

# Analizy możliwości zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego w dolinie Wisły Sandomierskiej z wykorzystaniem działań technicznych i nietechnicznych

Radosław Radoń

Zastępca Dyrektora ds. Ochrony Przed Powodzią i Suszą  
PGW WP RZGW w Krakowie

# Bezpieczna Wisła – działania retencyjne

Tytuł Projektu:

## Program działań retencyjnych

stanowiący element zarządzania ryzykiem powodziowym  
w regionie wodnym Górnej Zachodniej Wisły i Górnej Wschodniej Wisły  
**między Krakowem a Zawichostem**

# Cele Projektu

- **Maksymalizacja retencji wód powodziowych** oraz obniżenie ich poziomu na terenie międzywala - uniknięcie potencjalnej **awarii obwałowań** w przypadku wystąpienia powodzi **p = 1%**.
- **Zwiększenie stopnia ochrony** przed powodzią terenów zurbanizowanych i przemysłowych zlokalizowanych wzdłuż doliny Wisły na odcinku od Krakowa do Zawichostu (**obniżenie zagrożenia i ryzyka powodziowego**).
- Uwzględnienie aspektów związanych z ograniczeniem niedoborów wody i **zapobieganiem skutkom suszy**.

# Zakładane efekty prac

1. Wybór optymalnych **rozwiązań retencyjnych** zabezpieczenia przed powodzią, z uwzględnieniem działań ograniczających niedobory wody i zapobiegających skutkom suszy.
2. Identyfikacja i wstępna analiza potencjalnych zagrożeń i korzyści wynikających z proponowanych rozwiązań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, w oparciu o analizę wielokryterialną i procedurę **SOOŚ**
3. Podwyższenie świadomości społecznej w zakresie ochrony przed powodzią i przeciwdziałania skutkom suszy, poprzez **działania edukacyjne**

# Analizowane warianty planistyczne





# Rozpatrywane warianty planistyczne

## 1. Działania niestruktralne

- i. Analizy hydrauliczne poprawy przepustowości międzywala na skutek wycinki drzew i krzewów
- ii. Analizy efektywności spowolnienia spływu powierzchniowego na wielkość wezbrań (tereny leśne, rolnicze, zurbanizowane)
- iii. Retencja krajobrazowa (np. starorzecza)

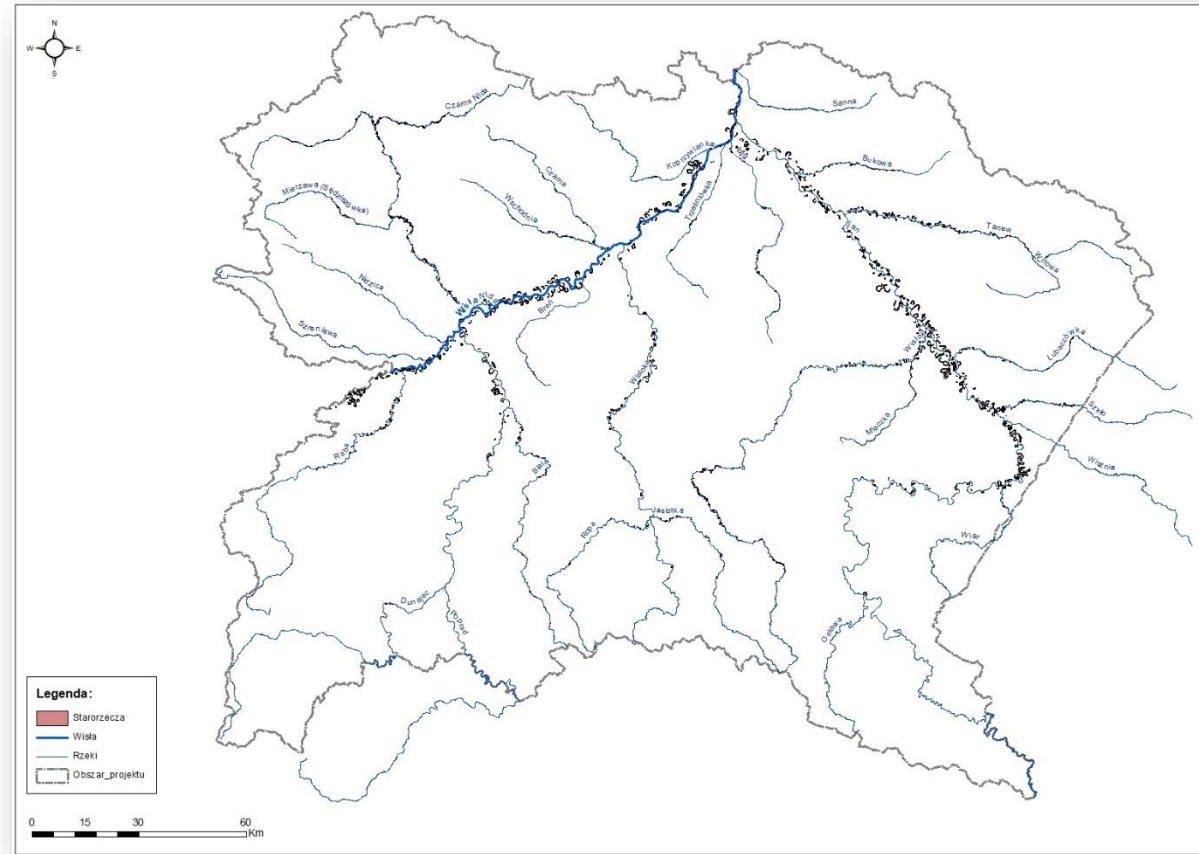
*(istotne, lokalne działania w górnych częściach zlewni)*

*Dodatkowo: analizy hydrauliczne uwzględniające transport rumowiska w korycie rz. Wisła*

# Analizy możliwości zwiększenia retencji

## Starorzecza:

- Przeanalizowano 28 rzek (główne dopływy Wisły i największe rzeki)
- Identyfikacja 1500 starorzeczy
- Największy potencjał retencyjny w zlewni **Sanu**

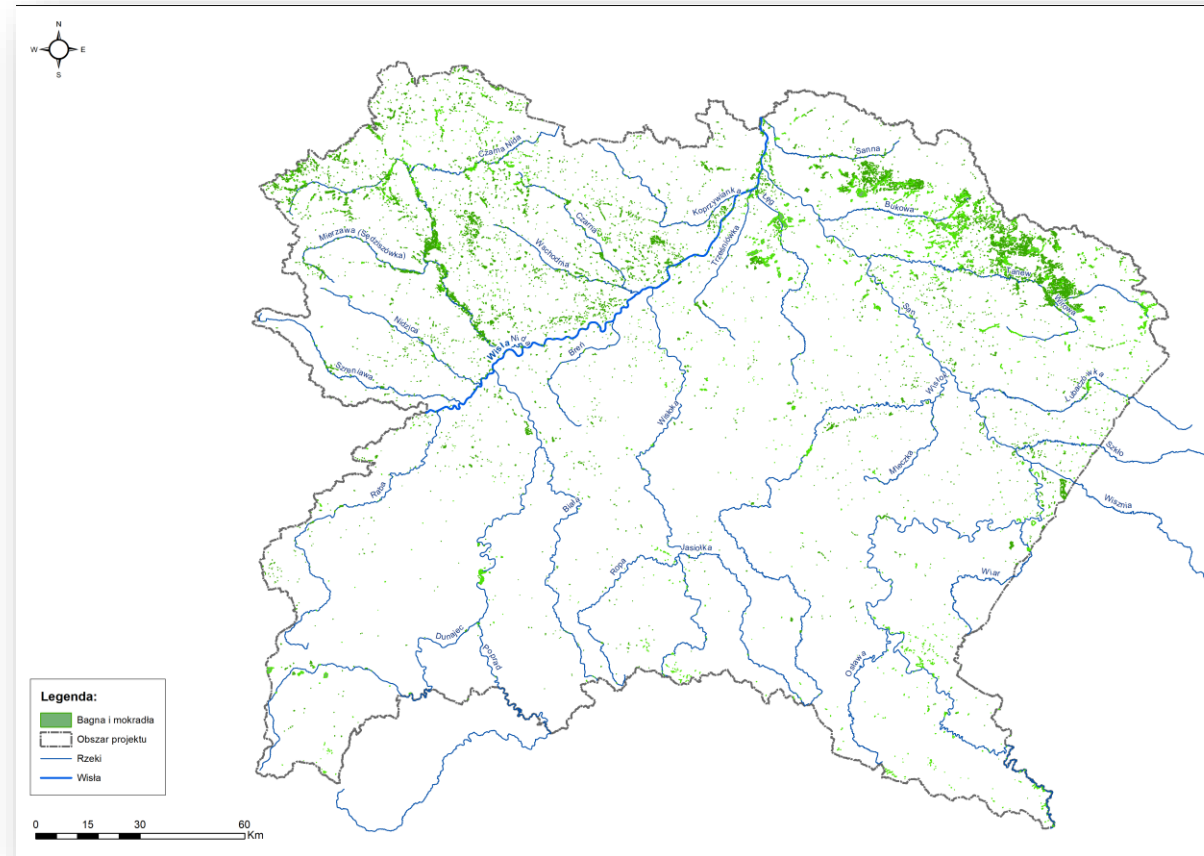


Lokalizacja starorzeczy wytypowanych jako potencjalne obszary retencyjne

# Analizy możliwości zwiększenia retencji

## Bagna i mokradła:

- Zlokalizowano 9300 mokradeł i bagien na obszarze projektu
- Największy potencjał retencyjny w zlewni **Nidy**



*Lokalizacja bagien i mokradeł wytypowanych jako potencjale obszary retencyjne*



# Analizy możliwości zwiększenia retencji

## Koryta rowów melioracyjnych:

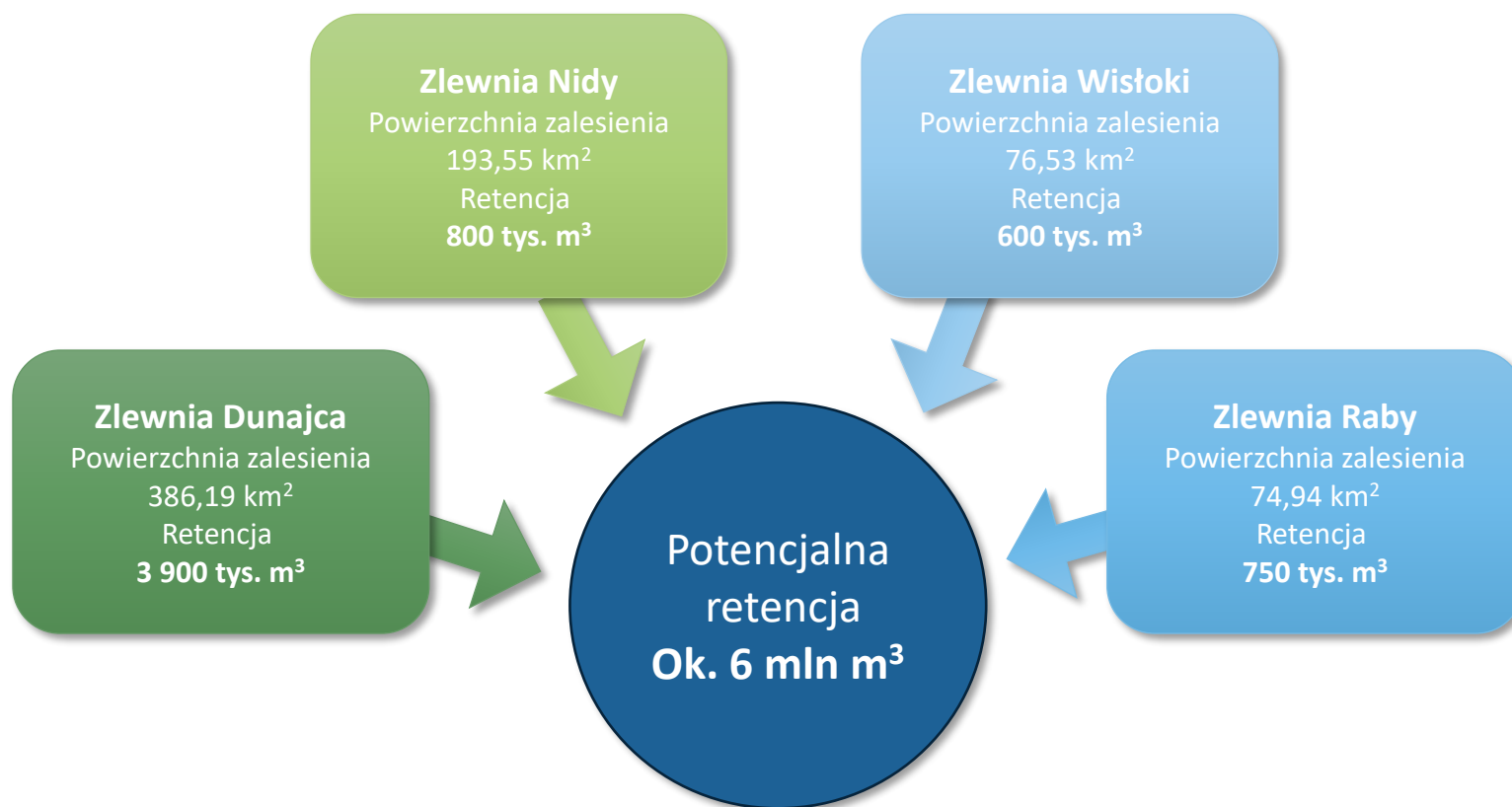
- Rowy położone na użytkach zielonych, gruntach ornych i w lasach
- Największy potencjał retencyjny w zlewni **Dunajca**



Przenośny próg piętrzący samoczynnie napełniający się wodą płynącą w rowie (źródło: Gospodarowanie wodą w rolnictwie w obliczu suszy, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2020)

# Analizy efektywności spowolnienia spływu powierzchniowego

**Przykład** - potencjalna efektywności retencyjna



# Rozpatrywane warianty planistyczne – c.d.

## 2. Działania strukturalne / retencyjne

- i. Rozpatrzono ponad 10 wariantów planistycznych, realizujących cel projektu;
- ii. Przy opracowaniu wariantów wzięto pod uwagę:
  - a) Możliwe do zastosowania rozwiązania techniczne i technologiczne, zapewniające efektywną retencję (retencja polderowa, kanały ulgi, przebudowa i likwidacja wałów);
  - b) Nadrzędną zasadę minimalizacji konfliktów społecznych i oddziaływania na środowisko;
  - c) Lokalizacje na obecnych terenach zalewowych (MZP i MRP)
  - d) Dotychczas wykonane koncepcje ochrony przed powodzią dla obszaru Wisły sandomierskiej – m.in.: „Koncepcję ochrony przed powodzią Wisły i jej dopływów w rejonie Sandomierza i Tarnobrzega” z 2011 r.

# Koncepcja ochrony przed powodzią Wisły i jej dopływów w rejonie Sandomierza i Tarnobrzega

- Opracowana w 2011 r. na zlecenie Świętokrzyskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach
- Zespół autorów m.in. z Politechniki Krakowskiej
- Efektywność hydrauliczna Koncepcji
- Aspekty społeczne i środowiskowe:
  - kolizja z obszarem N2000 PLH260034 Ostoja Szaniecko-Solecka (siedliskami: zmiennowilgotne łąki trzęślicowe oraz niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie),
  - kolizja z korytarzem ekologicznym KPd-10 Dolina Górnej Wisły,
  - obecnie teren zaproponowanych polderów zamieszkuje ok. 6 000 osób

# Wariant o największej efektywności hydraulicznej

## Działania:

Polder wiślany wiodący – 1 szt.

Polder wiślany towarzyszący – 1 szt.

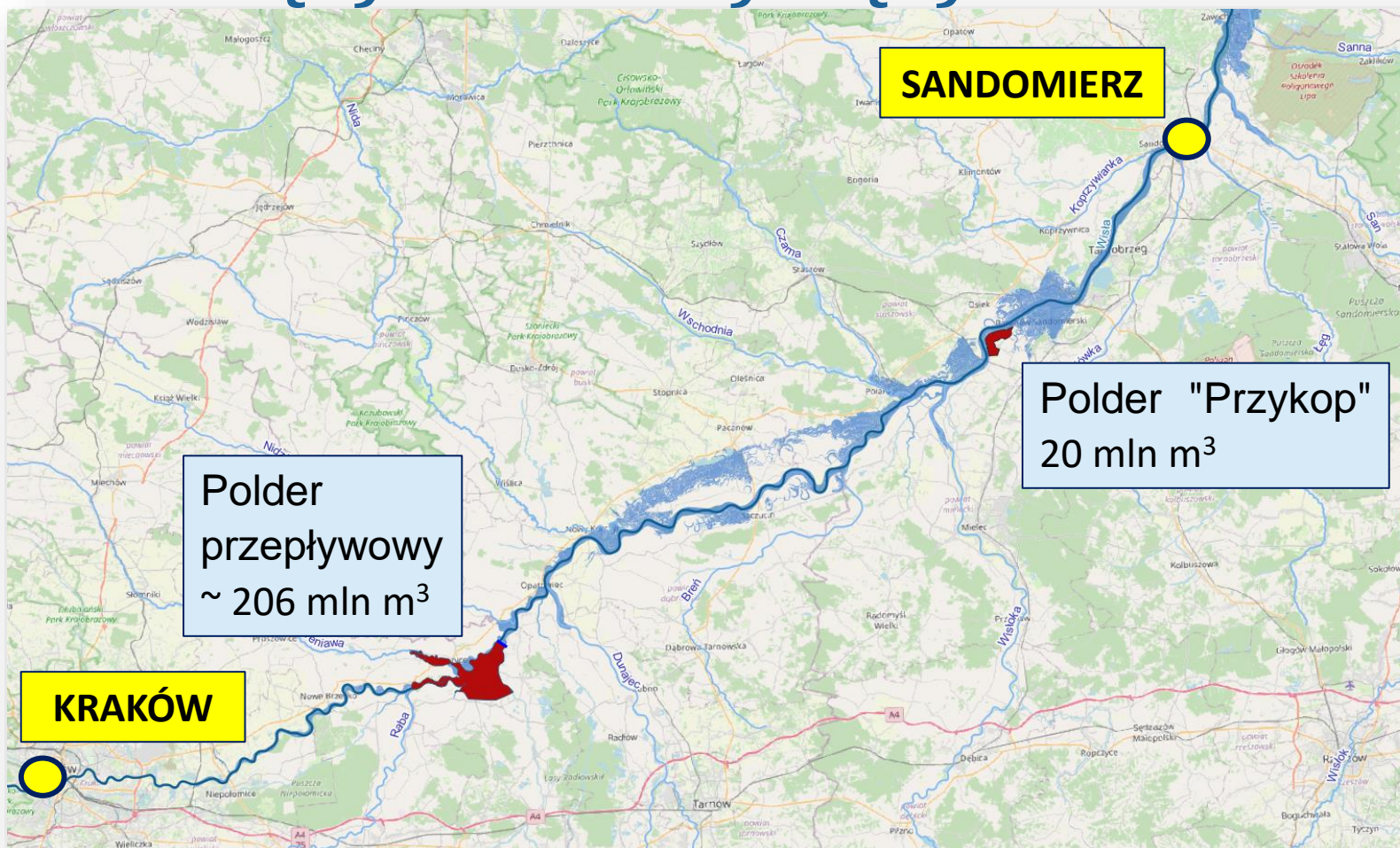
Dolina Wisły na odcinku ujścia rz. Dunajec i Wisłoka

**Łączna pojemność –  $V = \text{ok. } 230 \text{ mln m}^3$**



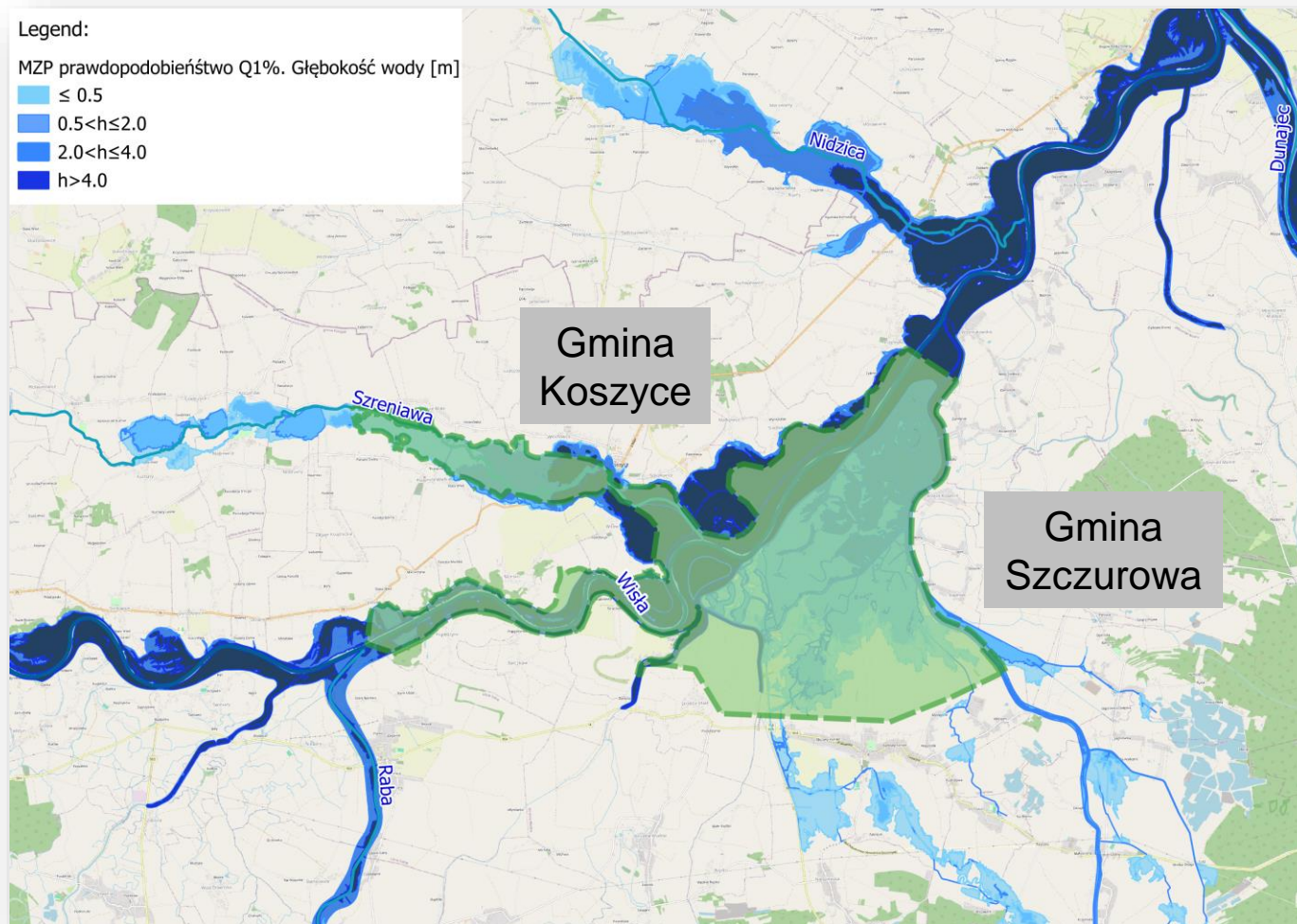


# Polder wiodący i towarzyszący





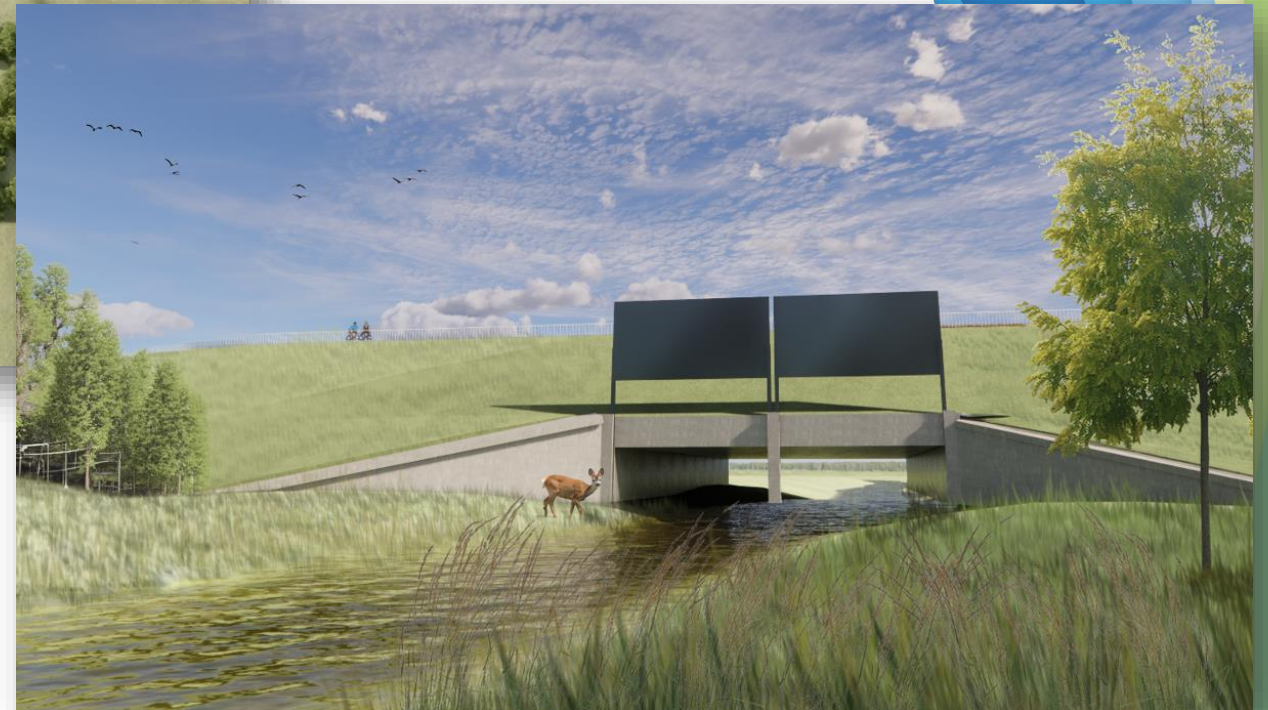
# Polder w dolinie Wisły – ok. 206 mln m<sup>3</sup>





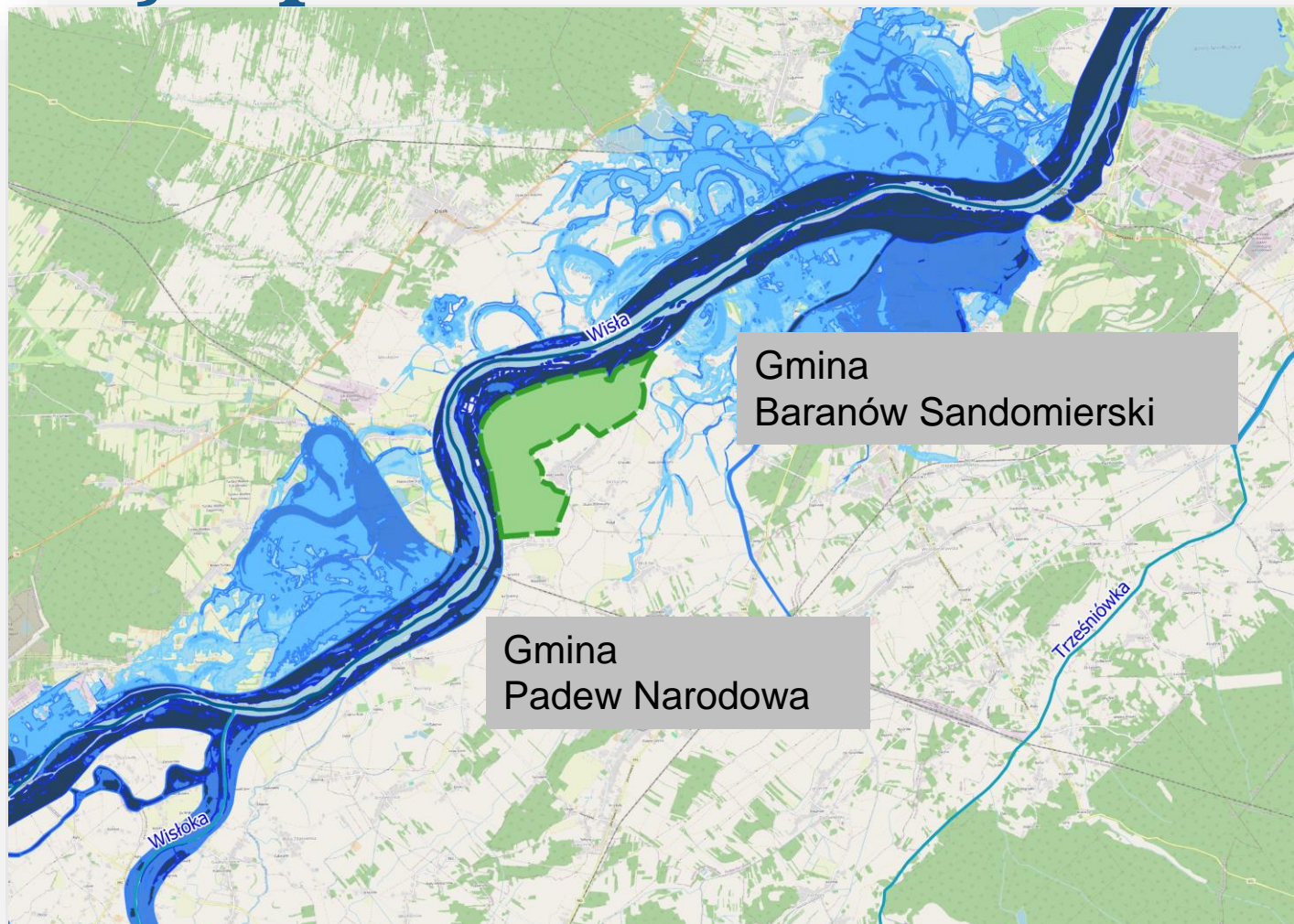








# Polder Przykop – ok. 20 mln m<sup>3</sup>





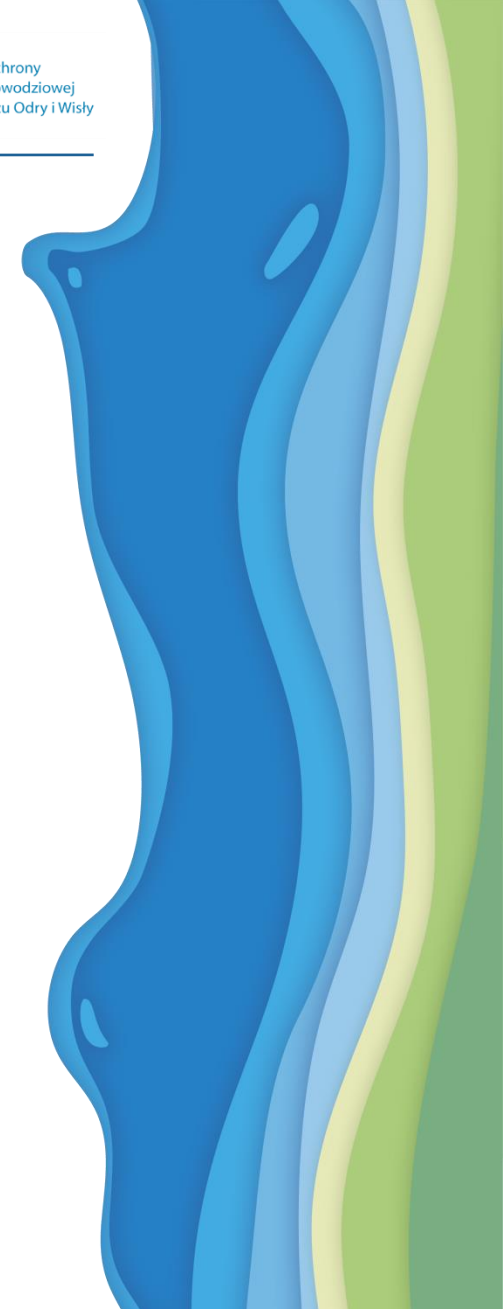
# Zagadnienia techniczne

## budowy polderu przepływowego na Wiśle



# Założenia techniczne

- „Retencja w dolinie”, uzyskana poprzez podniesienie przegród **wysuwanych z dna** lub w **postaci zasuw**, przez co powstanie spiętrzenie wody i cofka na Wiśle do poziomu maks. 184,00 m n.p.m., uzyskana pojemność ok. 206 mln m<sup>3</sup>, obszar ok. 35 km<sup>2</sup>.
- Czasza polderu zostanie wygradzona wałami do rzędnej 185,00 m, w tym ok. 16 km wałów wymaga podniesienia, ok. 7 km wałów będzie budowanych od nowa, a do rozbiórki przewidziano ok. 14 km wałów.
- W normalnych warunkach wszystkie zamknięcia chowają się do poziomu dna koryta Wisły lub zostają podniesione. Na międzywałach pozostaje stała ziemna zapora czołowa o nachyleniu skarp 1:3. Na koronie zapory wykonana zostanie droga dla aut osobowych i ciąg pieszo-rowerowy. Długość zapory czołowej 1,0 km.
- Migrację zwierząt wzdłuż wiślanego korytarza migracyjnego umożliwią przejścia dla zwierząt (zamykane na czas piętrzenia).
- Nie zakłócamy przepływu rumowiska w czasie przepływów średnich w korycie Wisły.



# Przykład realizacji – polder Racibórz

- Pojemność 185 mln m<sup>3</sup>
- Powierzchnia 26 km<sup>2</sup>
- Redukcja przepływu o 1200 m<sup>3</sup>/s
- Zakończenie realizacji: 06.2020 r.
- Koszt inwestycji ok. 2 mld PLN
- Przesiedlenie ok. 700 osób i budowa nowej wsi Nieboczowy w 2015 r.





# Przykład realizacji – polder Racibórz



# Wieś Nieboczowy

- Nowoczesne domy
- Duża ilość terenów zielonych
- Nowoczesne boisko sportowe
- Nowa remiza strażacka
- Nowy kościół
- Nowy park
- Nowe placówki handlowe



Park w Nieboczowy



Dom kultury w Nieboczowy



Zabudowa w Nieboczowy





Obiekt sportowy LKS Odra Nieboczowy  
Źródło: Wikipedia



Przedszkole, OSP oraz Dom Kultury  
Źródło: Wikipedia



Kościół Rzymskokatolicki pw. św. Józefa Robotnika  
Źródło: Wikipedia

# Zagadnienia społeczne

## budowy polderu przepływowego na Wiśle





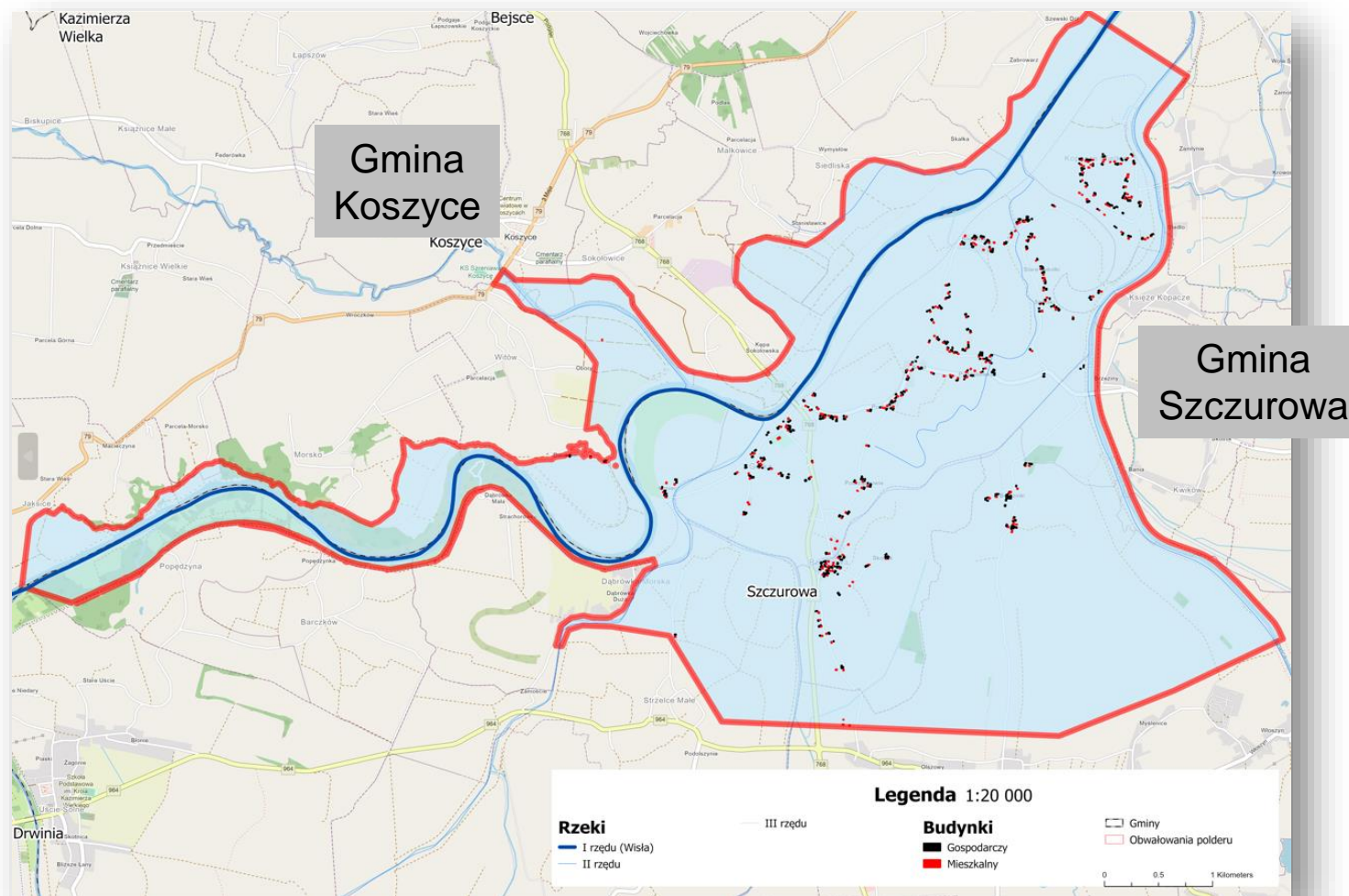
# Podejście do zagadnień społecznych

- Obecnie trwają szczegółowe analizy oddziaływań społecznych na potrzeby strategicznej oceny oddziaływania na społeczeństwo, prowadzone zgodnie z wymaganiami *Environmental and Social Standards (ESS)*,
- W pierwszym kroku pozyskano wstępne dane liczbowe dla Projektu (na podstawie ogólnodostępnych danych) i na tej podstawie oszacowano wstępnie potencjalne oddziaływania Projektu oraz obszary wymagające pogłębionych analiz społecznych,
- W kolejnym kroku przeprowadzono wstępną wizję terenową,
- Aktualnie oddziaływania Projektu są weryfikowane w oparciu o dane ze wstępnej wizji terenowej,
- Na kolejnych etapach analiz uwzględnione zostanie zastosowanie środków minimalizujących i kompensujących zgodnie z ESS, a także wyniki badań jakościowych społeczności lokalnych oraz wnioski z już zrealizowanych podobnych projektów (zwłaszcza Zbiornik Racibórz).

# Polder przepływowy - podstawowe parametry

Obiekt	Liczba mieszkańców do przeniesienia	Obszar	Zakładana wysokość odszkodowań i kompensacji	Obiekty edukacji i ochrony zdrowia do przeniesienia	Obiekty rekreacyjne do przeniesienia	Budynki mieszkalne	Przedsiębiorstwa do przeniesienia	Obiekty dziedzictwa kulturowego do przeniesienia
	[os]	[ha]	[PLN]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
<b>Polder przepływowy Wisła</b>	ok. 750	ok. 2 880	1 mld	0	ok. 4	ok. 240	ok. 5	ok. 15 (w tym kościół)

# Lokalizacje budynków mieszkalnych i gospodarczych





# Zagadnienia środowiskowe

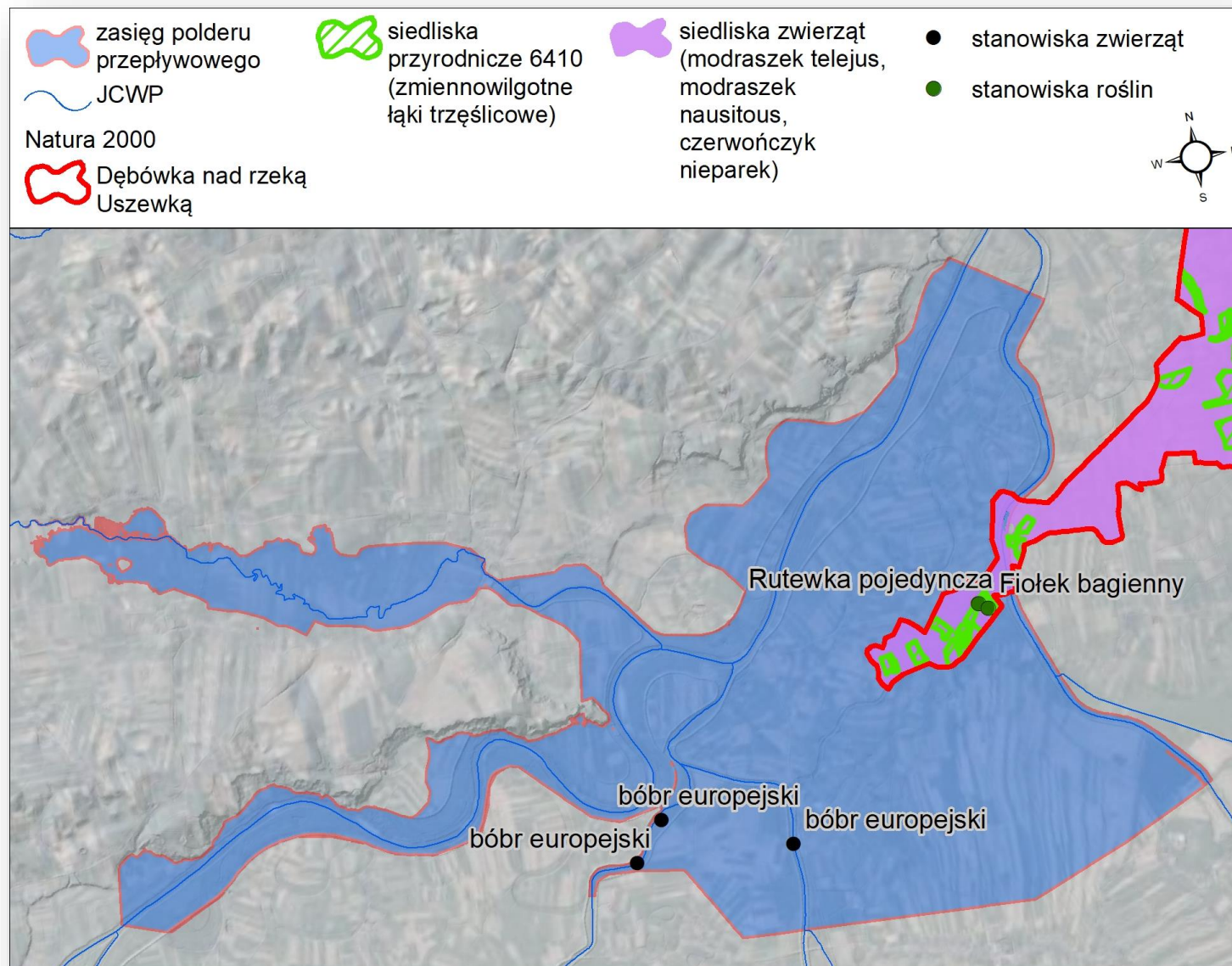
## budowy polderu przepływowego na Wiśle



## Kolizja z obszarem N2000 PLH120066 Dębówka nad rzeką Uszewką

### Celem ochrony obszaru Natura 2000 jest:

- utrzymanie siedliska zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych,
- utrzymanie / przywrócenie właściwego stanu ochrony gatunków: Modraszek nausitous, Modraszek telejus, Czerwończyk nieparek.

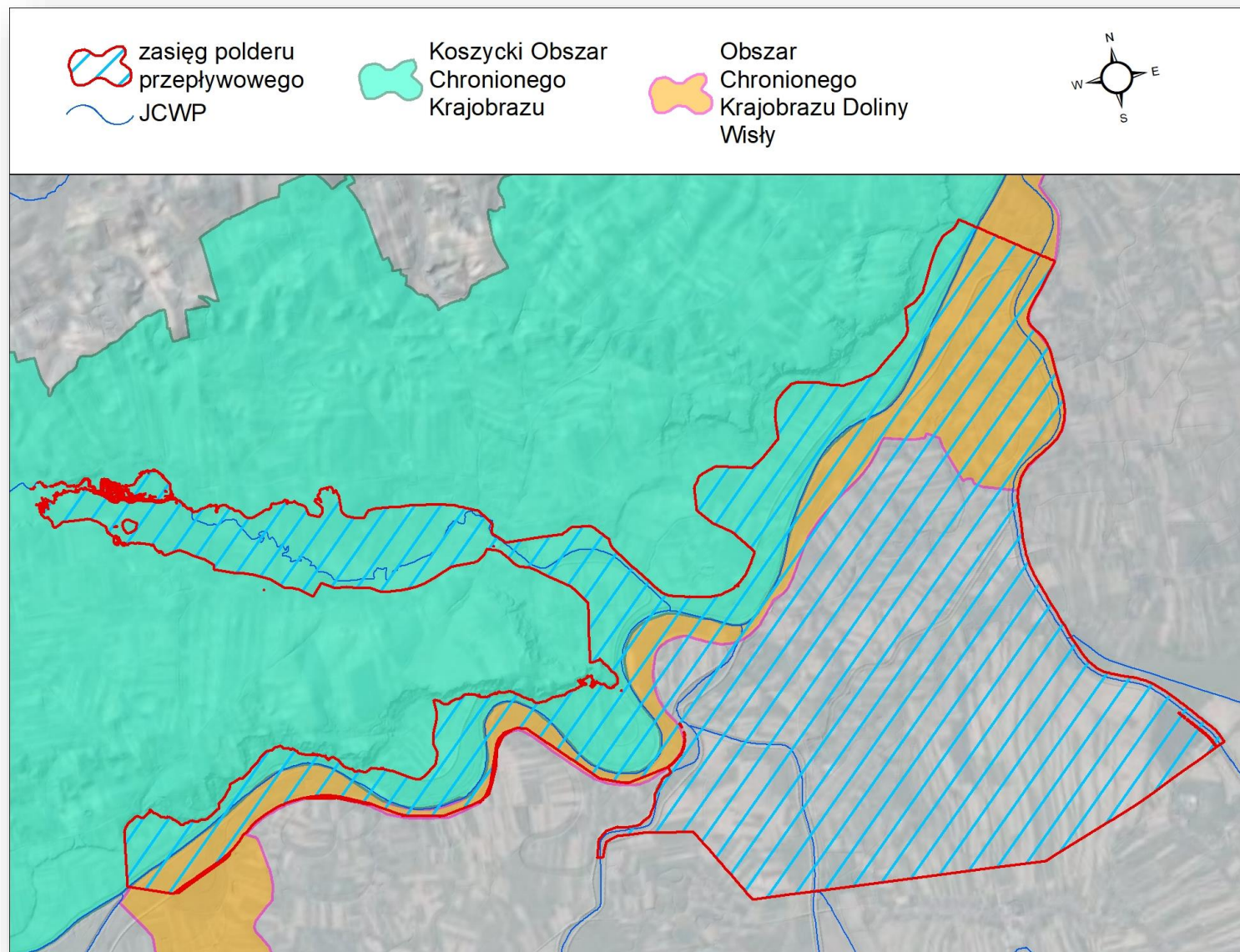




## Kolizja z obszarami chronionego krajobrazu (OCHK)

### Celem OCHK jest m.in.:

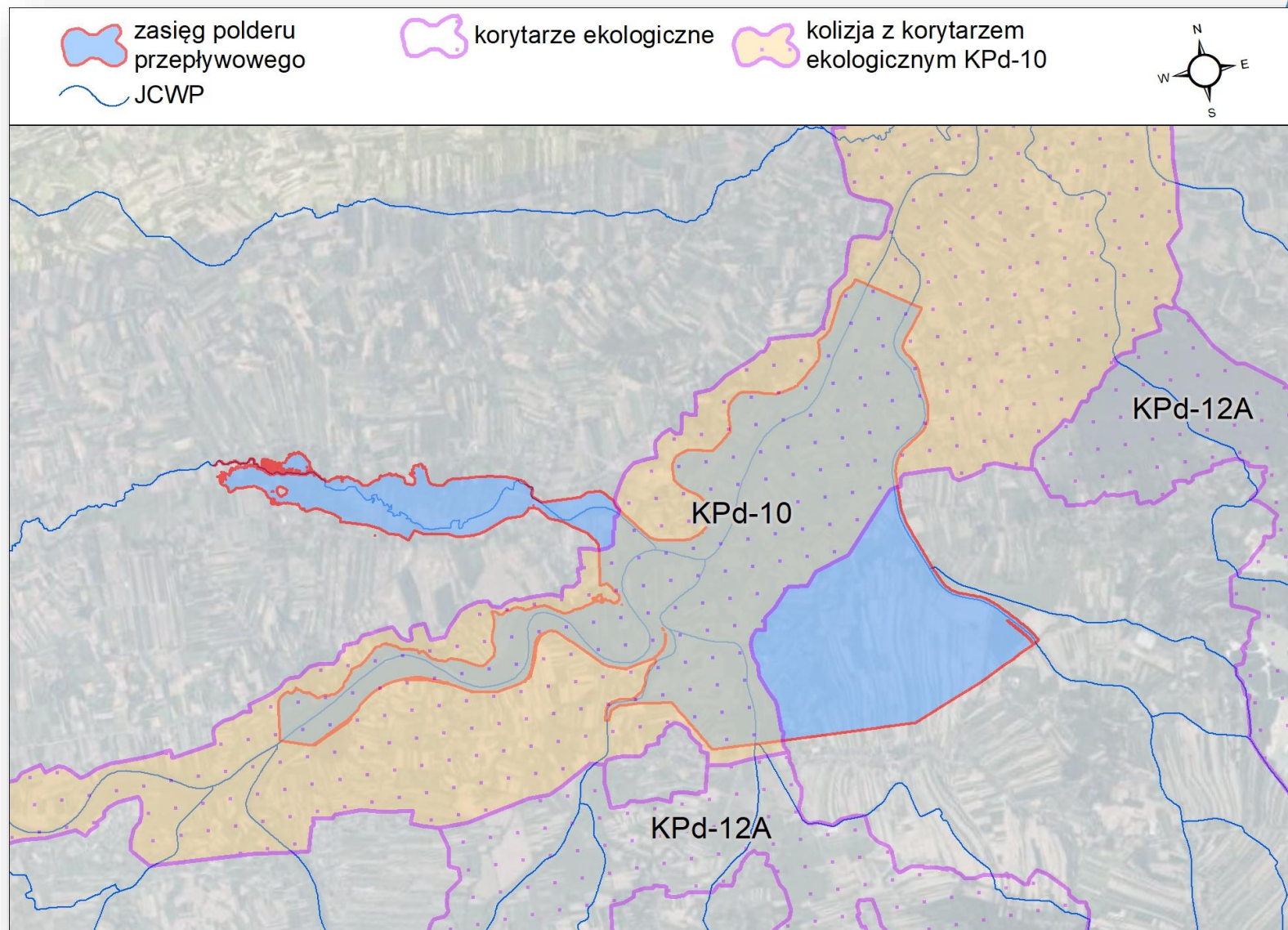
- Zachowanie wyróżniającego się krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach, utrzymanie funkcji korytarzy ekologicznych.
- Zachowanie śródleśnych cieków, mokradeł, torfowisk.





## Kolizja z korytarzem ekologicznym KPd-10

- Korytarz umożliwia migrację dużych ssaków drapieżnych i kopytnych.
- Korytarz posiada istotne znaczenie w zapewnieniu ciągłości migracji bobra *Castor fiber* i wydry *Lutra lutra*.
- Korytarz stanowi istotny szlak wiosennych i jesiennych wędrówek szeregu gatunków ptaków.



# Wstępna propozycja działań minimalizujących

- w trakcie likwidacji/realizacji obwałowań ograniczenie do minimum ingerencji prac budowlanych w stanowiska chronionych siedlisk, gatunków roślin i zwierząt, niezbędne jest pozostawienie płatów siedlisk w obszarze Natura 2000 Dębówka nad rzeką Uszewką,
- umożliwienie realizacji działań wskazanych w Planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dębówka nad rzeką Uszewką związanych z właściwym utrzymaniem łąk i utrzymaniem siedlisk gatunku (Czerwończyk nieparek, Modraszek nausitous) - ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe siedlisk bez nawożenia,
- zwiększenie powierzchni łąk – przyczyni się do zwiększenia powierzchni siedlisk motyli,
- umożliwienie migracji zwierząt – przejścia dla zwierząt, odpowiednie nachylenie skarp,
- uwzględnienie w harmonogramie prac budowlanych uwarunkowań przyrodniczych (okres lęgowy gatunków),
- prowadzenie prac budowlanych pod nadzorem przyrodniczym, który podejmował będzie odpowiednie decyzje w celu ochrony fauny i flory.



# Plan działań

- Opracowanie Programu działań - **III kw. 2024**
- Konsultacje społeczne Programu działań w ramach procedury SOOŚ - **IV kw. 2024**

*Dziękujemy za uwagę*