Aspekt przyrodniczy w retencji – przykłady, wątpliwości i adaptacja

Dr Mateusz Grygoruk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Inżynierii Wodnej

Gdańsk, 19.11.2016 r.

Water **2013**, *5*, 1760-1779; doi:10.3390/w5041760

OPEN ACCESS

water

ISSN 2073-4441

www.mdpi.com/journal/water

Article

How Much for Water? Economic Assessment and Mapping of Floodplain Water Storage as a Catchment-Scale Ecosystem Service of Wetlands

Mateusz Grygoruk [1,2,*], Dorota Mirosław-Świątek [1], Weronika Chrzanowska [1] and Stefan Ignar [1]

Chapter 14

Climate-Induced Challenges for Wetlands: Revealing the Background for the Adaptive Ecosystem Management in the Biebrza Valley, Poland

Mateusz Grygoruk, Urszula Biereżnoj-Bazille, Michał Mazgajski, and Jadwiga Sienkiewicz

 © IWA Publishing 2011

The future of European floodplain wetlands under a changing climate

Christof Schneider, Martina Flörke, Gertjan Geerling, Harm Duel, Mateusz Grygoruk and Tomasz Okruszko

ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Environmental Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman

Research article

Mind the gap! Lessons from science-based stakeholder dialogue in climate-adapted management of wetlands

Mateusz Grygoruk [a,*], Sven Rannow [b]

Forests **2014**, *5*, 2276-2288; doi:10.3390/f5092276

OPEN ACCESS

forests

ISSN 1999-4907

www.mdpi.com/journal/forests

Article

Spatial and Temporal Variability of Channel Retention in a Lowland Temperate Forest Stream Settled by European Beaver (*Castor fiber*)

Mateusz Grygoruk * and Magdalena Nowak

ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Ecohydrology & Hydrobiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecohyd

Editorial

Restoration and management of riparian and riverine ecosystems: ecohydrological experiences, tools and perspectives

Powodzie w Trójmieście

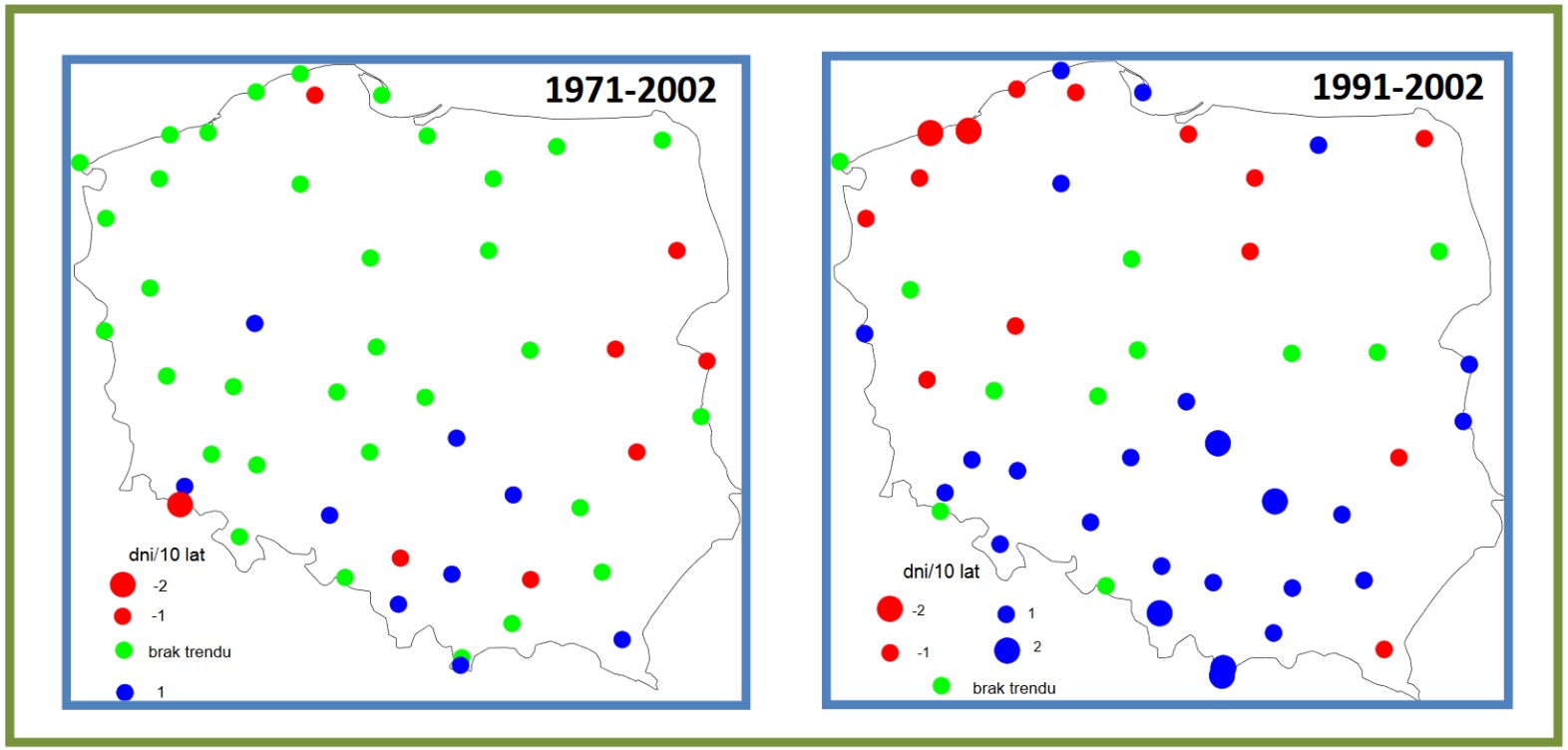
Ryzyko = Prawdopodobieństwo • Straty

Gdańsk, 14.07.2016 r.

- Opad dobowy 150 mm (w zlewni Strzyży +- 4,5 mln m^3 wody)
- Rozwiązania techniczne – nie da się przeprojektować wszystkich kanalizacji burzowych,
- Wysoki poziom wody w ciekach odbierających wody odpływowe nie pozwala na efektywny drenaż,
- Należy się liczyć ze wzrostem częstości opadów nawalnych i tzw. *flash floods,*
- Należy podejmować działania w skali zlewni. Działania lokalne przy tak dużej ilości wody są nieskuteczne.

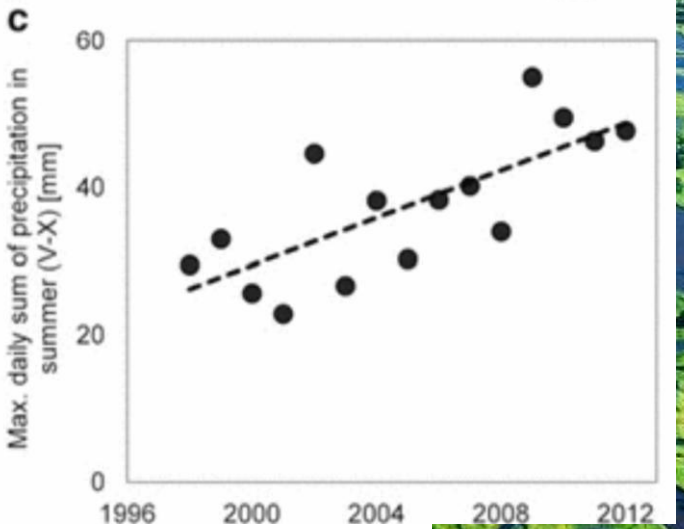
Fot. Magdalena Salamon

KLIMADA – IMGW – wzrost częstości opadów nawalnych



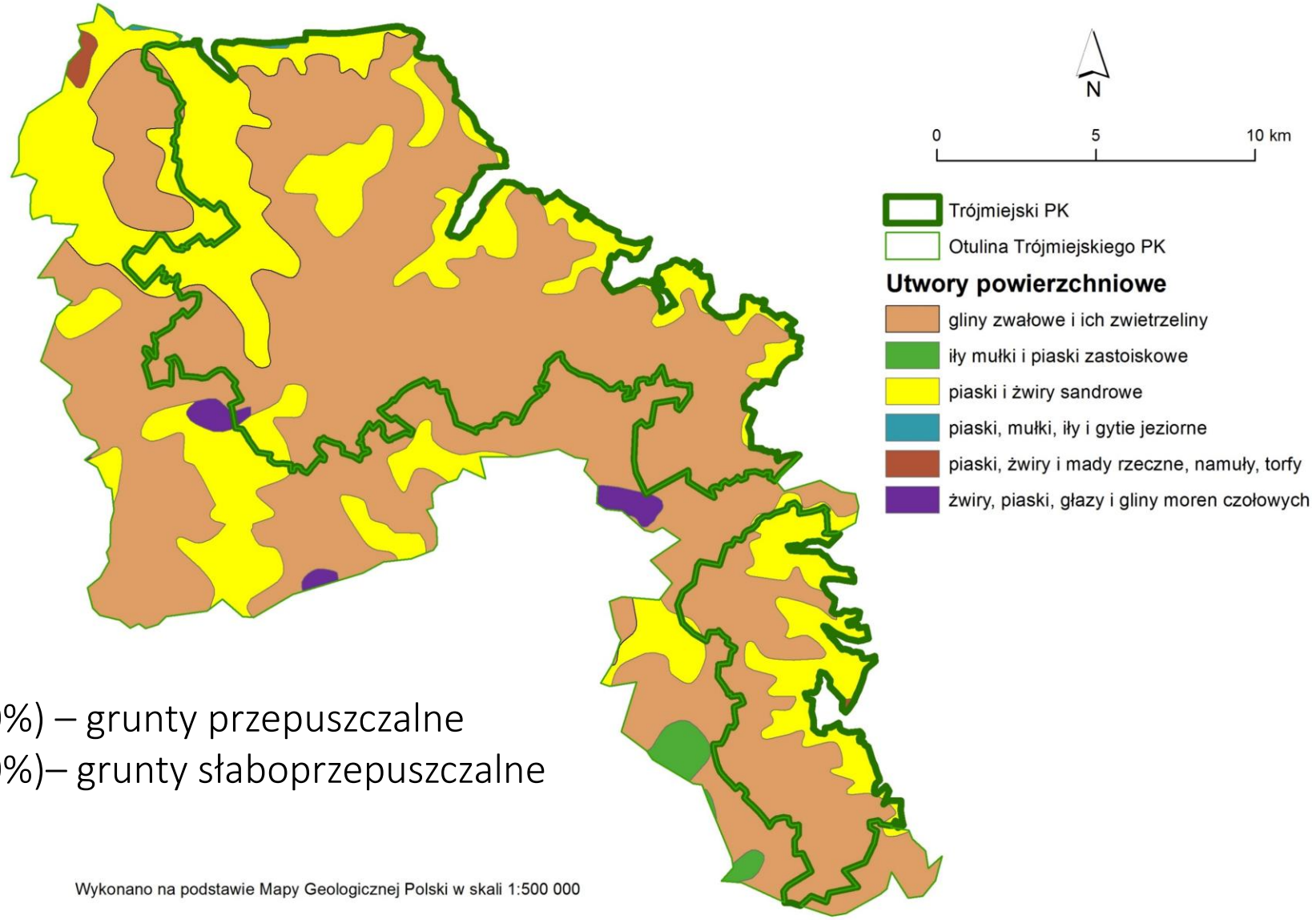
Rysunek 3. Tendencje liczby dni z opadem ≥50 mm

Źródło: Ekspertyza IMGW dla projektu KLIMADA



(Grygoruk i in., 2014)

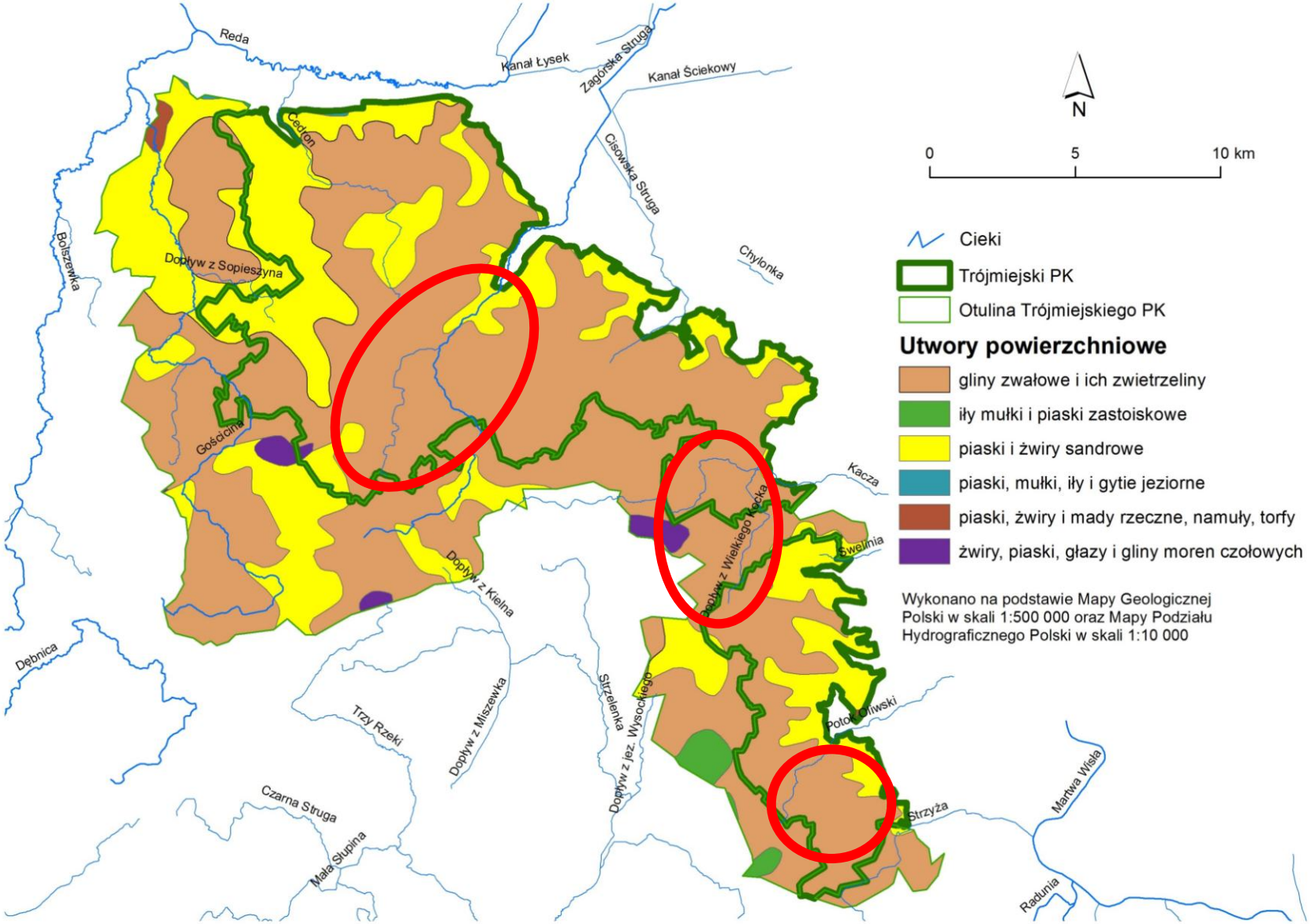
Warunki glebowe TPK



11 tys ha (30%) – grunty przepuszczalne
37 tys ha (70%)– grunty słaboprzepuszczalne

Wykonano na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000

TPK a kształtowanie odpływu – przyroda nie pomaga…

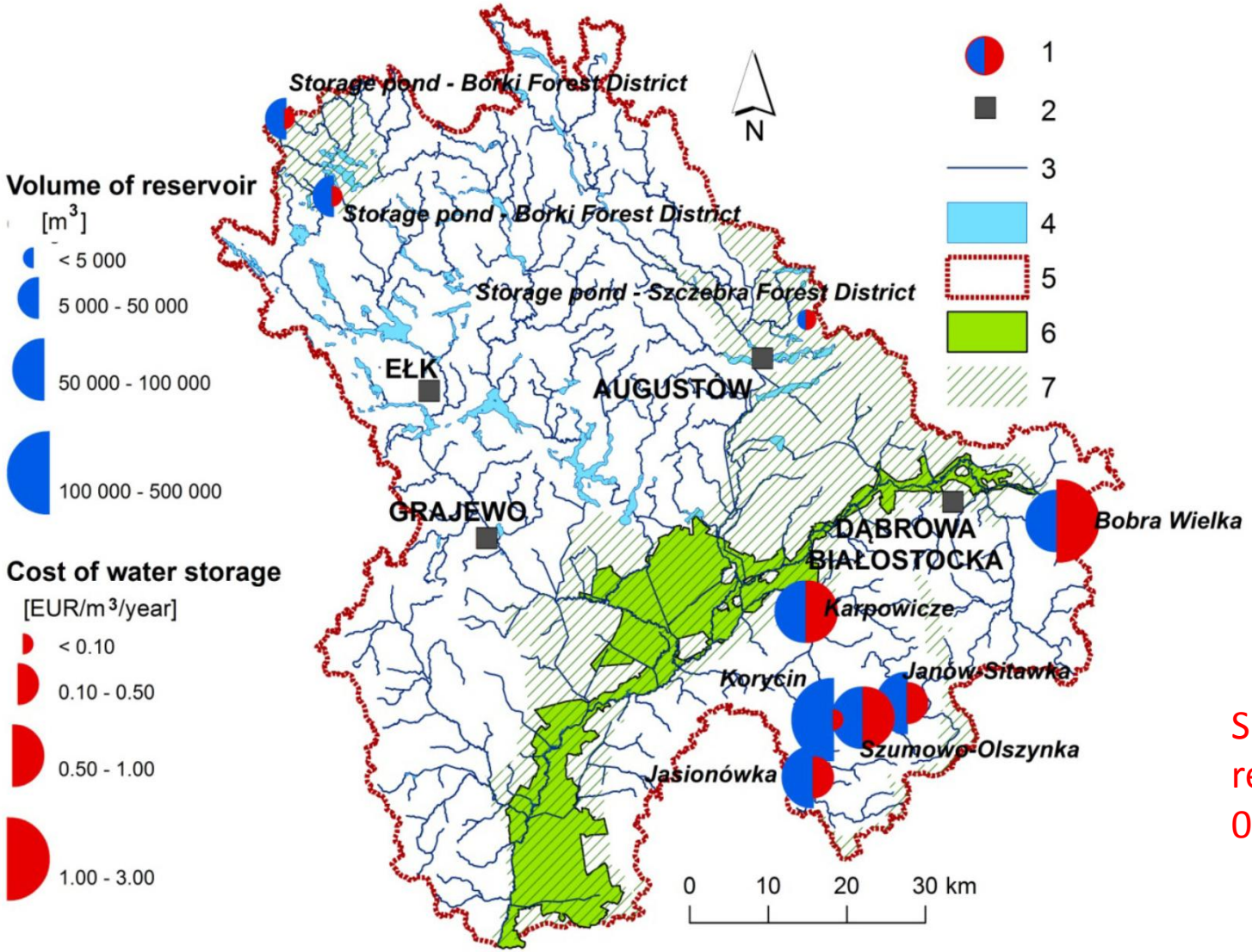


Górne odcinki rzek przepływają prze obszary słaboprzepuszczalne,

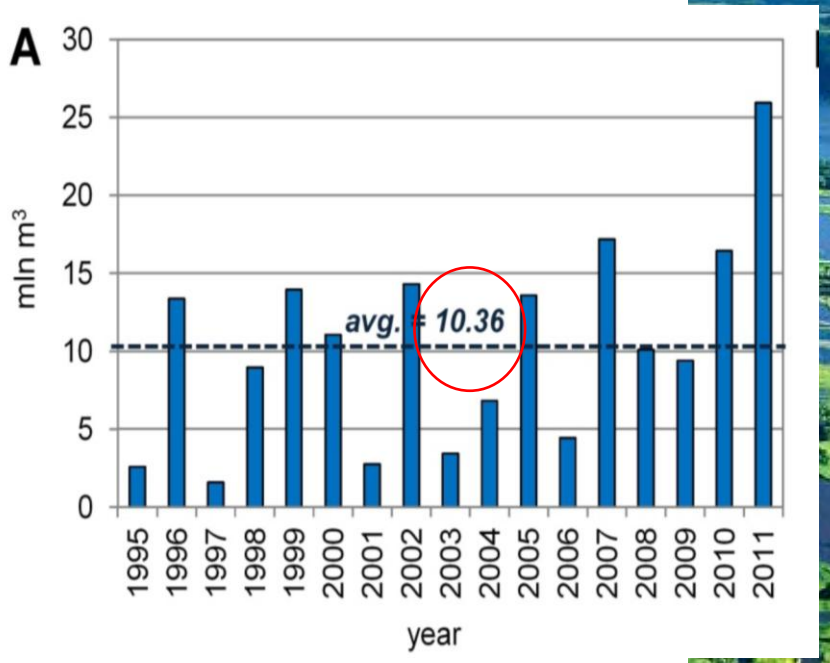
Transfer fali wezbraniowej jest szybki – większe zagrożenie powodziowe w dole rzeki,

Zgodnie z założeniami programów retencjonowania wód należy dążyć do spowolnienia odpływu z górnych części zlewni

Naturalna retencja dolinowa



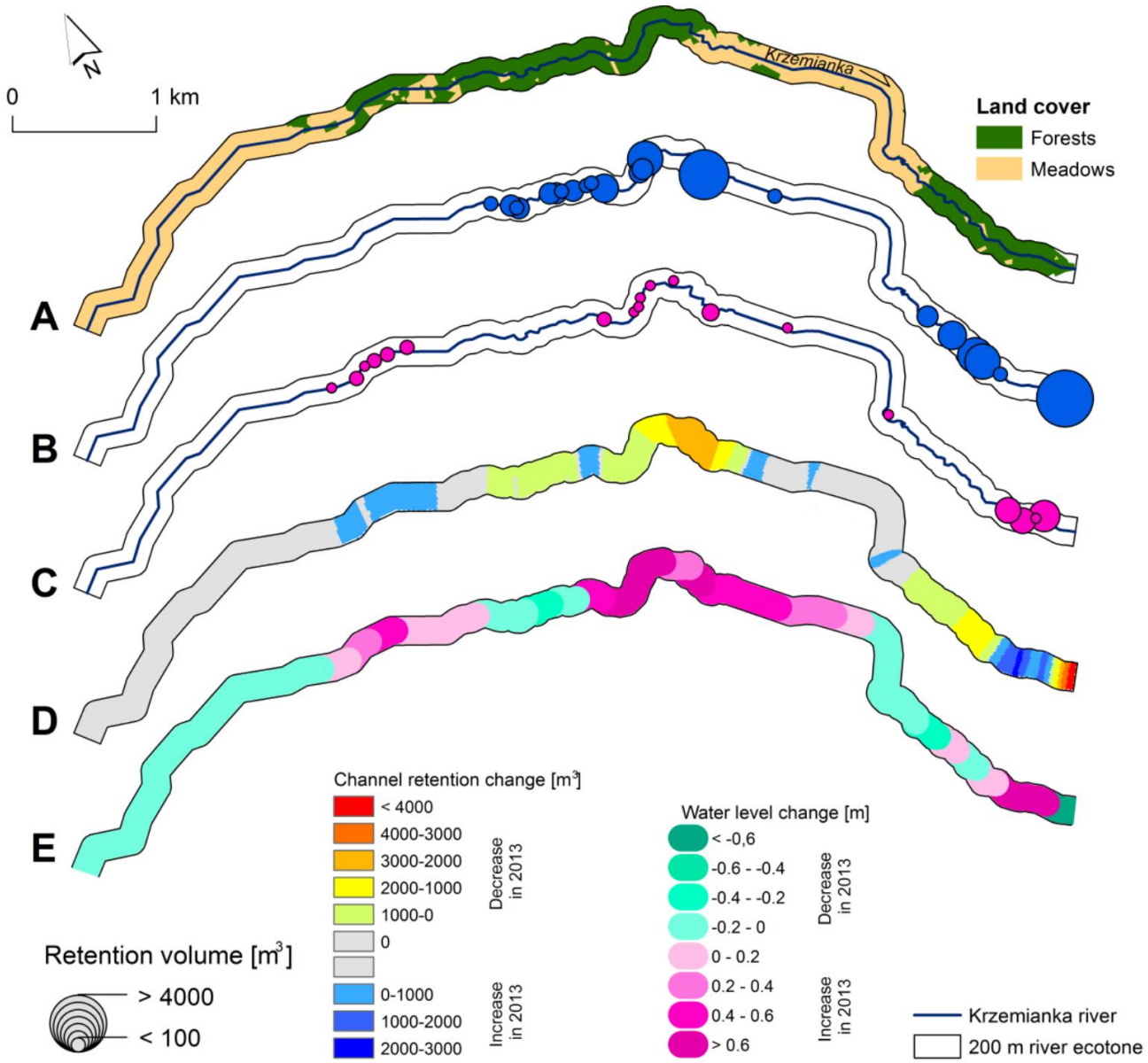
Objętość wezbrań powodziowych



Suma objętości zbiorników retencyjnych w zlewni Biebrzy: 0.9 mln m^3

Grygoruk i in., 2013

Działalność bobrów jako narzędzie zwiększania retencji zlewni



W zlewni rz. Krzemianki – łączna objętość stawów bobrowych = 15 000 m^3

Planowane i istniejące zbiorniki w okolicy TPK (Pawelska, 2015)

Lp.	Województwo	Zbiornik	Rok budowy	Rv Objętość [m³]	Rc Koszt [zł]	Liczba zbiorników	Źródło danych
		Jez. Głębokie	2011	4 116	100 000		Plan finansowy Programu Małej Retencji - tabela nr. 1
15	pomorskie	Jaśkowa Dolina	planowany	2 416	6 800 000	3	Prezentacja: Spotkanie obywatelskie "Mój dom, moja dzielnica, moje miasto - Wrzeszcz Górny", Adamowicz P.
		Łabędzia	2002	23 000	3172366		http://www.drmg.gdansk.pl/print.php?type=A&item_id=67

Zlewnia rz. Strzyży – 33 km^2

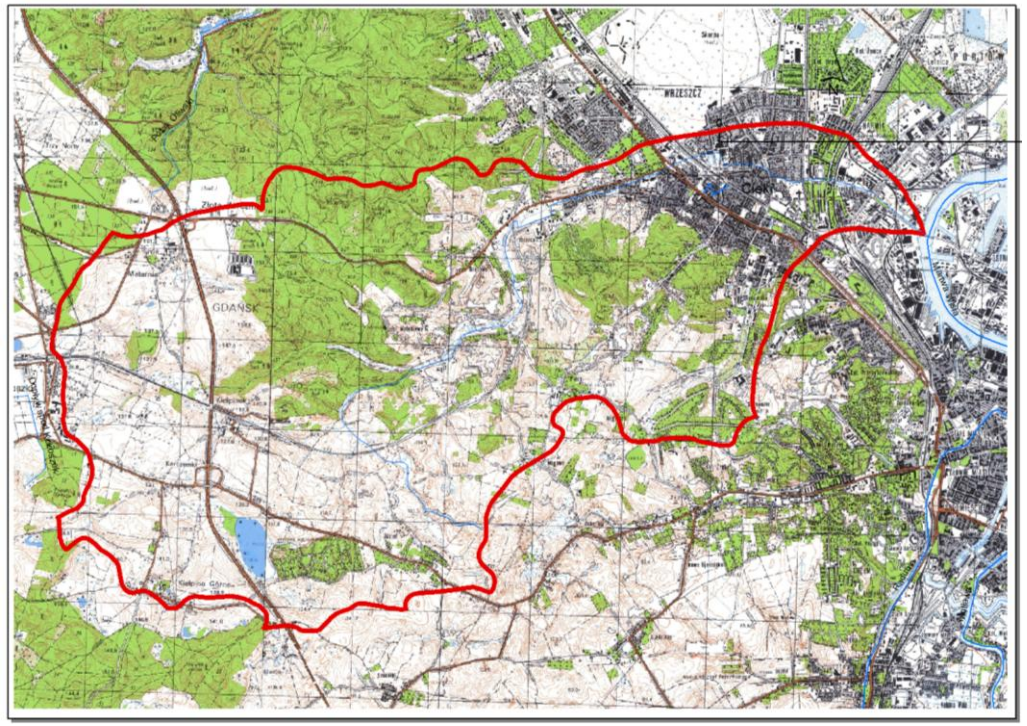
Wzór Iszkowskiego do obliczania przepływu wód wielkich

$$Q_{max} = c_w \cdot m \cdot P \cdot A$$

(0.07 * 8.5 * 0.6 * 33)

Q_{max} = *11,8 m^3/s*

Odpływ dobowy ≈ 1,017 mln m^3



Retencja – naturalnie czy sztucznie?

1) Naturalna retencja (rozlewiska rzeki, stawy bobrowe, mokradła), choć trudna do kontrolowania, jest dużo skuteczniejsza i znacząco tańsza niż sztuczne zbiorniki (np. mała retencja), których możliwości magazynowania wody i spowalniania odpływu w okresach dużych wezbrań są znikome,
2) Naturalna retencja wymaga kompromisów z rolnikami i leśnikami. W nowej edycji Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich jest np. planowana „dopłata retencyjna” dla użytkowników gruntów podejmujących działania zmierzające do zatrzymywania wody na ich terenie.
3) Naturalnie czy sztucznie – zawsze jak najwyżej w zlewni!

Działania zintegrowane

1) Pozostawienie rzekom przestrzeni zalewowej – spowolnienie przepływu fali wezbraniowej, wytracanie energii wód tzw. „flash floods” (wezbrań błyskawicznych),
2) Retencjonowanie wody w górnych partiach zlewni metodami naturalnymi (np. tamy i stawy bobrowe) oraz sztucznymi (np. mała retencja – z zachowaniem wymogów ciągłości ekologicznej rzeki).
3) Utrzymywanie i odtwarzanie terenów mokradłowych – buforów hydrologicznych,
4) Odsuwanie obwałowań od rzek mieście (tam, gdzie się da) w celu powiększenia przekroju łożyska cieku wykorzystywanego przez wody powodziowe. Działanie to pomaga obniżyć rzędną zwierciadła wody i zmniejszyć energię płynącej wody,
5) Planowanie przestrzenne – zakaz wprowadzania zabudowy na tereny zalewowe w miastach szczególnie narażonych na *flash floods*, będące wynikiem zmian klimatycznych.

Dziękuję za uwagę

Mateusz Grygoruk

m.grygoruk@levis.sggw.pl

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Katedra Inżynierii Wodnej