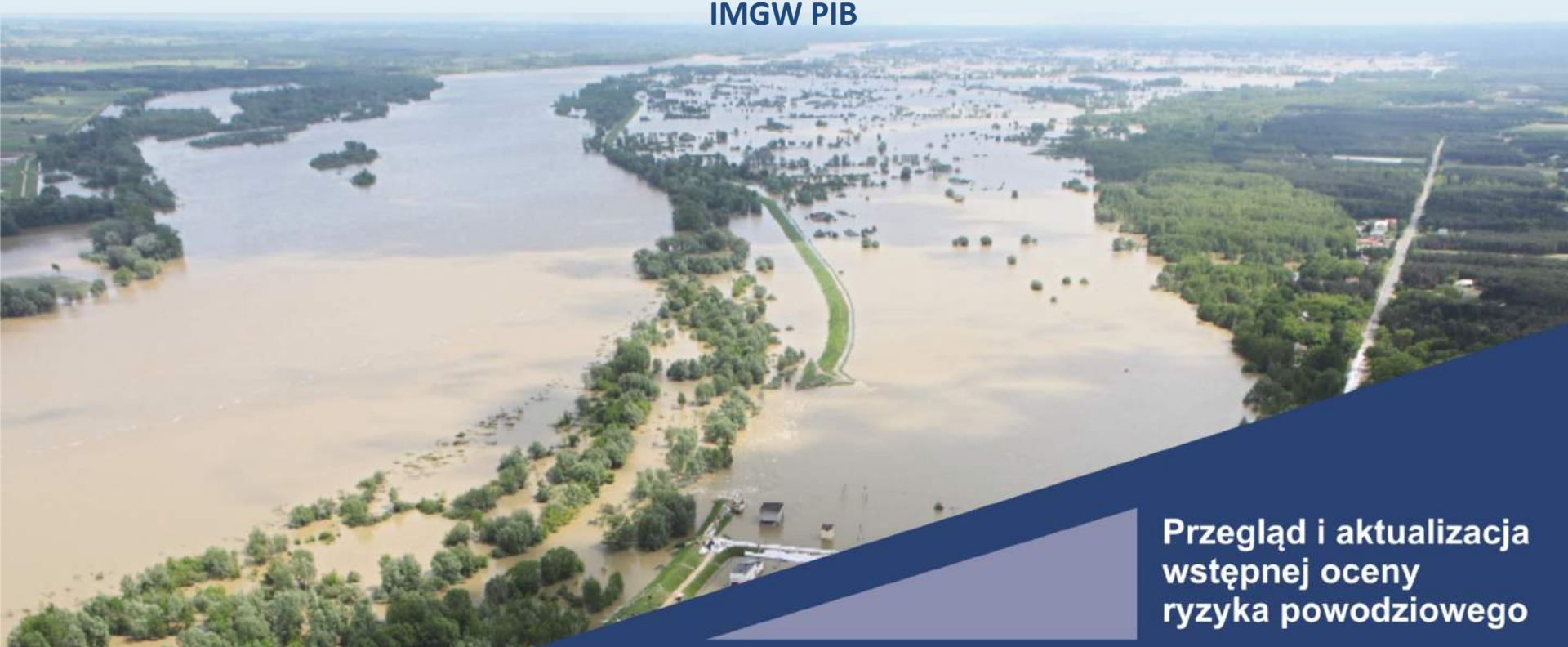


# Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi – metodyka wyznaczania i wyniki

Marta Bedryj  
IMGW PIB

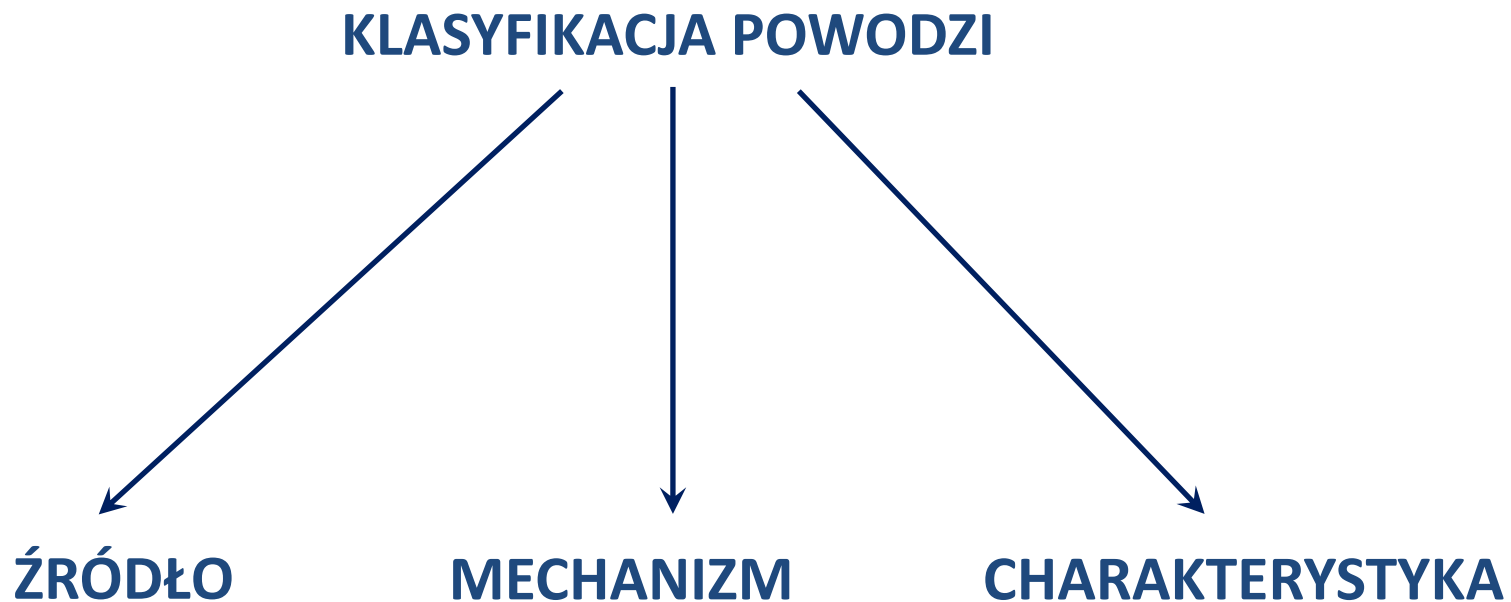


Przegląd i aktualizacja  
wstępnej oceny  
ryzyka powodziowego

1. Założenia metodyczne.
2. Informacje ogólne (typy powodzi).
3. Procedura wyznaczania ONNP:
  - ✓ schemat analizy,
  - ✓ kryteria oceny,
  - ✓ przykład: analiza dla powodzi rzecznych.
4. Wyniki przeglądu i aktualizacji WOP: ONNP.

<b>WOP:</b>	wstępna ocena ryzyka powodziowego
<b>aWOP:</b>	przegląd i aktualizacja WOP
<b>ONNP:</b>	obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
<b>MZP:</b>	mapy zagrożenia powodziowego
<b>MRP:</b>	mapy ryzyka powodziowego

1. Przegląd i aktualizacja WORP prowadzone są z zachowaniem struktury zarządzania zasobami wodnymi w Polsce, w układzie obszarów dorzeczy (i dodatkowo z uwzględnieniem regionów wodnych).
2. Przegląd i aktualizacja WORP wykonywane są dla wszystkich obszarów dorzeczy w Polsce.
3. Na potrzeby przeglądu i aktualizacji WORP przyjmuje się definicje znaczącego ryzyka powodziowego, w zależności od rozpatrywanego typu powodzi.
4. Założenia metodyczne przeglądu i aktualizacji WORP stanowią kontynuację założeń metodycznych WORP przeprowadzonej w 2011 r., z uwzględnieniem możliwości rozwinięcia i uszczegółowienia metodyki.
5. Przegląd i aktualizacja WORP, przeprowadzone na podstawie zaktualizowanej metodyki WORP, obejmują opis powodzi historycznych, analizę ryzyka powodziowego (uwzględniającą ocenę negatywnych skutków powodzi i prognozę długofalowego rozwoju wydarzeń, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu zmian klimatu na występowanie powodzi) oraz ostatecznie – wyznaczenie ONNP.



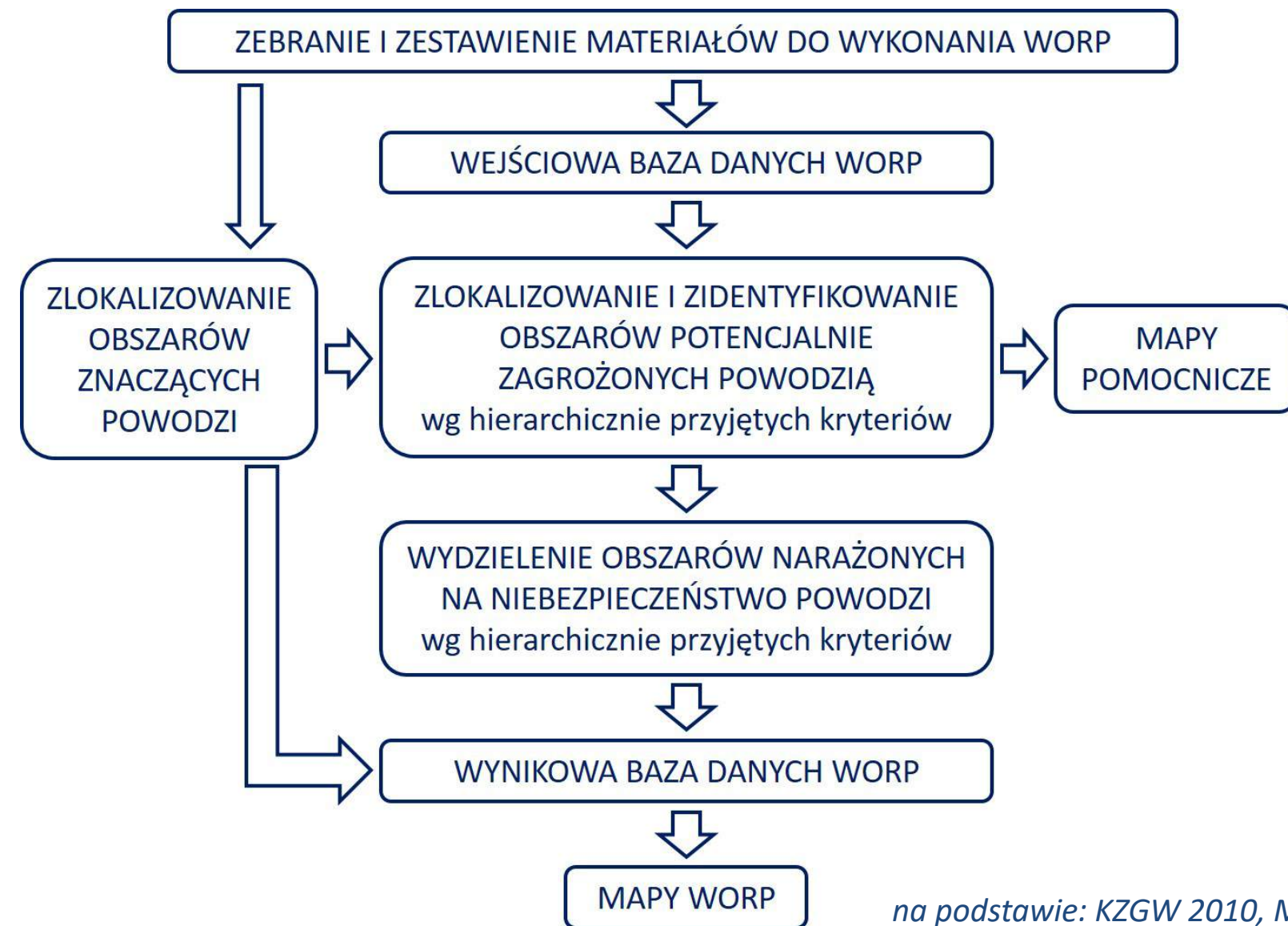
*KE 2013, Przewodnik nr 29:  
Raportowanie Dyrektywy Powodziowej*

1. Powodzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania (A11).
2. Powodzie rzeczne powstałe w wyniku przelania lub zniszczenia obwałowań przeciwpowodziowych (A23).
3. Powodzie rzeczne zimowe o mechanizmie zatorowym (A24).
4. Powodzie opadowe (A12).
5. Powodzie od wód podziemnych (A13).
6. Powodzie od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych (A14).
7. Powodzie powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących (A15).

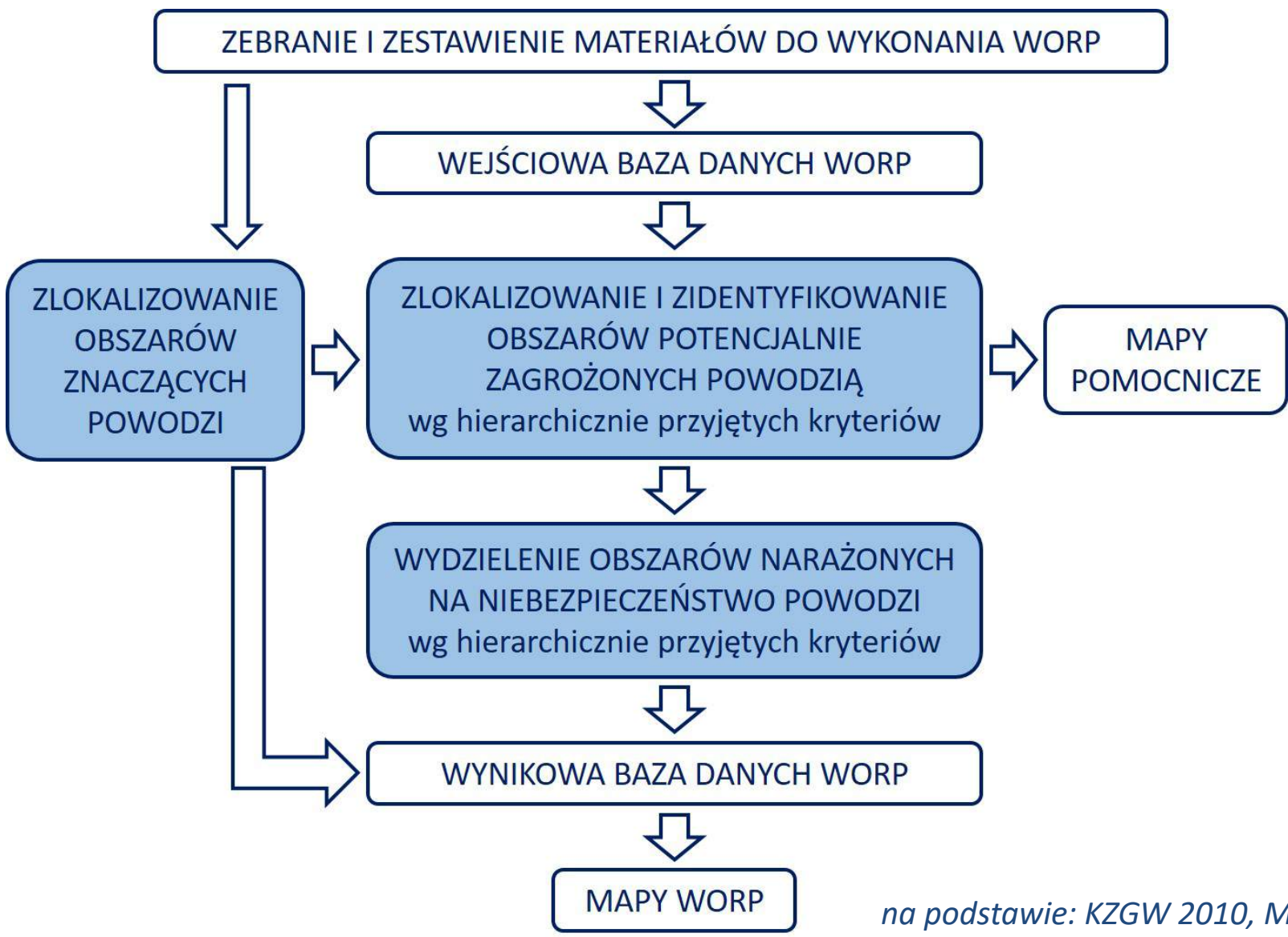
## Kontynuacja założeń metodycznych WOPR 2011 r.

Należy przyjąć, że przegląd i aktualizacja WOPR w drugim cyklu planistycznym jest kontynuacją WOPR wykonanej w pierwszym cyklu planistycznym, stąd podstawa metodyczna powinna być utrzymana, jednak możliwe jest zastosowanie zmian wynikających z uszczegółowienia metodyki.





*na podstawie: KZGW 2010, Metodyka WOPR*



na podstawie: KZGW 2010, Metodyka WOPR

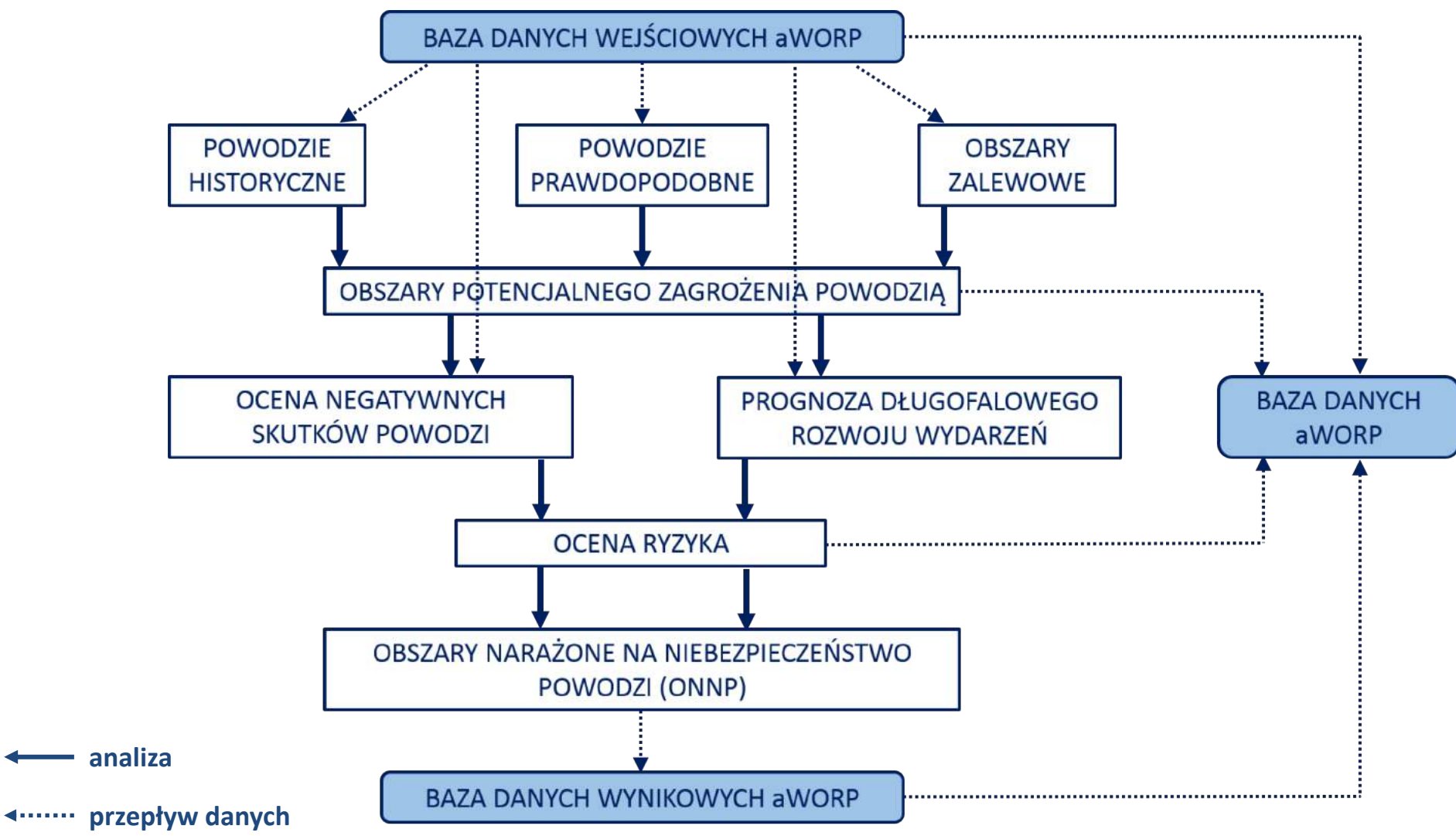


**OBSZARY POTENCJALNIE  
ZAGROŻONE POWODZIĄ**

**OCENA (KRYTERIA)**



**OBSZARY NARAŻONE  
NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI**



# Obszary potencjalnego zagrożenia powodzią

## Powodzie historyczne

- ✓ głównie powodzie, które wystąpiły po 2011 r.,
- ✓ uzupełnienie informacji o powodziach występujących przed 2011 r.,
- ✓ ankietyzacja jako cenne źródło danych

## Powodzie prawdopodobne

- ✓ MZP,
- ✓ studia ochrony przeciwpowodziowej,
- ✓ dokumentacje zawierające informacje o zasięgach powodzi prawdopodobnych

## Obszary zalewowe (naturalne obszary retencyjne)

- ✓ dokumentacje zawierające informacje o zasięgach powodzi,
- ✓ analizy geomorfologiczne (na podstawie numerycznego modelu terenu)

## ZASIĘG OBSZAROWY POWODZI

## JEDNOSTKI PRZESTRZENNE DO ANALIZY



*Swędrnia*

„Ryzyko powodziowe” oznacza kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i związanych z powodzią potencjalnych negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

*Dyrektywa 2007/60/WE, art. 2*





## 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*

## **kryterium 7: Wpływ zmian klimatu na występowanie powodzi**

prognozowane zmiany wielkości przepływów wysokich Q90 w latach 2021-2050 (dla dwóch scenariuszy, tj.: RCP 4,5: scenariusz umiarkowanej emisji gazów cieplarnianych i RCP 8,5: scenariusz wysokiej emisji gazów cieplarnianych); w przypadku rzek Przymorza, z uwagi na brak danych dotyczących projekcji przepływów, prognozowane zmiany przepływów określono na podstawie analizy trendu wielkości maksymalnych rocznych przepływów

*dane: projekt CHASE PL Ocena konsekwencji zmian klimatu dla wybranych sektorów w Polsce (Norweski Mechanizm Finansowy 2009-2014, nr POL-NOR/200799/90/2014, IMGW PIB przepływy dla rzek Przymorza*

Przypisana poszczególnym kryteriom skala punktacji jest konsekwencją rozkładu wartości definiujących poszczególne kryteria.

KRYTERIUM 1	
Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ]	Punktacja
≥ 1000	12
900 – 999	11
800 – 899	10
700 – 799	9
600 – 699	8
500 – 599	7
400 – 499	6
300 – 399	5
200 – 299	4
100 – 199	3
50 – 99	2
< 50	1

KRYTERIUM 4	
Udział procentowy form ochrony przyrody [%]	Punktacja
0 - 20	1
20 - 40	2
40 - 60	3
60 - 80	4
80 - 100	5

KRYTERIUM 5	
Zmiana liczby ludności [os.]	Punktacja
< 200	-5
<-200; -100)	-4
<-100; -50)	-3
<-50; -5)	-2
<-5; 0)	-1
0	0
(0; 5)	1
<5; 50)	2
<50; 100)	3
<100; 200)	4
≥ 200	5

$$P = P_A + P_P$$

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

$$P_P = \sum_{i=5}^7 \frac{P_i}{100} \cdot P_A$$

- $P$ :** 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

## WERYFIKACJA EKSPERCKA

*jako ONNP uznaje się cieki, których powierzchnia zlewni  $\geq 10 \text{ km}^2$  (tj. cieki istotne – jednolite części wód powierzchniowych wg Ramowej Dyrektywy Wodnej)*

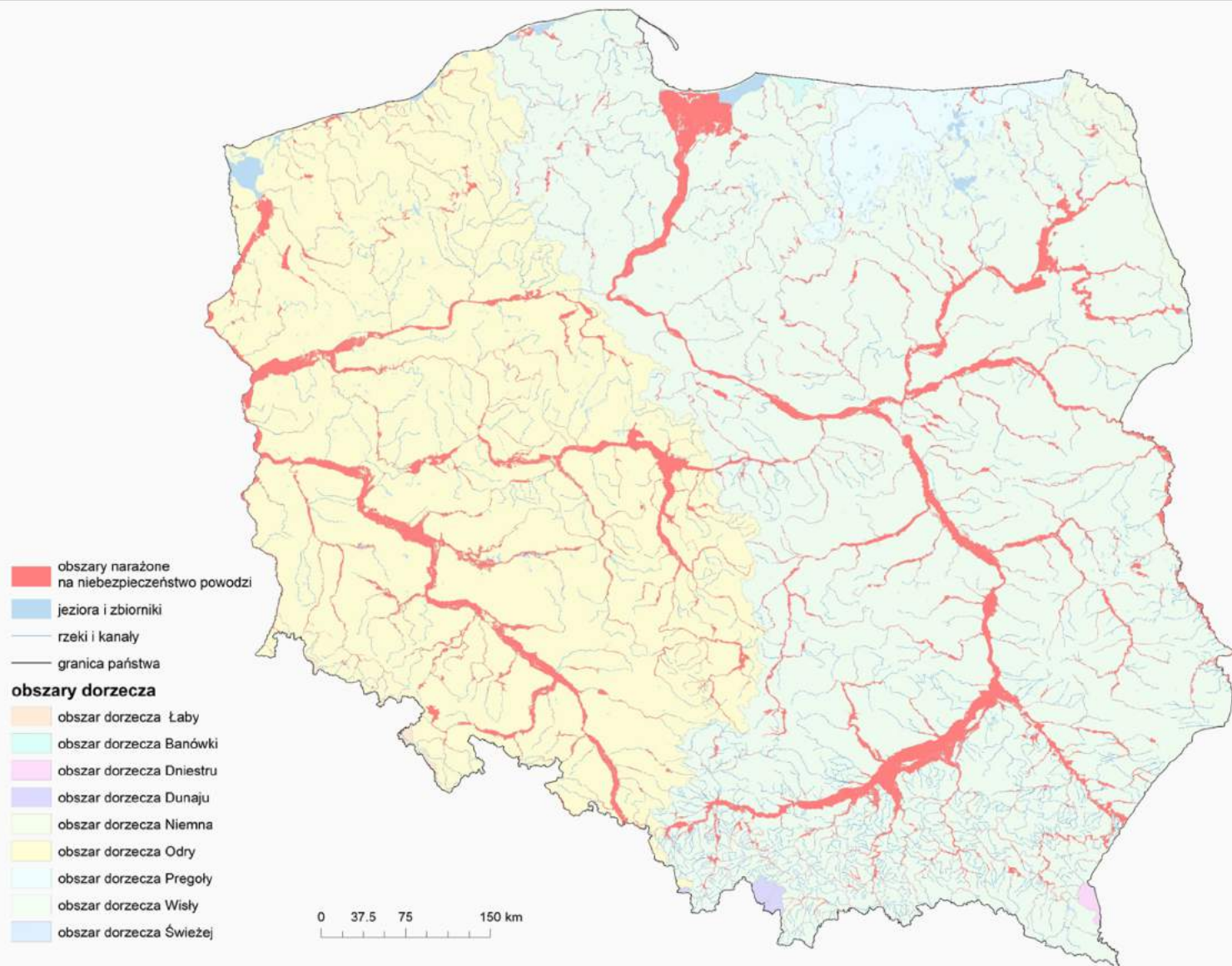
1. Powodzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania (A11).
2. Powodzie rzeczne powstałe w wyniku przelania lub zniszczenia obwałowań przeciwpowodziowych (A23).
3. Powodzie rzeczne zimowe o mechanizmie zatorowym (A24).
4. Powodzie opadowe (A12).
5. Powodzie od wód podziemnych (A13).
6. Powodzie od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych (A14).
7. Powodzie powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących (A15).



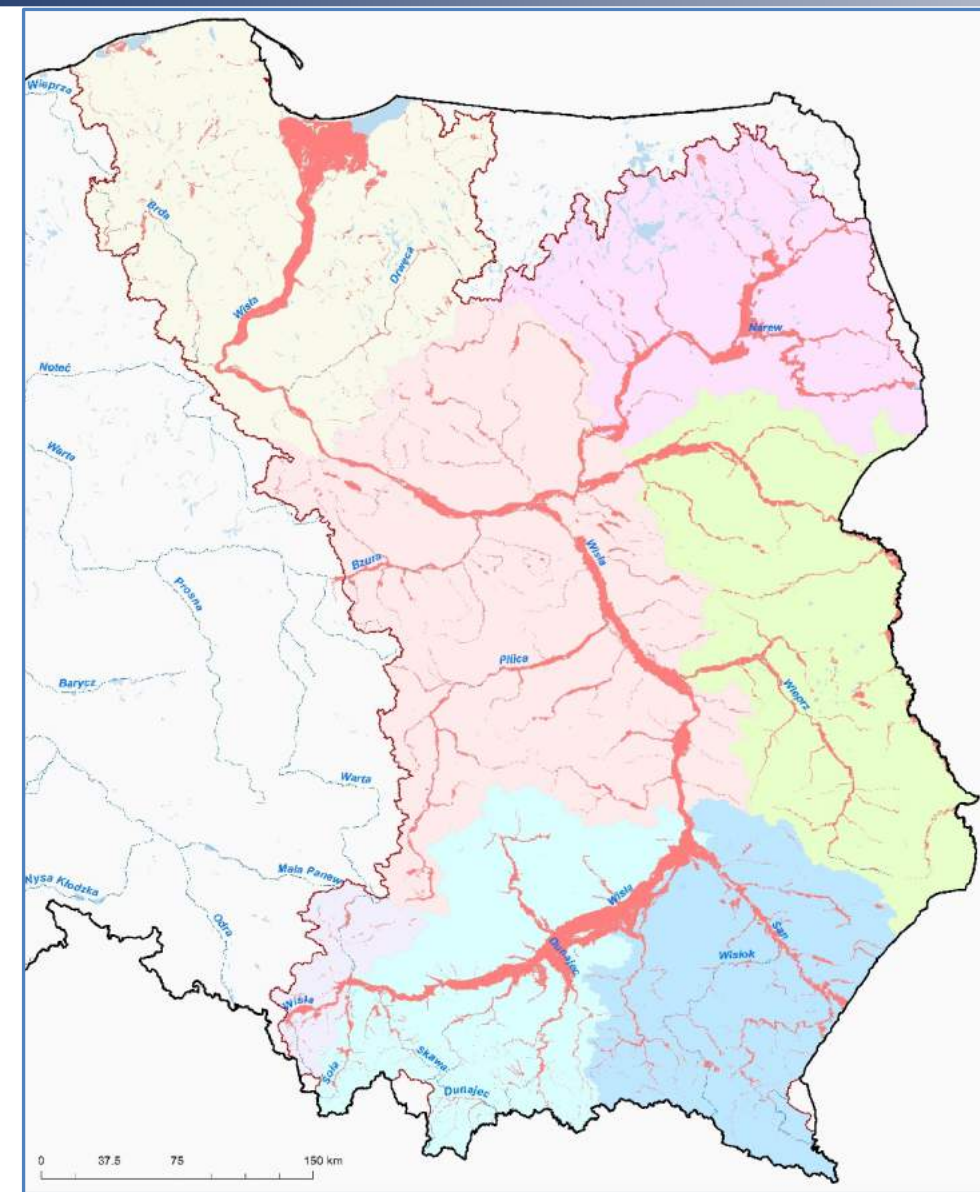
Łącznie jako ONNP określono **29 435,8 km** rzek, z czego:

- ✓ **14 940,4 km** to odcinki rzek wskazane w WORP w 2011 r., dla których MZP i MRP zostały opracowane w pierwszym cyklu planistycznym,
- ✓ **13 334,4 km** to odcinki rzek wskazane w WORP w 2011 r., dla których MZP i MRP są opracowywane w drugim cyklu planistycznym,
- ✓ **1 161,0 km** to odcinki rzek wskazane w przeglądzie i aktualizacji WORP w 2018 r., dla których MZP i MRP będą opracowywane w drugim cyklu planistycznym.

# ONNP – powódzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)



# ONNP – powodzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)



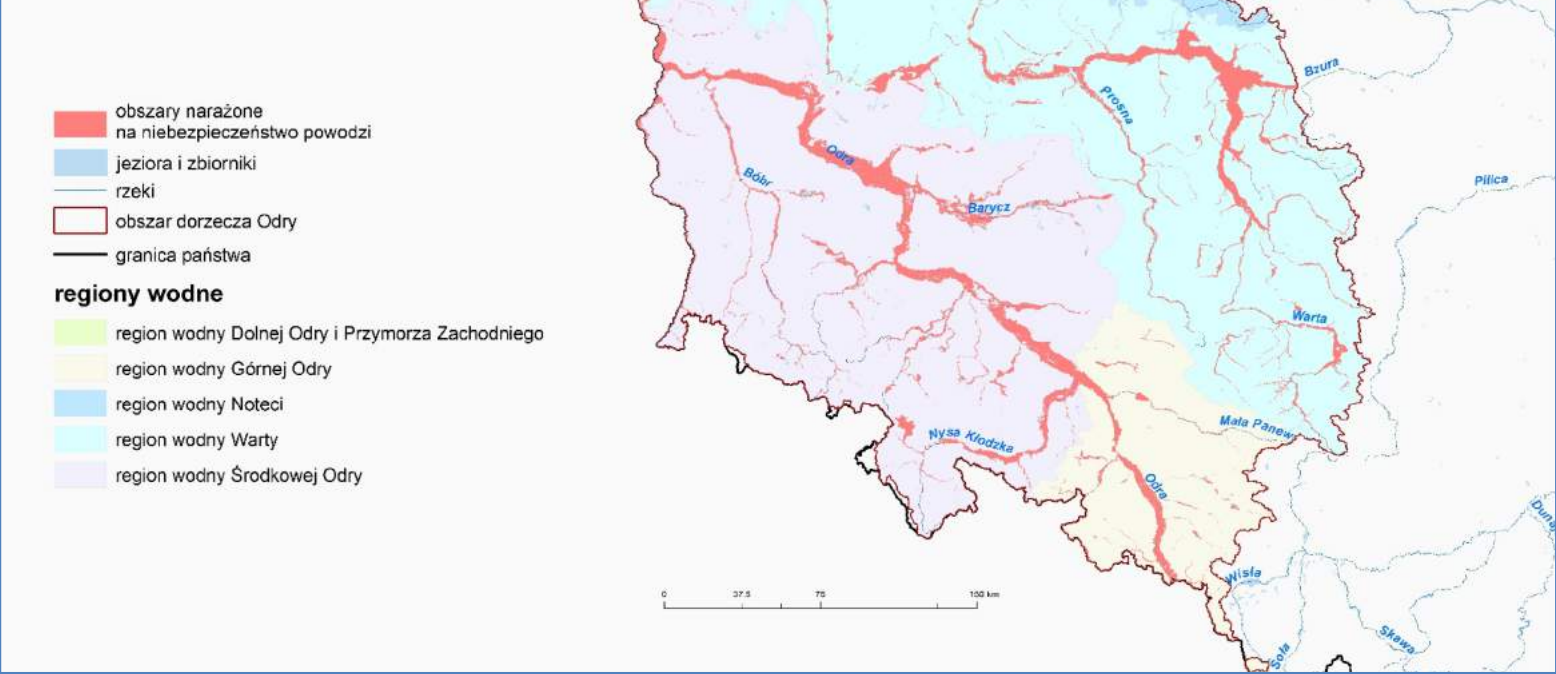
OBSZAR DORZECZA WISŁY	
Region wodny	Długość rzek ONNP [km]
Bugu	2 352,4
Dolnej Wisły	3 060,1
Górnej-Wschodniej Wisły	2 978,3
Górnej-Zachodniej Wisły	3 281,9
Małej Wisły	546,4
Narwi	1 533,2
Środkowej Wisły	4 517,5
suma	18 269,8

- obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
  - jeziora i zbiorniki
  - rzeki
  - obszar dorzecza Wisły
  - granica państwa
- regiony wodne**
- region wodny Bugu
  - region wodny Dolnej Wisły
  - region wodny Górnej-Wschodniej Wisły
  - region wodny Górnej-Zachodniej Wisły
  - region wodny Małej Wisły
  - region wodny Narwi
  - region wodny Środkowej Wisły

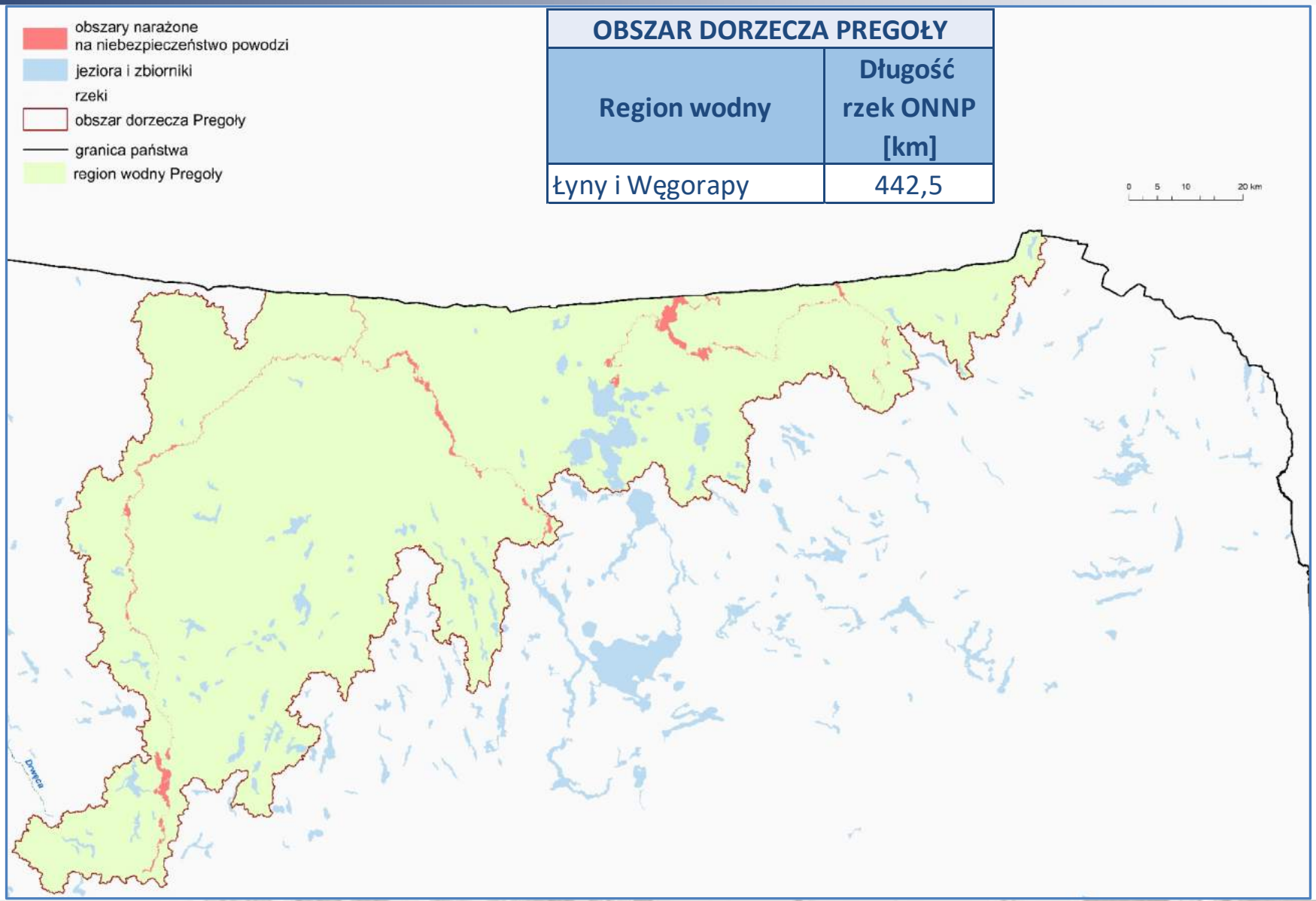


# ONNP – powodzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)

OBSZAR DORZECZA ODRY	
Region wodny	Długość rzek ONNP [km]
Dolnej Odry i Przymorza Zach.	1 949,6
Górnej Odry	886,8
Noteci	916,6
Środkowej Odry	3 588,8
Warty	3 140,2
suma	10 482,0

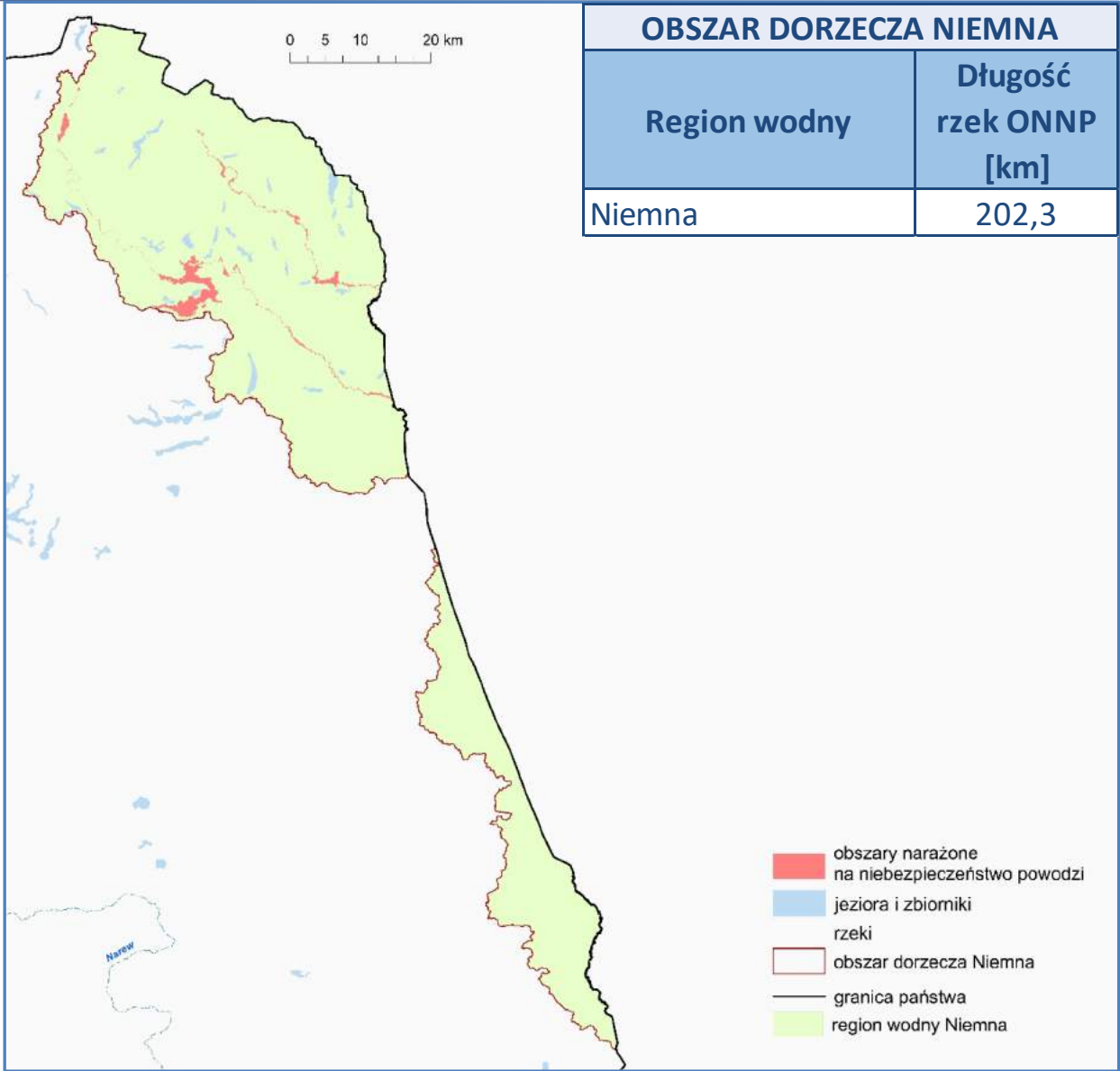


# ONNP – powódzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)





# ONNP – powódzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)



# ONNP – powodzie rzeczne A11 (naturalne wezbranie) i A23 (przelanie/zniszczenie wałów)

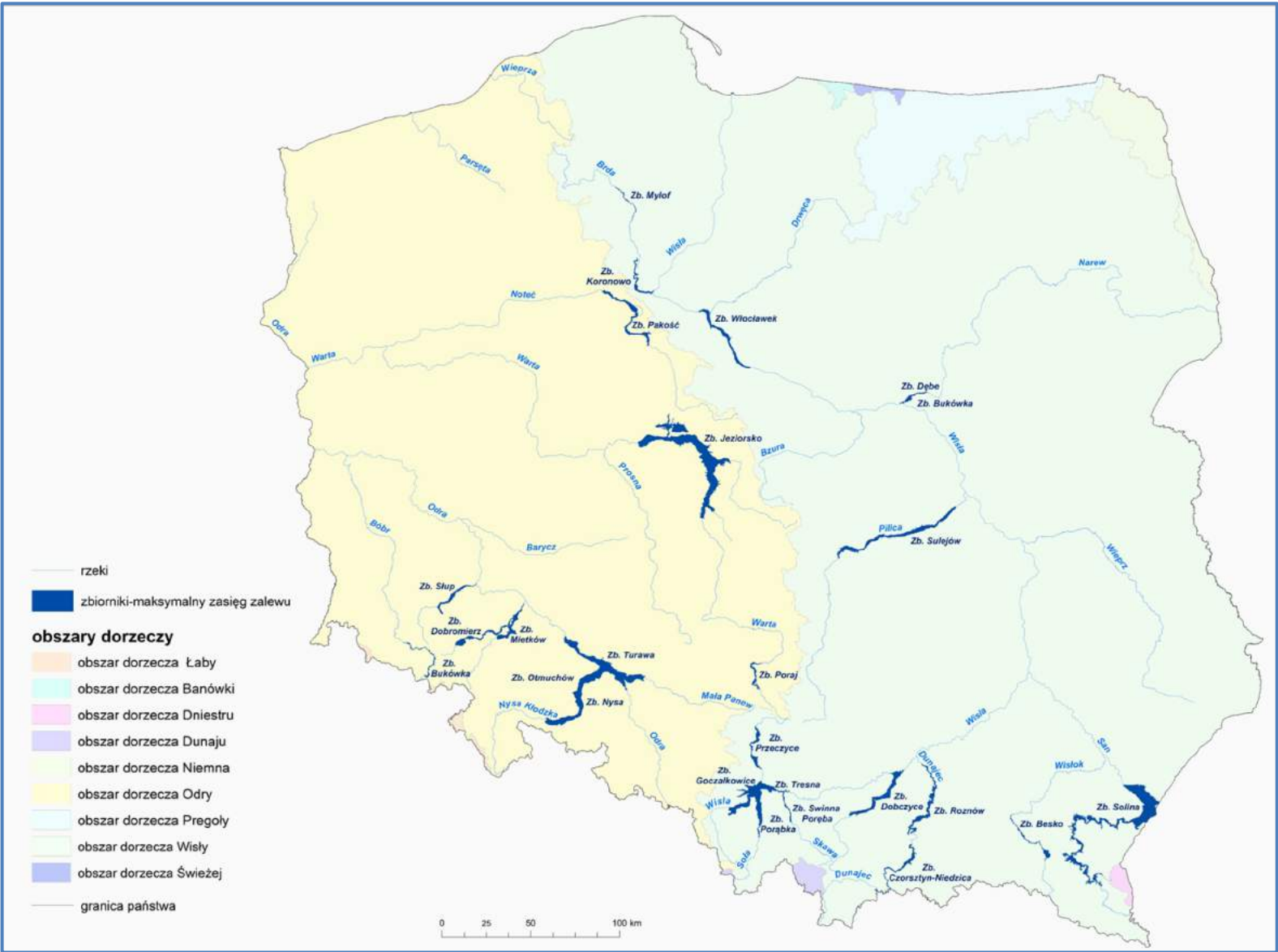
OBSZAR DORZECZA DUNAJU	
Region wodny	Długość rzek ONNP
Czarnej Orawy	26,2
Czadeczki	0,0
Morawy	0,0

OBSZAR DORZECZA ŁABY	
Region wodny	Długość rzek ONNP [km]
Metuje	13,0
Izery	0,0
Łaby i Ostrożnicy (Upa)	0,0
Orlicy	0,0

Obszar dorzecza	Długość rzek ONNP
Banówki	0,0
Dniestru	0,0
Świeżej	0,0

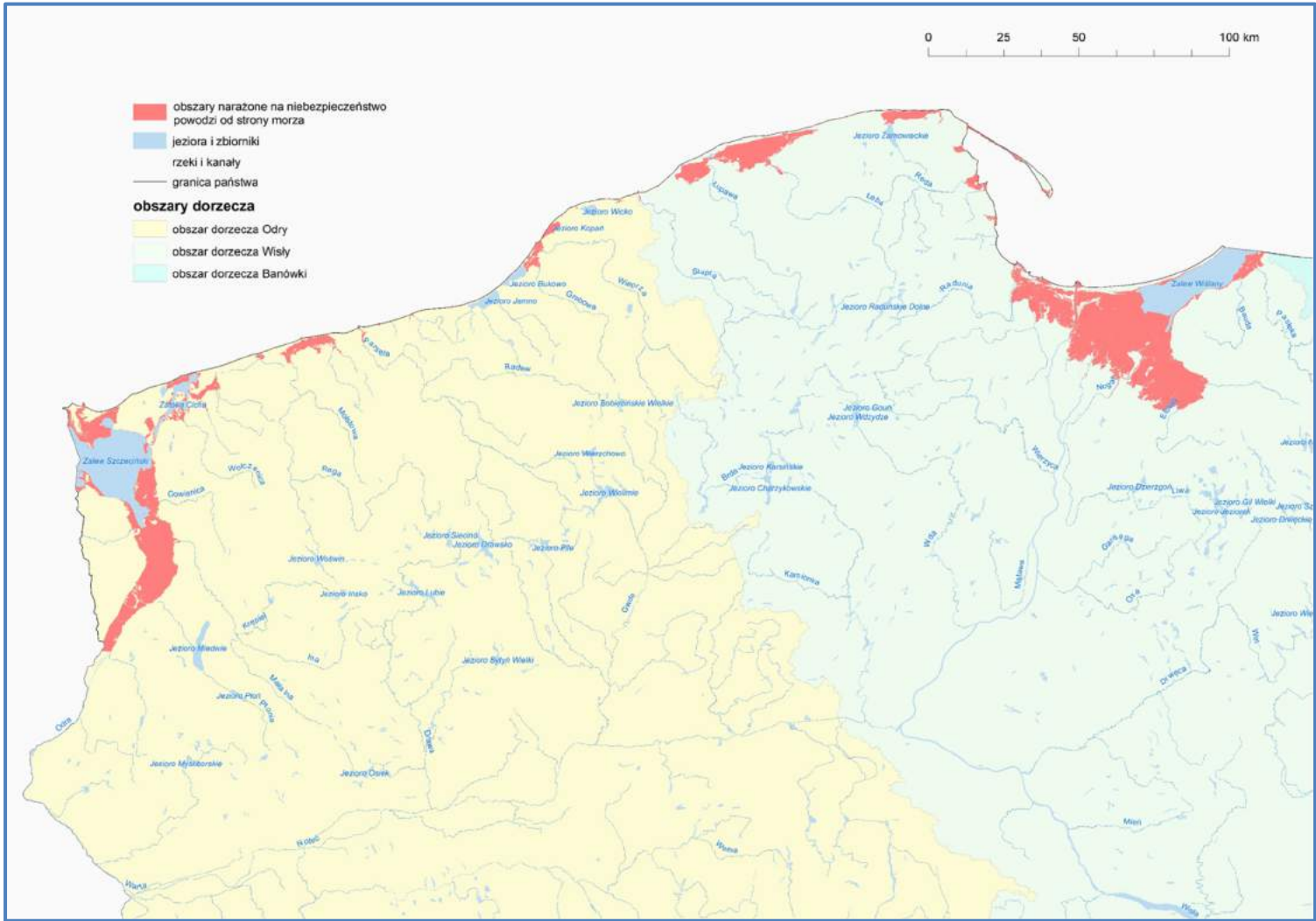
Dodatkowo w wyniku przeglądu i aktualizacji WOPR wskazano cieki o łącznej długości **1269,1 km**, wykazujące tendencję do znaczącego ryzyka powodziowego – nie określono dla nich ONNP, ale należy na nie zwrócić szczególną uwagę w kolejnym (trzecim) cyklu planistycznym.

# ONNP – powódzie A15 (zniszczenie/uszkodzenie budowli piętrzących)



25  
zbiorników

# ONNP – powódzie A14 (od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych)



odcinki wybrzeża  
zlewnie rzek bezpośrednio uchodzących do morza lub morskich wód wewnętrznych





Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Projekt: Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego  
Nr Projektu: POIS.02.01.00-00-0014/16

Umowa nr KZGW/DPIZW-ops/POIS/6/2017

Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego

ZADANIE 1.3.3.5 PRZYGOTOWANIE PROJEKTU RAPORTU Z PRZEGLĄDU I AKTUALIZACJI  
WSTĘPNEJ OCENY RYZYKA POWODZIOWEGO

WERSJA nr 3.00

Podzadanie 1.3.3.5.

**PROJEKT RAPORTU Z PRZEGLĄDU I AKTUALIZACJI  
WSTĘPNEJ OCENY RYZYKA POWODZIOWEGO**

Wykonawca zadania w składzie:

Lider: Sweco Consulting Sp. z o. o.

Partner: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa, czerwiec 2018 r.

1. Zaktualizowana metodyka WORP.
2. Podsumowanie wyników ankietyzacji.
3. Zestawienia tabelaryczne.
4. Materiały wynikające z przeprowadzenia procesu opiniowania, uzgadniania i zatwierdzania aWORP.

Wizualizacje kartograficzne.  
Baza danych aWORP.





# Dziękuję za uwagę



**Przegląd i aktualizacja  
wstępnej oceny  
ryzyka powodziowego**

Gdzie grożą nam powodzie? Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego

Warszawa, 30.08.2018 r.