

# Wstępna ocena ryzyka powodziowego od strony morza

metodyka i wyniki

Monika Mykita  
IMGW-PIB



*fol.Kasia Foigt dla WLADYSLAWOWO.COM*

Gdzie grożą nam powodzie? Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego  
Warszawa, 30.08.2018 r.

Podstawowe założenia przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego WOPR od strony morza w tym morskich wód wewnętrznych.

1. Kontynuacja założeń metodycznych WOPR z 2011 r.
2. Zidentyfikowanie obszarów potencjalnie zagrożonych powodzią od strony morza.
3. Ocena negatywnych skutków powodzi - zastosowanie kryteriów oceny.
4. Wyznaczenie ONNP obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi od strony morza w tym morskich wód wewnętrznych.



**OBSZARY POTENCJALNIE ZAGROŻONE POWODZIĄ**

**OCENA (KRYTERIA)** ↓

**OBSZARY NARAŻONE NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI**

na podstawie: KZGW 2010, Metodyka WOPR

1. MZP od strony morza 1% w tym obszary na skutek awarii obwałowań
2. Studia ochrony przeciwpowodziowej RZGW w Gdańsku i RZGW w Szczecinie
3. Obszary powodzi historycznych
4. Obszary zagrożone od strony morza wskutek przewidywanych zmian klimatycznych



# Obszary zagrożone od strony morza wskutek przewidywanych zmian klimatycznych

Zgodnie z art. 168 ust. 1 ustawy Prawo Wodne (2017 r.), który wskazuje że w przeglądzie i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego uwzględnia się także możliwy wpływ zmian klimatu na występowanie powodzi, a także zgodnie z art. 167 ust. 1, który mówi o wykorzystaniu m.in. do tego celu dostępnych lub łatwych do uzyskania informacji.

Ponieważ informacje dot. wpływu zmian klimatu na zasięg powodzi od morza nie istnieją, wykonano dodatkowe analizy, aby zlokalizować obszar, który może zostać zalany na skutek prognozowanych zmian klimatu.

Zaproponowano przejście do dalszych analiz w opracowaniu aWORP wartości przewidywanych wzrostów maksymalnego ( $H_{95\%}$ ) poziomu morza wzdłuż polskiego wybrzeża w sezonie zimowym w okresie 2081-2100 dla scenariusza A2.

stacja	H1% [cm]	scenariusz emisyjnyA2 $H_{95\%}$ [cm]
Świnoujście	681	43,4
Kołobrzeg	674	41,8
Ustka	667	38,8
Łeba	658	37,1
Władysławowo	688	36,8
Hel	666	37,6
Gdynia	678	36,8
Gdańsk	685	38,0

Wyniki projektu KLIMAT Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego). Opracowanie powstało w ramach zadania 6 Bałtyk, jako element systemu klimatycznego i jego roli w tworzeniu się stanów zagrożenia, podzadanie 6.1: Wpływ zmian klimatycznych na zmiany średniego poziomu morza i występowania jego ekstremalnych wartości w rejonie polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego i scenariusze zmian

## Identyfikacja obszarów zagrożonych od strony morza wskutek przewidywanych zmian klimatycznych

1. interpolacja obliczonych wartości poziomów prawdopodobnych, uwzględniających prognozowany ich wzrost wskutek zmian klimatycznych, wzdłuż polskiego wybrzeża.
2. wygenerowanie rastra z informacją o rzędnej zwierciadła wody, czyli numeryczny model powierzchni wody (NMPW) dla całego wybrzeża.
3. „przycięcie” przygotowanego rastra z numerycznym modelem terenu w celu wyznaczenia orientacyjnego zasięgu obszarów zagrożonych powodzią.
4. sprowadzenie wyniku do postaci wektorowej po odrzuceniu fragmentów niepołączonych hydrologicznie, tj. niepozostających w kontakcie hydraulicznym z rastrem bazowym - utworzenie poligonu zasięgu powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, odzwierciadlający prognozowany wzrost maksymalnego (H95%) poziomu morza.

Prace przeprowadzone w celu zidentyfikowania obszarów zagrożonych na skutek zmian klimatycznych przy użyciu NMT dla całego obszaru mogącego być pod wpływem morza wymagały zachowania dokładności jakie zapewnia nam możliwość bazowania na NMT.

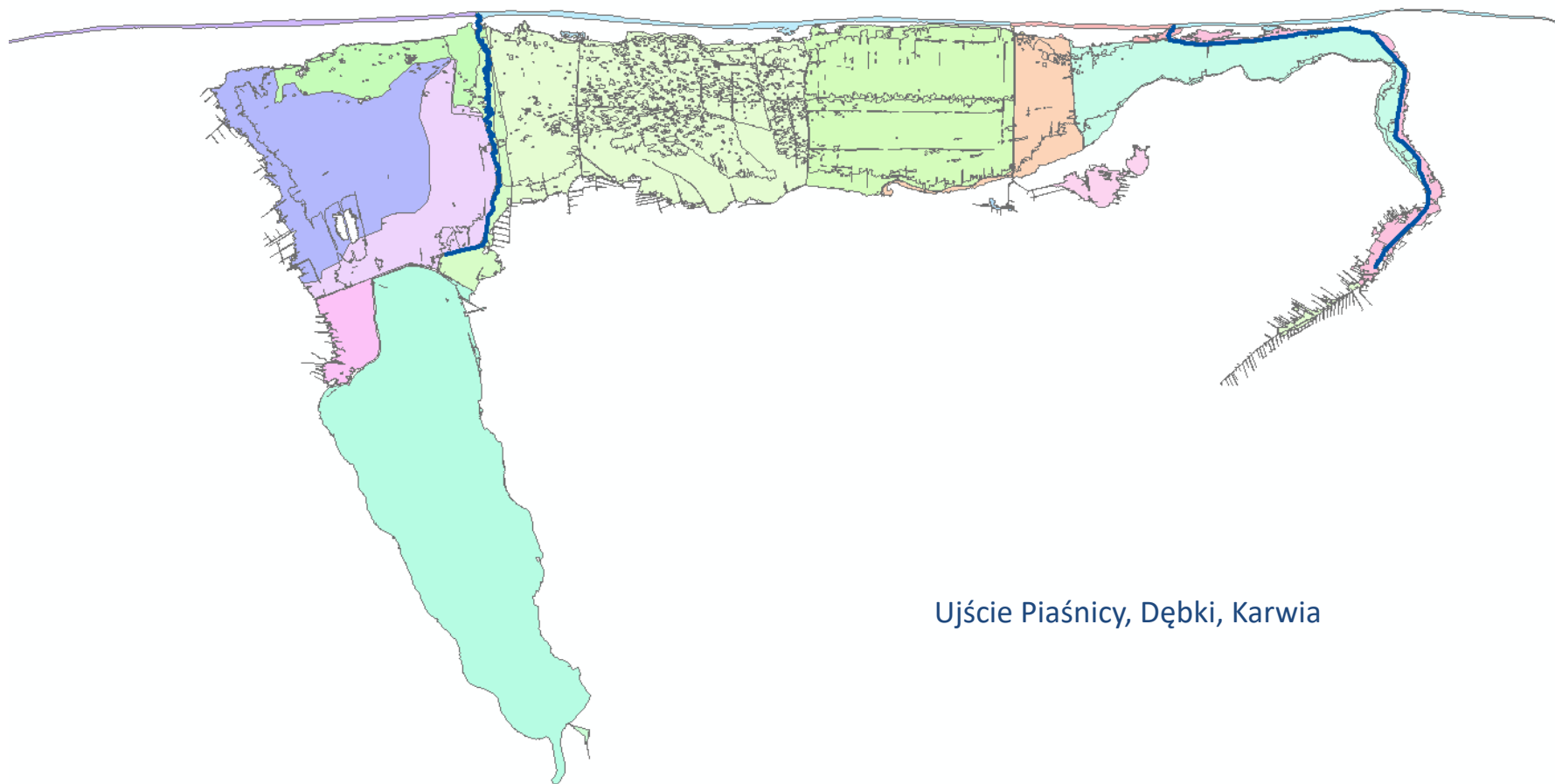
# Obszary potencjalnie zagrożone powodzią od strony morza



**Zasięg powodzi od morza, odzwierciedlający prognozowany wzrost maksymalnego poziomu morza na skutek zmian klimatu**

Zachowano spójność z podejściem z I cyklu planistycznego, gdzie to zaznaczone zostały wszystkie obszary znajdujące się poniżej rzędnej 2,5 m npm na podstawie opracowania *Strategia ochrony brzegów morskich*.

## JEDNOSTKI PRZESTRZENNE DO ANALIZY



Ujście Piaśnicy, Dębki, Karwia



## kryterium 1: Bezpośredni wpływ powodzi na życie i zdrowie ludzi

gęstość zaludnienia (*dane: GUS -rozmieszczenie ludności w siatce kilometrowej o boku 1 km<sup>2</sup>*)

## kryterium 2: Wpływ powodzi na obszary działalności gospodarczej wraz z infrastrukturą

udział procentowy 6 form pokrycia terenu: obszary zasiedlone, obszary przemysłowe, infrastruktura komunikacyjna (drogi, koleje), rolnictwo, lasy, inne (*dane: BDOT 10k*)

## kryterium 3: Wpływ powodzi na dziedzictwo kulturowe

gęstość obiektów zabytkowych (*dane: NID*)

## kryterium 4: Wpływ powodzi na środowisko

udział procentowy form ochrony przyrody (uwzględniono parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000) (*dane: GDOŚ*)

## kryterium 5: Wpływ zagospodarowania przestrzennego w zakresie zmian liczby ludności

zmiana liczby ludności (*dane: GUS, liczba ludności w 2010 r. i 2016 r. w gminach*)

## kryterium 6: Wpływ zagospodarowania przestrzennego w zakresie zmiany powierzchni terenów zabudowanych lub terenów uszczelnionych

udział procentowy obszarów, dla których wykazano spadek ryzyka powodziowego oraz obszarów, dla których wykazano wzrost ryzyka powodziowego (*dane: CLC 2012*)

$$P = P_A + P_P$$

$$P_A = \sum_{i=1}^4 P_i$$

$$P_P = \sum_{i=5}^6 \frac{P_i}{100} \cdot P_A$$

- $P$ :** liczba punktów w ocenie ryzyka na potrzeby wyznaczania ONNP
- $P_A$ :** liczba punktów dla oceny negatywnych skutków powodzi (ocena stanu aktualnego)
- $P_P$ :** liczba punktów dla prognozy długofalowego rozwoju wydarzeń (ocena stanu perspektywicznego)
- $i$ :** nr kryterium oceny

W celu wyznaczenia ONNP od strony morza uwzględnione zostały odcinki wybrzeża i ujściowe odcinki rzek przymorskich:

1. obszaru pasa technicznego
2. przyległe do wewnętrznych wód morskich
3. obszary portów i przystani morskich
4. dla których opracowano MZP od strony morza w tym morskich wód wew. w 1. cyklu – ONNP.
5. dla których MZP od strony morza w tym morskich wód wewnętrznych opracowywane są w 2. cyklu – ONNP.
6. dla których obowiązuje studium RZGW – ONNP.

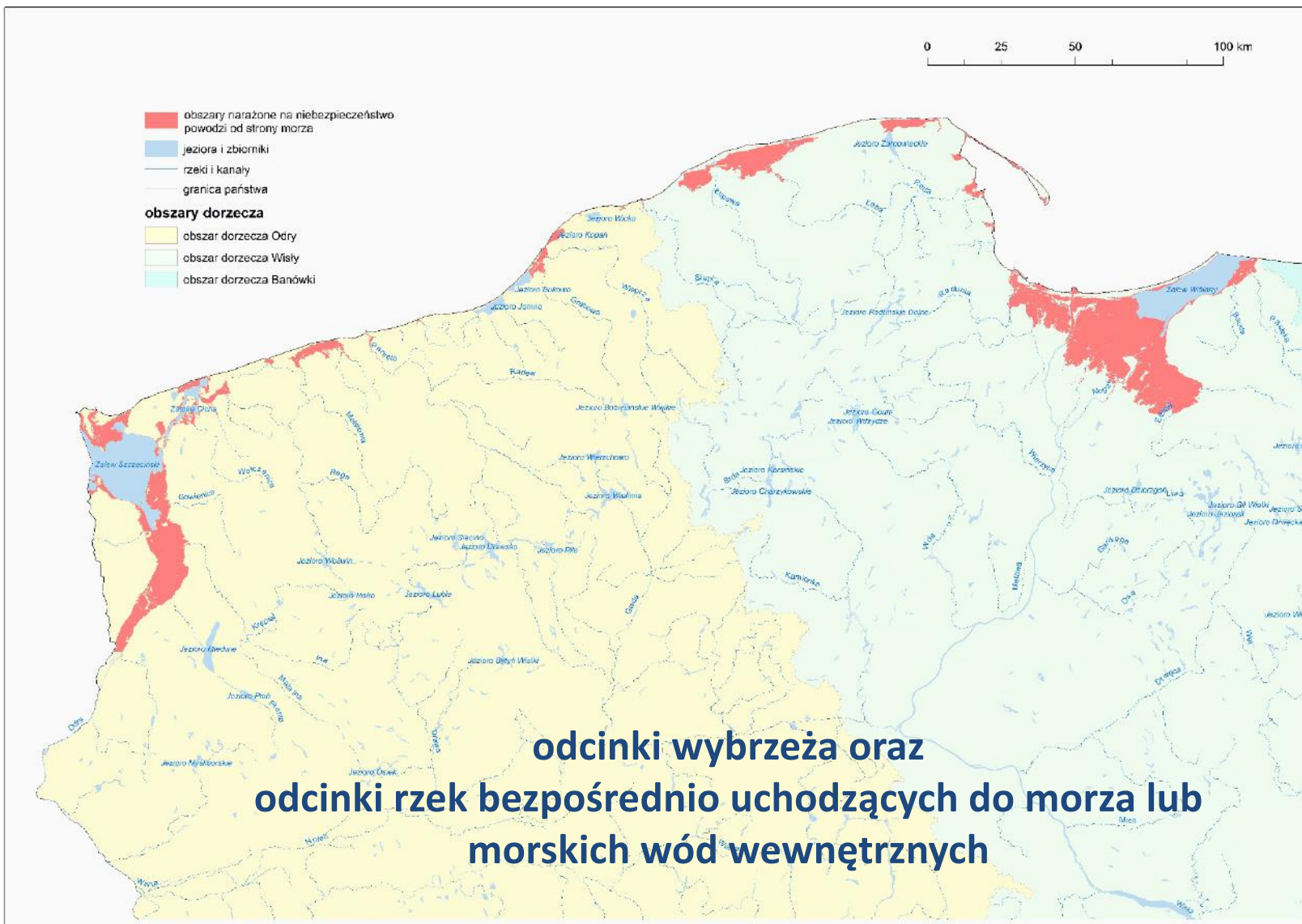
Obszar dorzecza region wodny	ONNP od morza	Długość rzek i wybrzeża ONNP od morza
obszar dorzecza <b>Odry</b> <b>RW Dolnej Odry i</b> <b>Przymorza Zachodniego</b>	Przymorze	194,5
	Cieśnina Dziwna	30,5
	Cieśnina Świna	18
	odcinki rzek	162
	Zalew Szczeciński	całe wybrzeże
	<b>suma</b>	<b>405</b>
obszar dorzecza <b>Wisły</b> <b>RW Dolnej Wisły</b>	Przymorze	233,5
	Płw. Helski	71,5
	Zalew Wiskany	102
	odcinki rzek	295,5
	<b>suma</b>	<b>702,5</b>

ONNP [km]	Urząd Morski w Szczecinie	Urząd Morski w Gdyni	Urząd Morski w Słupsku
Przymorze	całe wybrzeże	całe wybrzeże wraz z Płw. Helskim	całe wybrzeże
rzeki wraz z cieśninami	166,5	249	90,5
zalewy	Szczeciński, Kamieński	Wiślany	



**W wyniku przeglądu i aktualizacji WOPR od morza w tym morskich wód wewnętrznych wskazano ONNP na:**

- całym polskim wybrzeży Morza Bałtyckiego
- całym wybrzeżu Zalewu Wiślanego, Zalewu Szczecińskiego, Zalewu Kamieńskiego
- odcinkach rzek wraz z cieśninami – 506 km





# Dziękuję za uwagę



Przegląd i aktualizacja  
wstępnej oceny  
ryzyka powodziowego