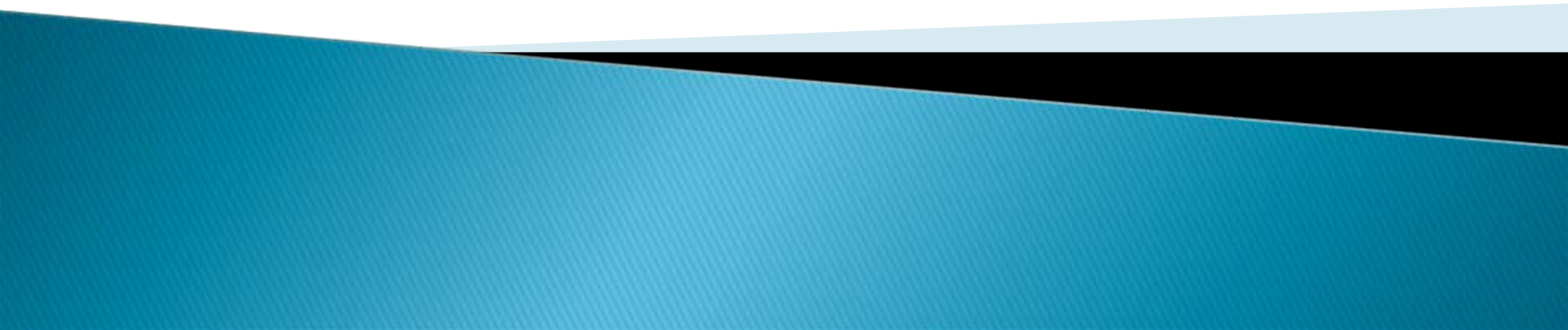


Doświadczenia z opracowania i realizacji „Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnym Wisły”

Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej
Politechniki Krakowskiej

Antoni Bojarski, Elżbieta Nachlik

Warszawa 4.12.2012



Charakterystyka Programu

»» Część I

Obszar realizacji Programu



Uzasadnienie Programu

- Główne wskaźniki zagrożenia powodziowego przekraczające średnie krajowe
- Naturalne uwarunkowania opadu i odpływu oraz historyczne – systematycznie utrwalane uwarunkowania rozwojowe ograniczają zakres i utrudniają interwencję w odniesieniu do ograniczenia zagrożenia i skutków powodzi
- Konieczność harmonizacji ochrony przeciwpowodziowej z ochroną ekosystemów wodnych przy spełnieniu warunków ekonomicznych w zakresie koszt – korzyści (wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Powodziowej)

Ogólne wskaźniki zagrożenia powodziowego:

- powierzchnia dorzecza na obszarze Polski – 15,4% całkowitej powierzchni kraju,
- roczny opad – 22,9% opadu na obszarze kraju,
- roczny odpływ z dorzecza – 23,4% odpływu z obszaru kraju,
- zamieszkująca dorzecze ludność – 22,2% ogółu ludności Polski
- wieloletnie sumaryczne straty powodziowe w dorzeczu Wisły stanowią około 60% strat w skali kraju, w tym straty na obszarze dorzecza górnej Wisły wynoszą około 80% – w sumie straty w dorzeczu górnej Wisły stanowią blisko 50% strat krajowych

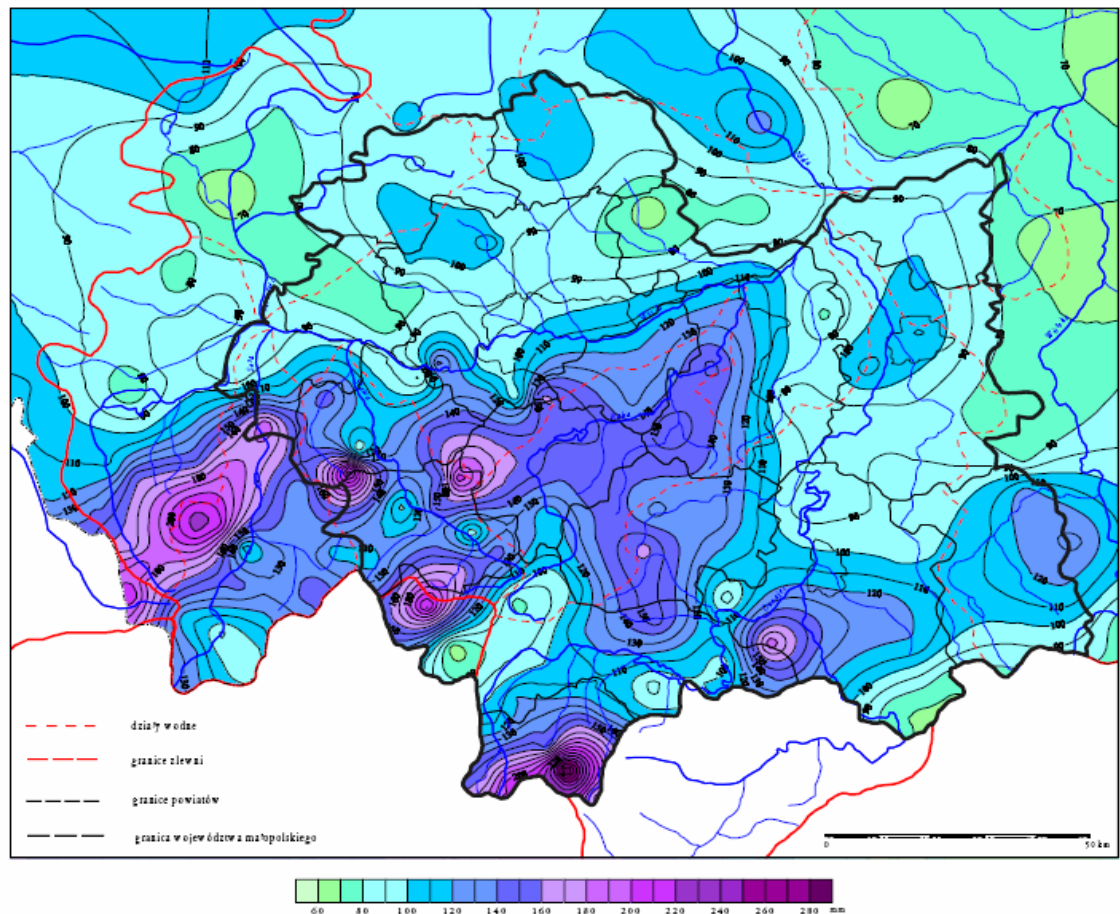
Przykładowo, w 2001 roku, straty jedynie w mieniu komunalnym, osiągnęły lub przekroczyły dochody własne gmin o 50% na obszarze 6 powiatów Małopolski.

Średnioroczne straty powodziowe szacowane są na ponad 670 mln zł.

Uwarunkowania powodziowe:

- Geograficzne (topografia i budowa hydrogeologiczna)
- Klimatyczno – hydrologiczne (opady i układ hydrograficzny wraz z zasilaniem)
- Ekonomiczno – społeczne (rozdrobienie gruntów, niekontrolowane użytkowanie terenu i jego zabudowa, intensywna urbanizacja)

Izohiety maksymalnych
dobowych opadów na
obszarze Małopolski
osiągają średnio
wartość ok.. 150 mm,
a maksymalnie
sięgają blisko 300
mm



Strategiczny cel Programu

SUKCESYWNE PODNOSZENIE BEZPIECZEŃSTWA PRZECIWPOWODZIOWEGO W DORZECZU GÓRNEJ WISŁY

Szczegółowe cele Programu

Stanowi je 39 zadań programowych, ujętych w 3 osiach ukierunkowanych na:

- I. Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym doliny Wisły,
- II. Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym aglomeracji powyżej 100 tys. mieszkańców,
- III. Obniżenie zagrożenia powodziowego w układzie zlewniowym.

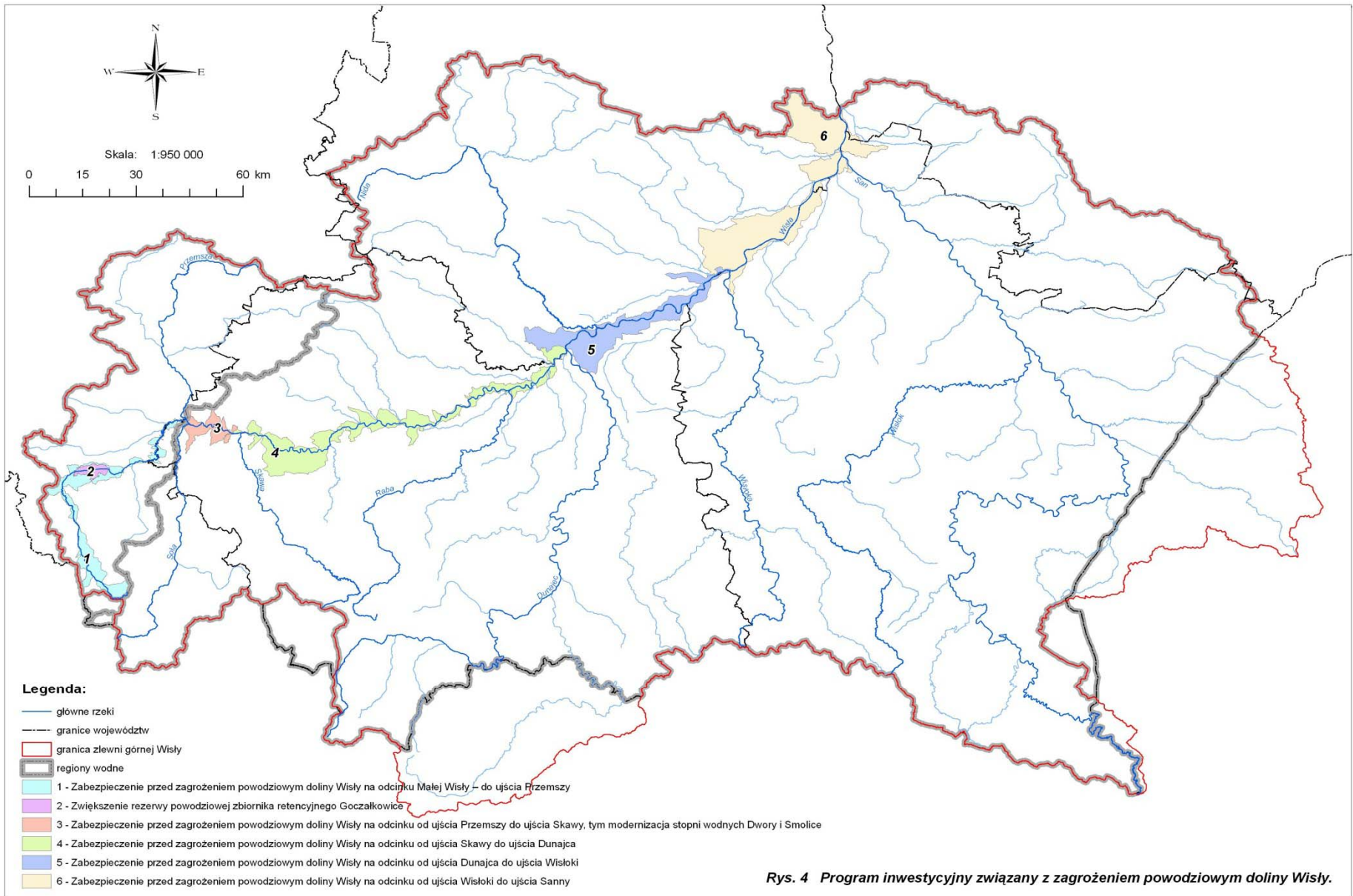
Charakter Programu

Program ma charakter „otwarty” – zakłada kształtowanie rozwiązań szczegółowych w trakcie jego realizacji tak, aby dopracować rozpoznania warunków wyjściowych a także umożliwić uwzględnienie w rozwiązaniach planistycznych i projektowych wymagania europejskie w zakresie harmonizacji działań przeciwpowodziowych z ochroną ekosystemów.

Oczekiwane efekty Programu

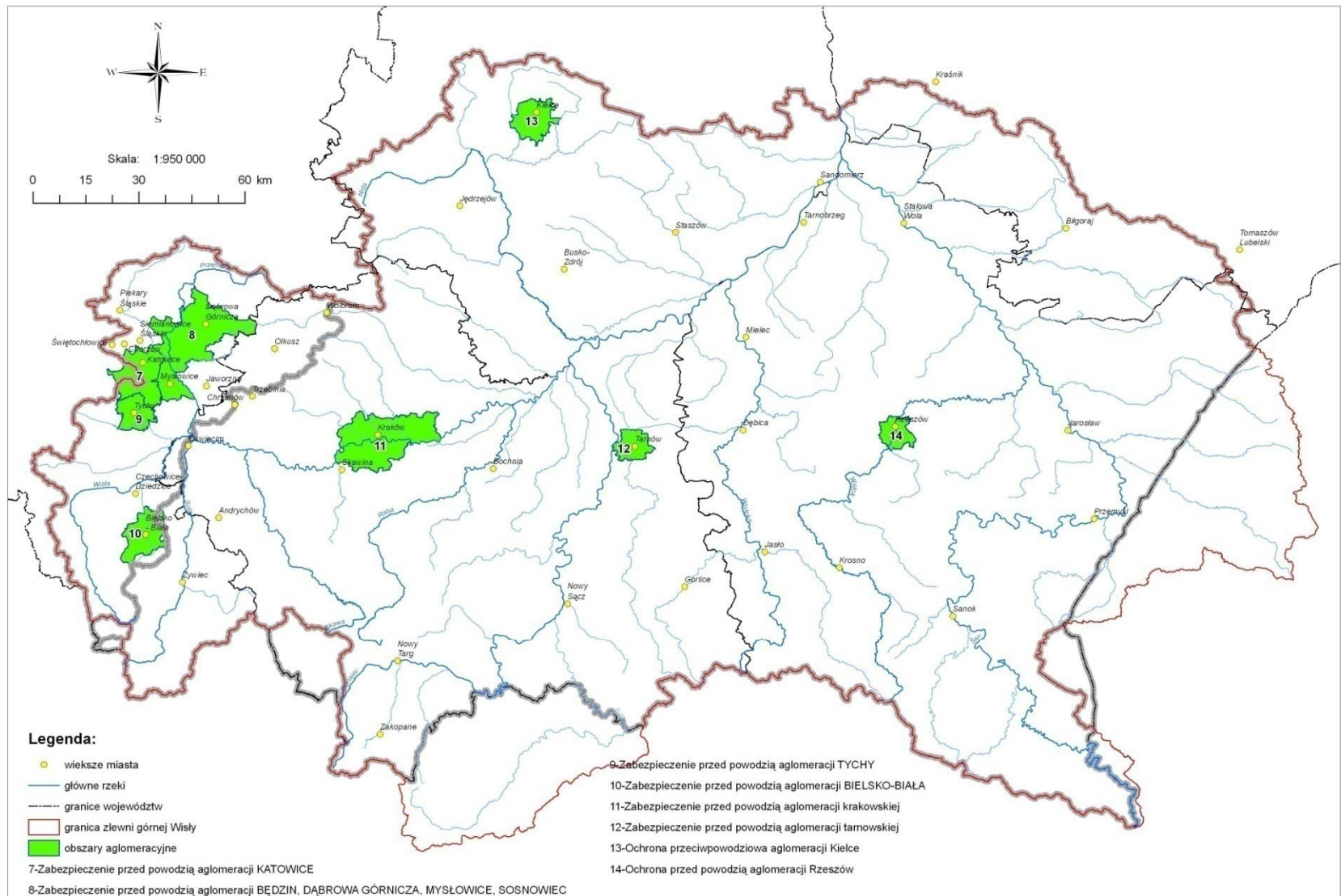
- Sukcesywne podnoszenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego w dorzeczu górnej Wisły do poziomu odpowiadającego wodzie 100-letniej (Q 1%) z lokalnie wyższym i niższym poziomem w uzasadnionych przypadkach
 - *poprzez modernizację budowanego od 100 lat systemu ochrony i jego obiektów oraz poprzez weryfikację jego efektywności w skali regionalnej i lokalnej;*
- Istotne ograniczenie szkód i strat powodziowych i częstotliwości powodzi
 - *także poprzez działania profilaktyczne związane m.in. ze zmianami prawnymi, które będą postępowały w trakcie realizacji Programu;*
- Oczekiwany przez społeczności wzrost poczucia bezpieczeństwa;
- Prawidłowe utrzymanie obiektów ochrony i powstrzymanie degradacji elementów systemu ochrony przed powodzią
 - *na bazie ocen stanu technicznego, kontroli obiektów i systematycznej weryfikacji funkcjonalności użytkowej i technicznej elementów systemu;*
- Harmonizacja działań w zakresie ochrony przed powodzią i ochrony ekosystemów wodnych
 - *poprzez realizację rozwiązań szczegółowych przy zachowaniu kryteriów przyrodniczych oraz poprzez zastosowanie technologii wykonawczych odpowiadających tym kryteriom;*
- Wspomaganie rozwoju działań dla ograniczenia wzrostu zagrożenia powodziowego w przyszłości
 - *poprzez ocenę zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego.*

Zadania Programu związane z ochroną doliny Wisły



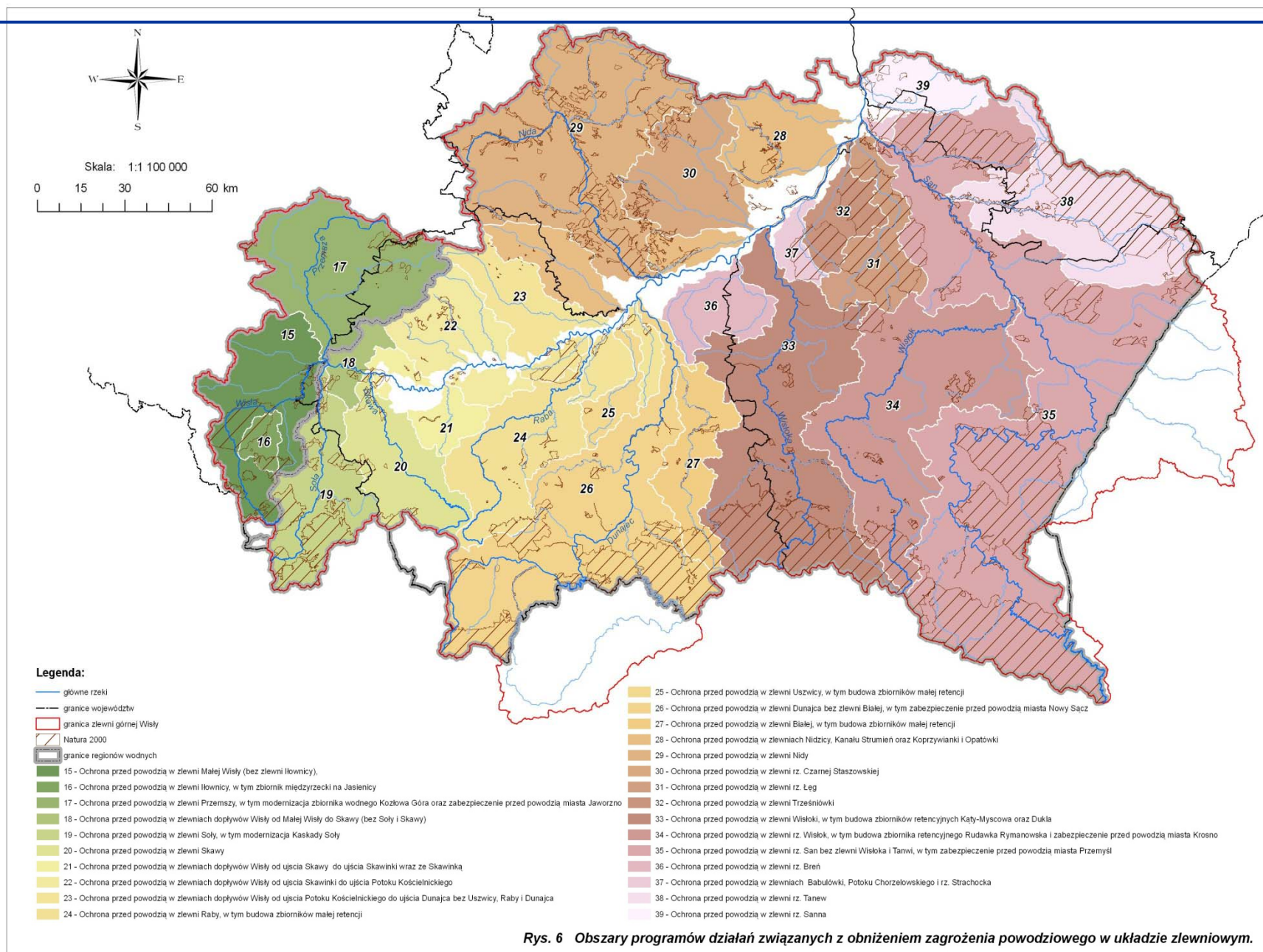
Rys. 4 Program inwestycyjny związany z zagrożeniem powodziowym doliny Wisły.

Zadania Programu związane z ograniczeniem zagrożenia w aglomeracjach



Rys. 5 Program inwestycyjny związany z zabezpieczeniem przed powodzią aglomeracji powyżej 100 tys. mieszkańców.

Zadania Programu związane z ochroną przed powodzią w zlewniach



Rys. 6 Obszary programów działań związanych z obniżeniem zagrożenia powodziowego w układzie zlewniowym.

Zarządzanie ryzykiem powodziowym integruje następujące elementy:

- I. INFORMACJĘ o zagrożeniu i jego skutkach.
- II. PREWENCJĘ, czyli działania wyprzedzające na terenach zagrożonych powodzią, w efekcie których możliwe jest ograniczenie przyszłych szkód i strat powodziowych w warunkach rozwoju.
- III. BEZPOŚREDNIĄ OCHRONĘ, obejmującą działania: (1) ograniczające wielkość powodzi, przy zastosowaniu technicznej retencji powodziowej (zbiorniki, poldery) i naturalnej retencji, oraz (2) ograniczające zasięg oraz skutki powodzi; zalicza się do nich zabudowę i umocnienie łożysk koryt cieków, wały przeciwpowodziowe, kanały ulgi oraz inne obiekty bądź środki realizujące tę ochronę.
- IV. REAGOWANIE NA POWÓDŹ, czyli działania prowadzone w trakcie powodzi dla ochrony życia i zdrowia ludzi, ograniczenia szkód i strat powodziowych.
- V. ODBUDOWĘ PO POWODZI, czyli działania przywracające w możliwie najkrótszym czasie stan normalny, nie obciążony skutkami powodzi.

Program odnosi się jedynie do trzech następujące spośród wyżej wymienionych:

- (I) Informacji w zakresie przyczyn, skutków i działań dostosowaną do wymagań dorzecza i Programu, (III) Bezpośredniej ochronę przed powodzią oraz (V) odbudowy po powodzi – realizowaną tylko częściowo w ramach Programu w zadaniach obejmujących usuwanie skutków powodzi.

W ten sposób Program przygotowuje pakiet działań na potrzeby implementacji Dyrektywy powodziowej, ale nie zastępuje tej implementacji w zakresie planowania, który ta Dyrektywa definiuje a także nie zastępuje integracji tego planowania z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej na bazie planów gospodarowania wodami. Program nie zastępuje także planów zarządzania kryzysowego w odniesieniu do powodzi.

Układ hierarchiczny: (1) programowanie, (2) planowanie, (3) projektowanie i (4) realizacja, zapewnia, że:

- programowanie (Program) szacuje zakres działań dla bezpośredniej ochrony przed powodzią, ich zasięg obszarowy i przewidywane koszty,
- ale Program nie decyduje jakie rozwiązania szczegółowe ostatecznie będą zastosowane – jakiej ulegną modyfikacji w trakcie planowania na bazie studiów wykonalności, a także jak technologicznie zostaną zrealizowane w trakcie projektowania i wykonawstwa – dla zapewnienia zgodności tych rozwiązań z wymaganiami środowiskowymi.

O szczegółowych rozwiązaniach w trakcie realizacji Programu decydować będzie analiza koszty – korzyści, podsumowująca warianty rozwiązań w układzie kryterialno – wskaźnikowym, uwzględniającym interesy ekonomiczne, społeczne i środowiskowe w ramach poszczególnych zadań Programu.

Reasumując:

- Program Ochrony przed Powodzią w Dorzeczu Górnej Wisły określa ramy i zakres możliwej i niezbędnej interwencji (zwłaszcza technicznej) w ograniczeniu wysokiego zagrożenia powodziowego ($p(Q_{\max}) > 10\%$, średnio 1%), dla aktualnego stanu rozwoju oraz dla aktualnego stanu systemu (infrastruktury) przeciwpowodziowej;
- Program „otwiera” formułowanie szczegółowych rozwiązań realizowanych w ramach poszczególnych jego zadań, na bazie planowania i projektowania tych rozwiązań w kontekście wymagań europejskiej polityki wodnej. Dotyczy to zarówno zasadności inwestycji o charakterze technicznym na tle potrzeb, jak i sposobu ich realizacji bądź możliwości częściowego zastąpienia rozwiązaniami nietechnicznymi, ale także ewentualnych kompensat środowiskowych;
- Rozwiązania szczegółowe dla realizacji zadań Programu będą uwzględniały uzasadniony i akceptowalny kompromis na bazie kryteriów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych – spełniający jednocześnie cele realizacji tych zadań.

Rozbudowa retencji powodziowej w dorzeczu górznej Wisły

»» Część II

Podejście do retencji w dorzeczu górnej Wisły przed powodzią 2010r.

- ▶ Zbiorniki wielozadaniowe ze stałą pojemnością powodziową nie gwarantują oczekiwanej redukcji dużych wezbrań,
- ▶ Brak oceny efektywności poszczególnych zbiorników w zakresie ich oddziaływania przy różnych scenariuszach wezbrań,
- ▶ W zbiornikach wykorzystywanych do celów zaopatrzenia w wodę utracono rezerwy powodziowe przypadkowe (spadek zużycia wody),
- ▶ W sterowaniu zbiorników w okresie wezbrań stosowano przede wszystkim sztywne reguły (brak odpowiednich prognoz),
- ▶ Zbiornikom małej retencji przypisywano wielozadaniowość !
- ▶ Proponowane trzy poldery w dolinie Wisły powyżej Krakowa posiadały zbyt małe pojemności, aby skutecznie redukowały wielkie wezbrania
- ▶ Wskazano, że stała pojemność powodziowa zb. Świnna Poręba powinna być powiększona z 24 do 60 mln m³ aby zbiornik ograniczał zagrożenie powodziowe w Krakowie

Doświadczenia z powodzi z roku 2010:

- ▶ Funkcjonowanie zbiorników retencyjnych.
- ▶ Awarie wałów przeciwpowodziowych (przelanie się wody przez korony) – efektywna retencja.
- ▶ Utrata stabilności koryt cieków.

Wniosek ogólny:

- ▶ Brak odpowiednio zlokalizowanej i wystarczająco dużej retencji powodziowej w dorzeczu górnej Wisły.
- 

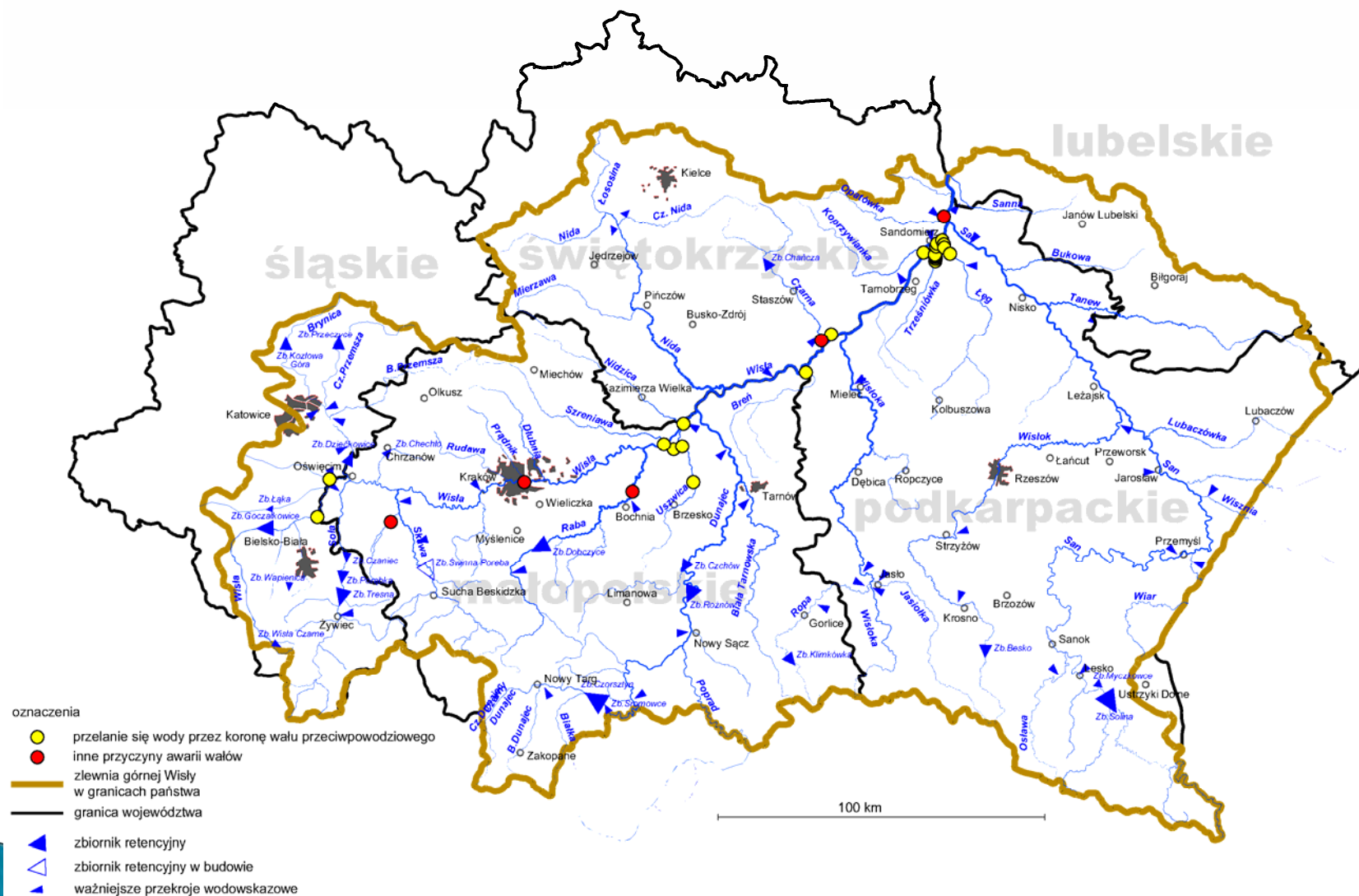
Uzyskanie redukcji wezbrań na wybranych zbiornikach

ZBIORNIK	MAX DOPŁYW [m ³ /s]	MAX ODPIYW [m ³ /s]	MAX ODPIYW/ Q nieszkodliwe [-]	REDUKCJA [%]	WYKORZYSTANIE REZERWY POWODZIOWEJ [%]
GOCZAŁKOWICE	516	226	226/60	56	79
TRESNA	988	746	746/335	25	72
DOBCZYCE	1150	600	600/300	48	124 – nadpiętrz.
CZORSZTYN	654	250	250/250	62	34
ROŻNÓW	2000	1700	1700/1200	15	80

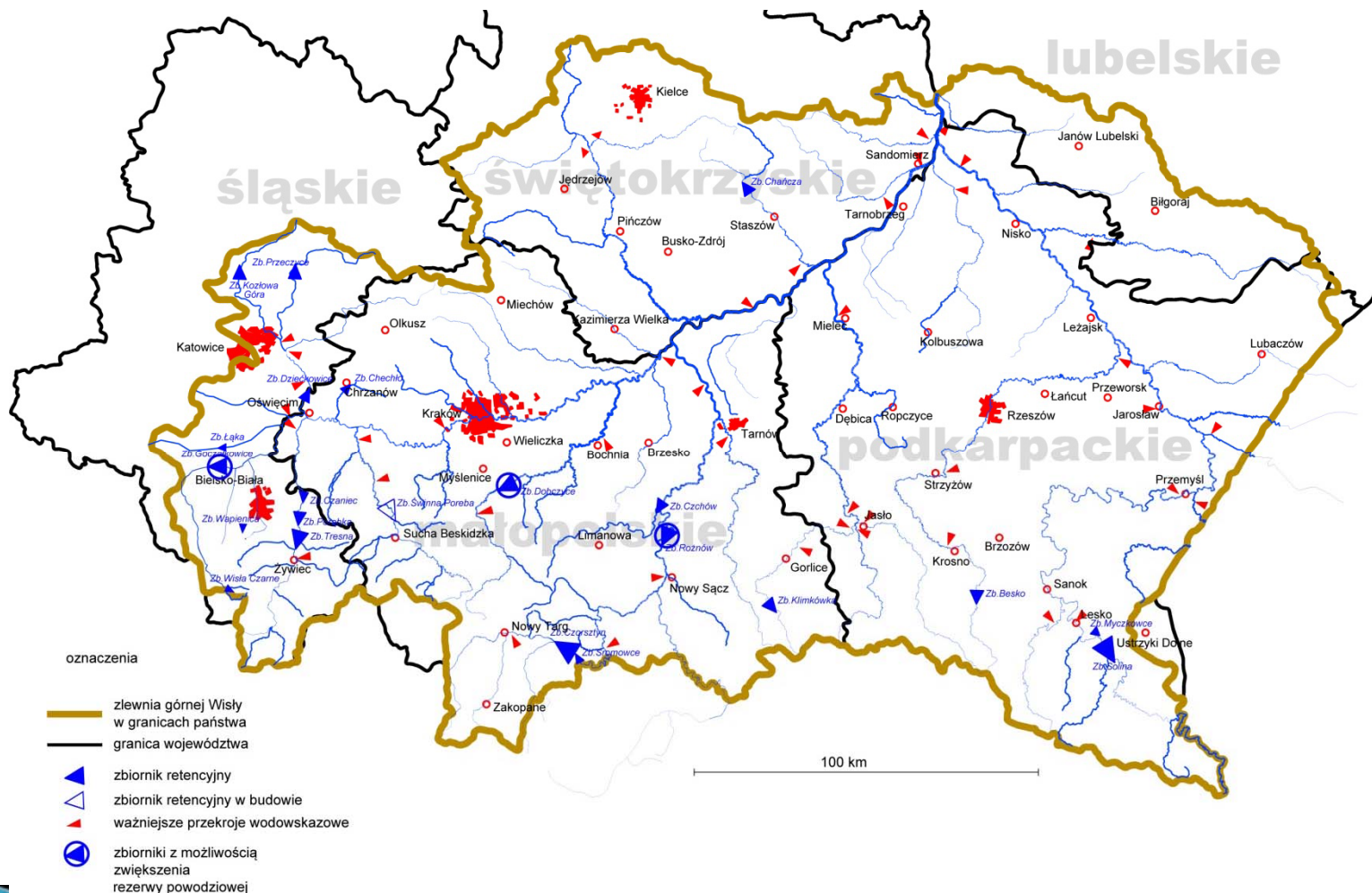
Ocena funkcjonalności zbiorników w okresie powodzi w kontekście:

- ▶ Katastrofального wezbrania
 - ▶ Presji na odejście od zasad sterowania zawartych w instrukcjach
 - ▶ Rozbieżności w ocenie, przygotowanie i stosowanie prognoz IMGW
 - ▶ Błędów instrukcji – różne oceny
- 

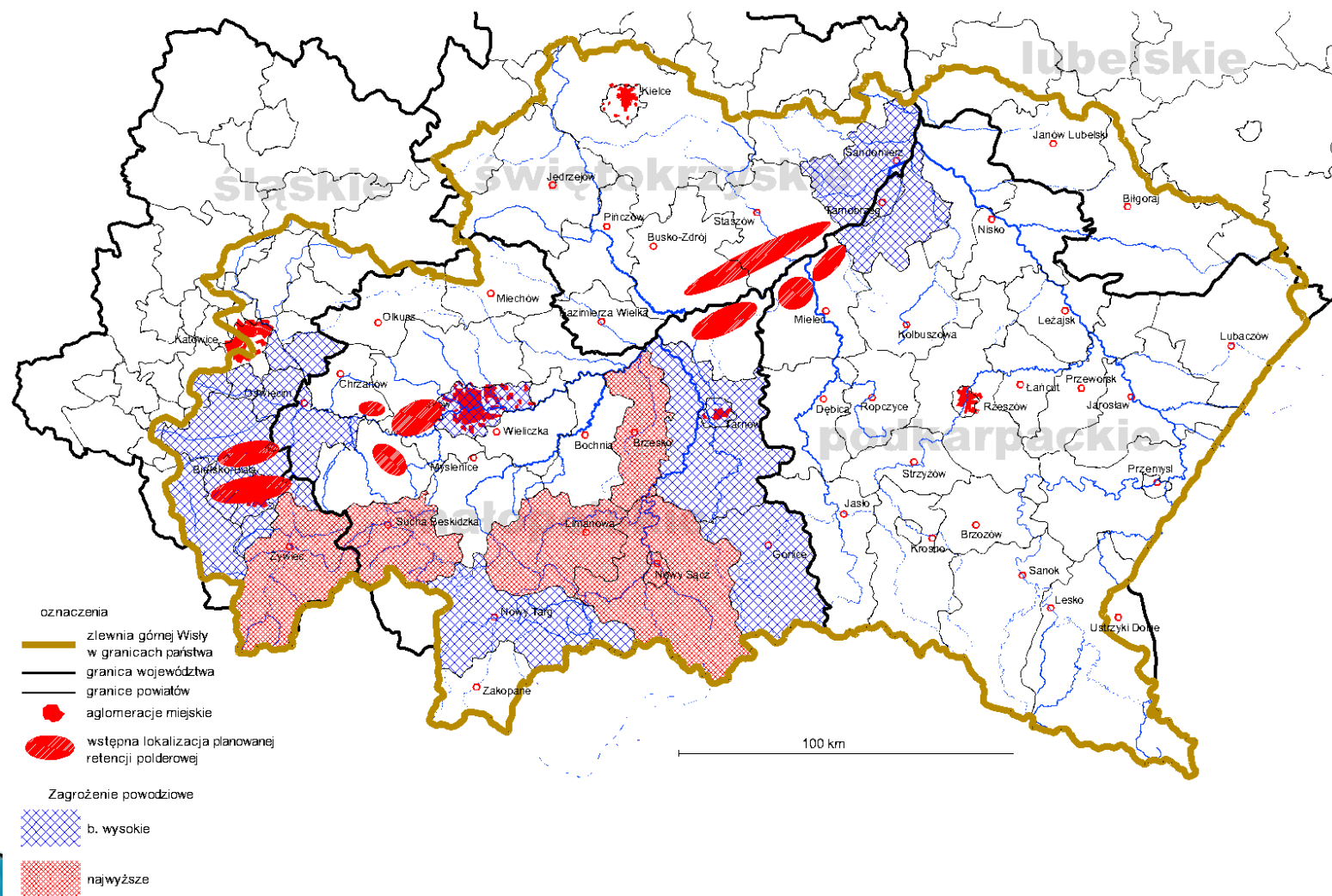
Awarie wałów przeciwpowodziowych w 2010 roku



Istniejące zbiorniki w dorzeczu górnej Wisły oraz wstępne możliwości zwiększenia stałej rezerwy powodziowej.



Poziomy zagrożenia powodziowego w dorzeczu górnej Wisły oraz wstępna lokalizacja retencji polderowej.



Kolejność realizacji zadań „Programu...”

1. Ocena możliwości zwiększenia pojemności powodziowej na istniejących zbiornikach
2. Określenie lokalizacji suchych zbiorników
3. Weryfikacja danych hydrologicznych z uwzględnieniem zwiększonej retencji
4. Określenie lokalizacji polderów wzdłuż Wisły oraz ocena ich efektywności
5. Określenie rzędnych korony wałów z uwzględnieniem działania polderów (instrukcje sterowania, prognozy, odcinki górne i dolne)

UWAGA:

Problemy z przesiedleniem mogą istotnie wpłynąć na tempo realizacji prac.



Podsumowanie części II:

1. Doświadczenia z powodzi 2010 roku wskazują jednoznacznie na istotną potrzebę zwiększenia retencji powodziowej (istniejące zbiorniki, suche zbiorniki i poldery)
 2. Przy lokalizacji dodatkowej retencji powodziowej istotna będzie odpowiedzialna weryfikacja przepływów obliczeniowych (bezpieczeństwo i ekonomika).
 3. Prawidłowe określenie wielkości potrzebnej retencji oraz jej lokalizacja wymagać będzie wykonania opracowań koncepcyjnych w skali zlewni.
 4. Nie jest racjonalną alternatywą dla rozbudowy retencji dalsze istotne podwyższanie wałów przeciwpowodziowych i kosztowne umacnianie koryt cieków.
- 

Doświadczenia z opracowania i realizacji Programu

- ▶ Podstawowym problemem przy opracowaniu i realizacji jest zbudowanie KONCEPCJI z uwzględnieniem wielu uwarunkowań merytorycznych i formalnych.
 - ▶ Koncepcja w części merytorycznej powinna być budowana na możliwie szerokiej bazie danych odpowiednio zinterpretowanych.
 - ▶ Koncepcja musi uwzględniać problemy w różnej skali przestrzennej i czasowej. Na tej podstawie należy ustalić zakresy, kierunki oraz harmonogram działań.
 - ▶ Opracowanie „Programu” powinno być poprzedzone pracami studialnymi.
- 

- ▶ Liderzy zespołu opracowujący „Program” powinni dokonać interpretacji wyników analiz zagrożenia powodziowego, przestrzennego i czasowego oddziaływania proponowanych inwestycji, odnieść się do różnych poziomów zagrożenia i analizowanych jego scenariuszy, jak również do lokalizacji i parametrów obiektów ochronnych.
 - ▶ Program musi być uwzględniony w Planie gospodarowania wodami, posiadać model finansowania...
 - ▶ Kluczowym zagadnieniem jest dobrze opracowana prognoza oddziaływania na środowisko.
- 

- ▶ Przygotowanie dobrej dokumentacji (na każdym etapie) wymaga wyznaczenia celu, zakresu i oczekiwanych produktów już na etapie SIWZ
- ▶ Dotychczasowe doświadczenia wskazują na braki kadrowe w branży co rzutuje na jakość opracowań koncepcyjno-projektowych. Sytuację utrudnia brak określonych standardów w zakresie omawianej problematyki.
- ▶ Wiele problemów pojawia się w obszarze danych hydrologicznych oraz ich interpretacji (np. nie uwzględniają przerwania wałów, rozbieżności w określaniu przepływów najwyższych, kubaturze fal, bilansowaniu w poszczególnych przekrojach i inne). Szczególnie istotne jest to na etapie projektowania obiektów.

- ▶ Realizacja „Programu” przez Biuro Pełnomocnika Rządu, RZGW (Kraków i Gliwice), WZMiUW oraz równolegle projektu ISOK generuje problemy z utrzymaniem spójności koncepcji ochrony przeciwpowodziowej.
 - ▶ Pomimo problemów zauważalny jest systematyczny postęp w poszukiwaniu rozwiązań zgodnych z dobrymi praktykami.
- 

Dziękujemy za uwagę.

