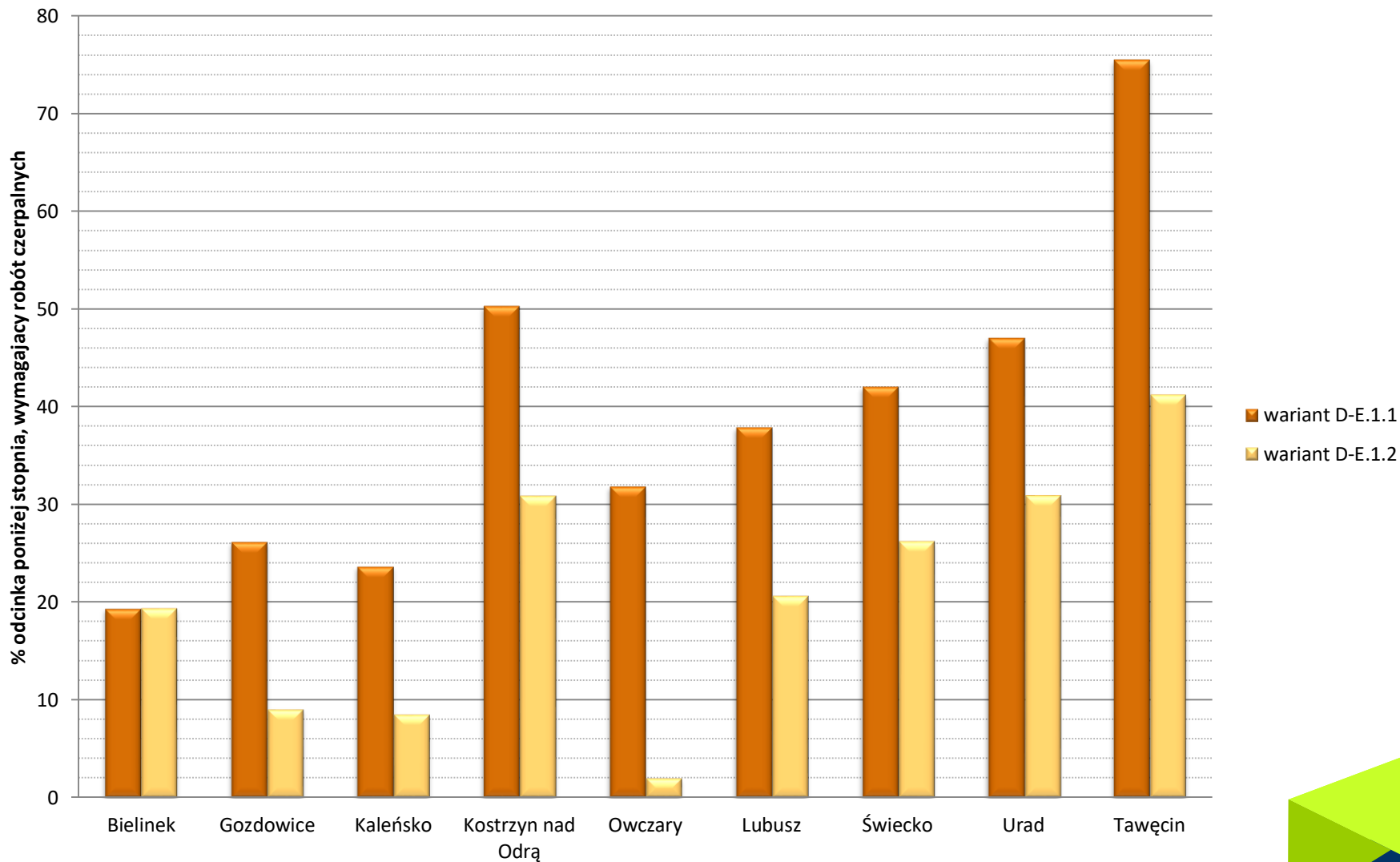


Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej – roboty czerpalne

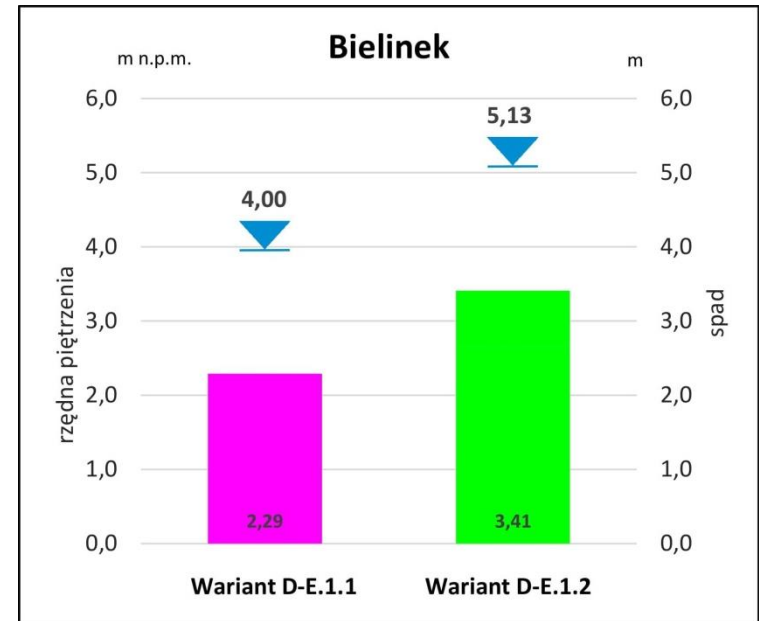
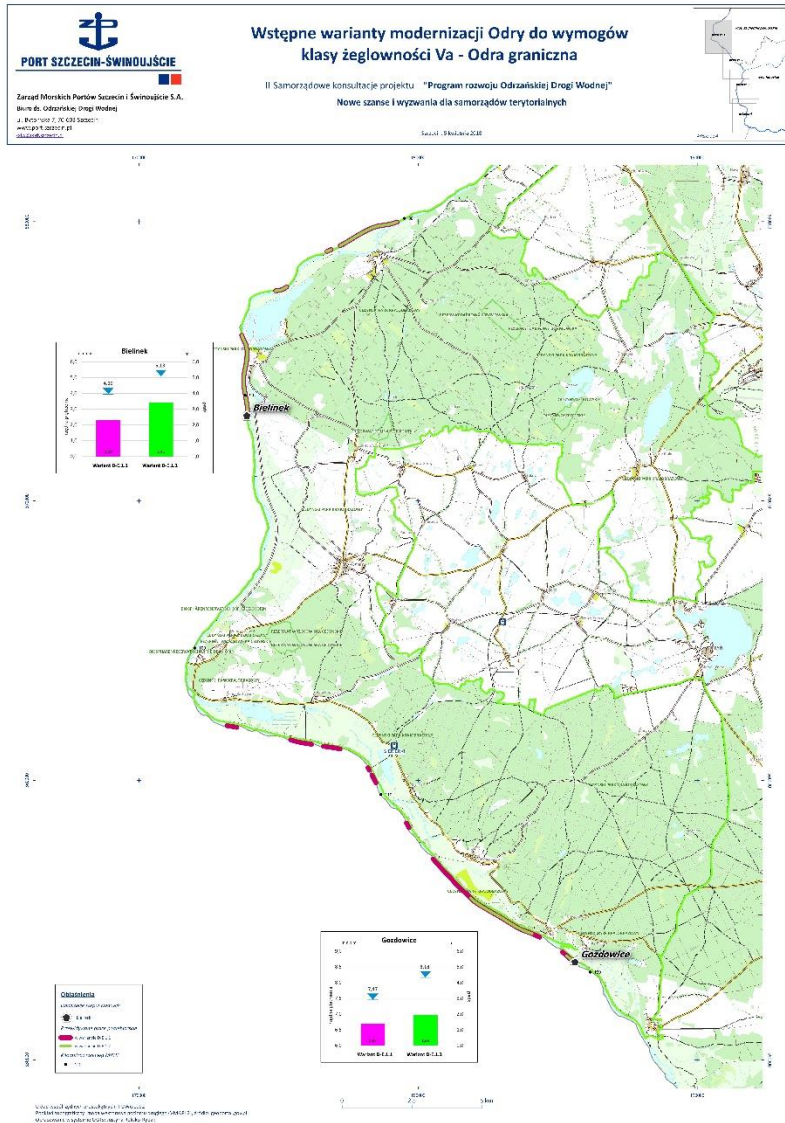




Wstępne warianty modernizacji Odry granicznej – roboty czerpalne



Sposób prezentowania wyników modelowania na mapach



Formularz zgłaszania uwag



**FORMULARZ UWAG
DOTYCZĄCYCH WSTĘPNYCH WARIANTÓW MODERNIZACJI ODRY GRANICZNEJ**

Konferencja
Program rozwoju Odrzańskiej Drogi Wodnej.
Nowe szanse i wyzwania dla samorządów terytorialnych

5 kwietnia 2018 r.
Akademia Morska w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

Termin nadsyłania uwag do **24 kwietnia 2018 r.**
elektronicznie na adres odw@port.szczecin.pl

UWAGA!!! ZGŁASZANE W FORMULARZU UWAGI DOTYCZĄ JEDNEGO STOPNIA WODNEGO

Proszę wpisać nazwę stopnia wodnego*:

*nazwa stopnia wodnego musi być zgodna z naniesioną na mapie

Kategoria	Treść uwagi	Uzasadnienie
Lokalizacja		
Kompatybilność z MPZP/SUIKZP**		
Aspekty hydrotechniczne oraz gospodarka wodna		
Aspekty gospodarcze i ekonomiczne		



Kategoria	Treść uwagi	Uzasadnienie
Aspekty środowiska przyrodniczego		
Aspekty społeczne, demograficzne i turystyczne		
Inne		

**MPZP – Miejsce Plany Zagospodarowania Przestrzennego, SUIKZP - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Osoba zgłaszająca uwagi***

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Instytucja/adres	Telefon	Poczta elektroniczna

Podpis osoby zgłaszającej uwagi

*** Administratorem danych jest Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z siedzibą w Warszawie, ul. Nowy Świat 6/12. Przetwarzanie danych jest niezbędne dla wypełnienia prawnie usprawiedliwionych celów realizowanych przez Administratora danych. Dane zostaną wykorzystane w celu ułatwienia kontaktu przy konsultacjach dokumentów dotyczących rozwoju sektora transportu wodnego śródlądowego. Dane nie będą udostępniane innym odbiorcom. Podanie danych jest dobrowolne. Przesługuje Pani/Panu prawo dostępu danych do treści danych oraz ich poprawiania. Podstawa prawna: art. 24 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, Dz.U. z 2016, poz. 922.



PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

**Dziękujemy za uwagę
i
zapraszamy do map**

Biuro ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej

Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA

ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin, PL

Tel. +48 91 430 82 21

Fax: +48 91 462 48 42

www.port.szczecin.pl

odw@port.szczecin.pl