

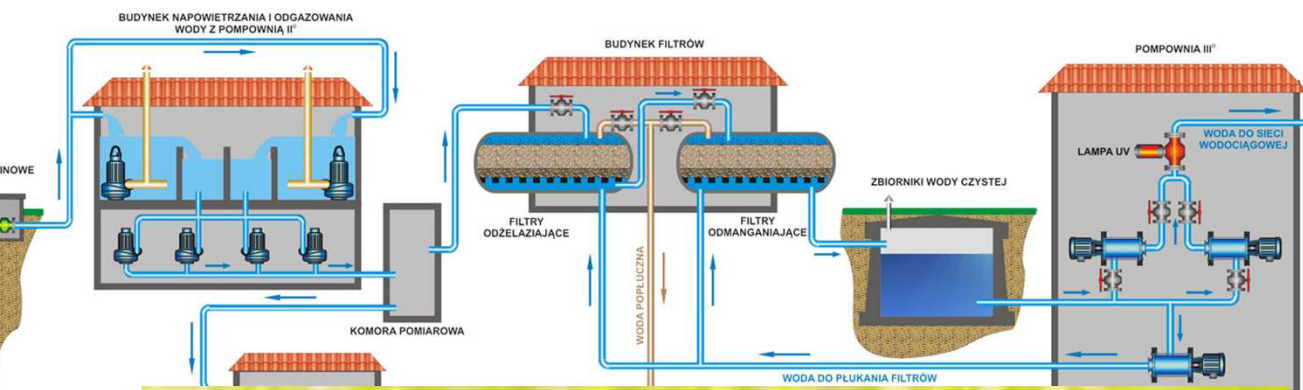
# Pakt dla Wody – 5 kluczowych aspektów zarządzania wodą

Dr Sebastian Szklarek



**Woda jest zasobem strategicznym** - bez którego człowiek nie może przetrwać, dlatego celem strategicznym powinna być dbałość o odpowiednią ilość i jakość zasobów wody.

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W PRZEKOPCE

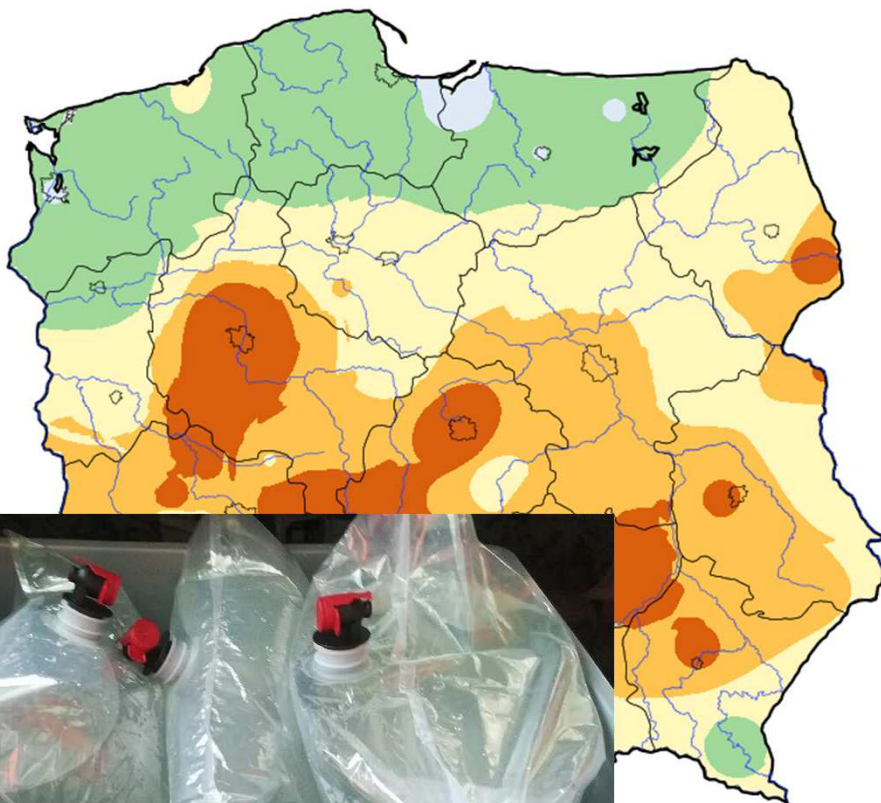


# - Woda jest zasobem strategicznym



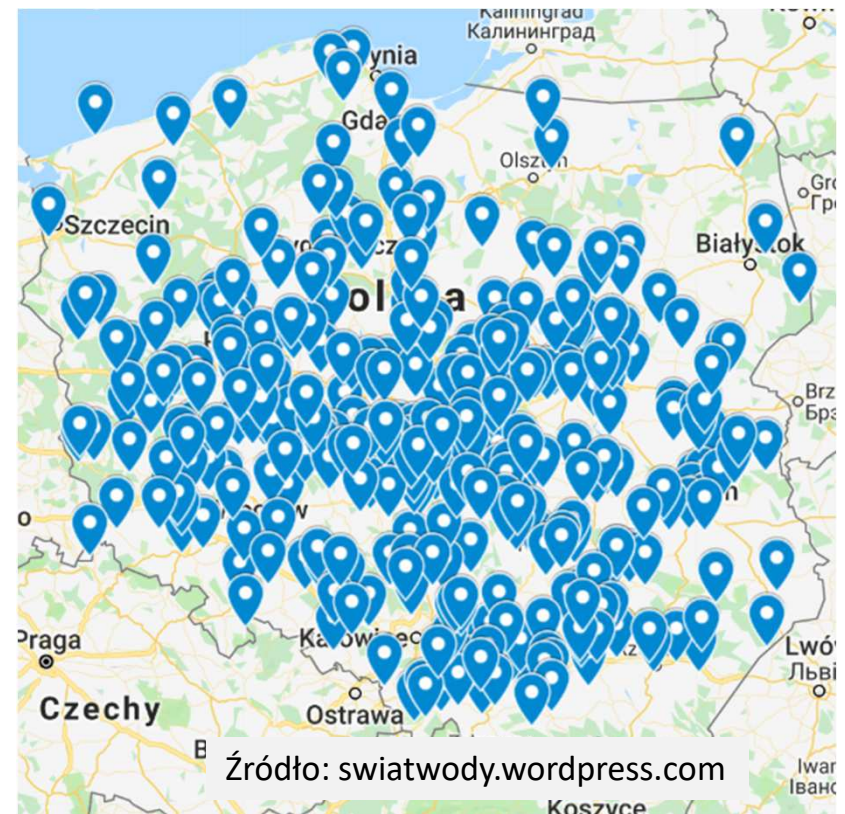
SPI

Czerwiec 2019



Źródło: posucha.imgw.pl

## Ograniczenia w korzystaniu z wody wodociągowej 2019 – apele i zakazy 379 gmin

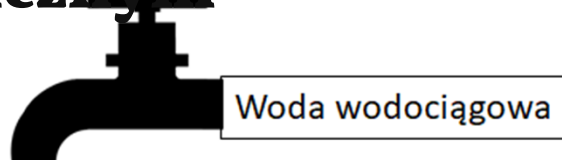


Źródło: swiatwody.wordpress.com

# Woda jest zasobem strategicznym



Woda szara – recykling wody



- 3 L – Picie i Gotowanie
- 4 L – Inne
- 8 L – Mycie podłóg, samochodu itp.
- 9 L – Mycie naczyń
- 9 L – Higien ciała (mycie rąk, zębów itp.)
- 11 L – Podlewanie ogrodu
- 17 L – Pranie
- 44 L – Kąpiel
- 46 L – Spłukiwanie toalety

Woda opadowa



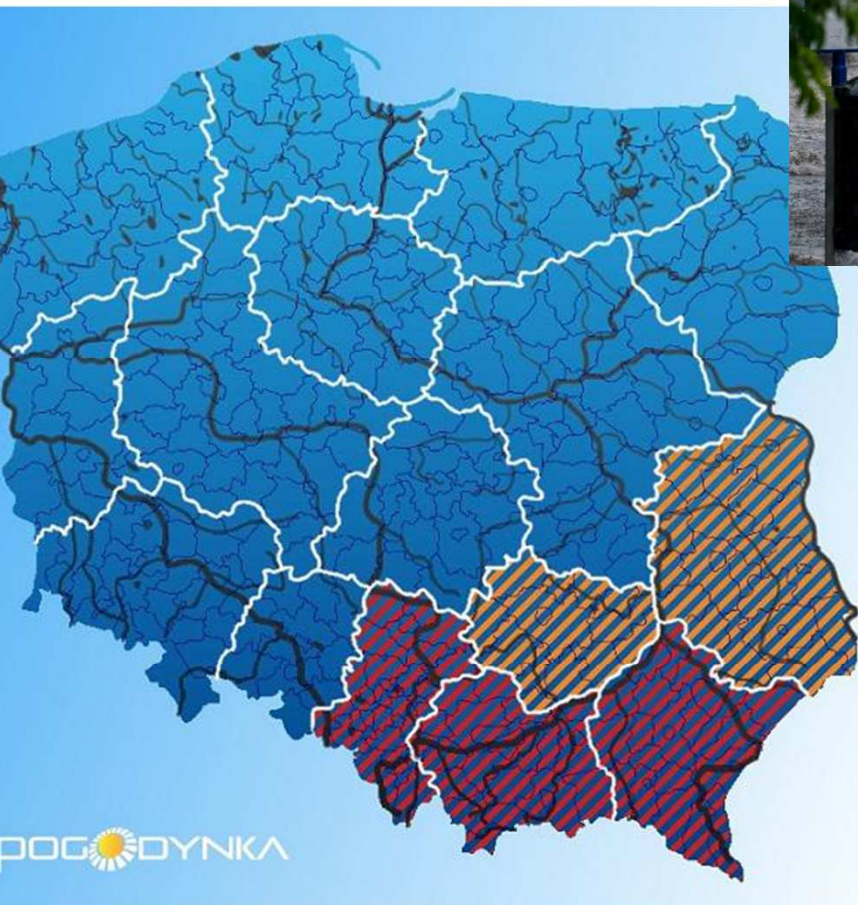
57 L do zastąpienia wodą szarą

86 L do zastąpienia wodą deszczową

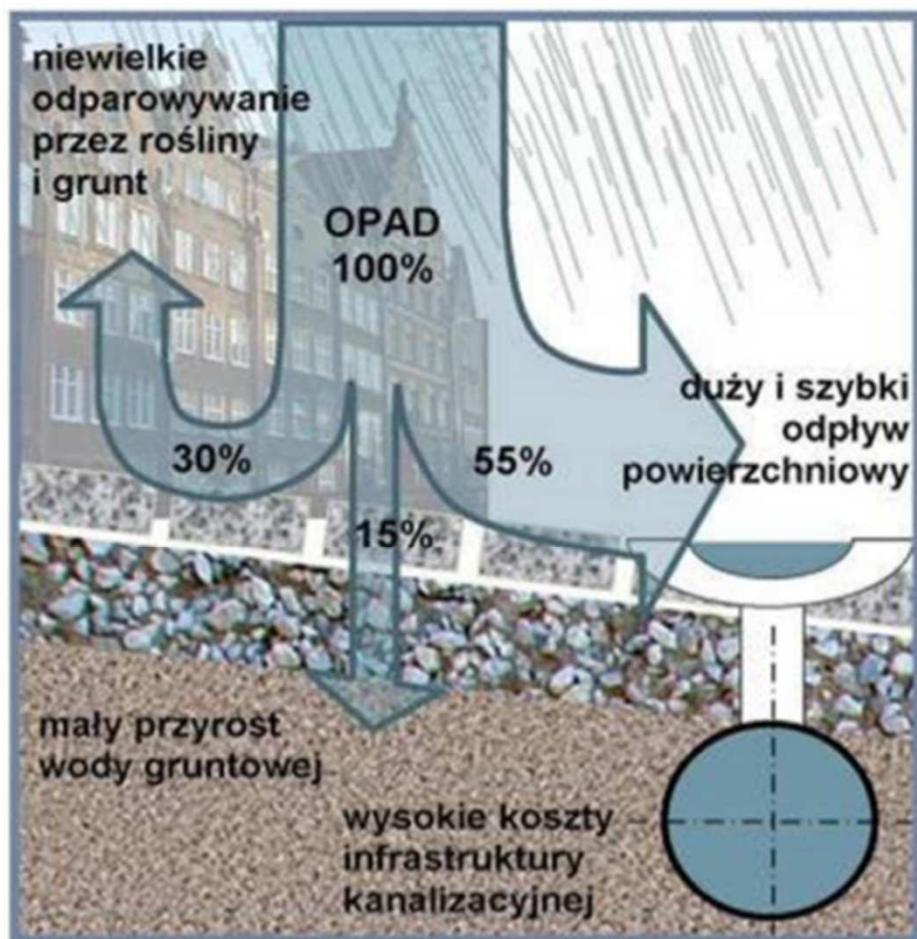
**151 L dziennie na osobę**



# Woda jest zasobem strategicznym

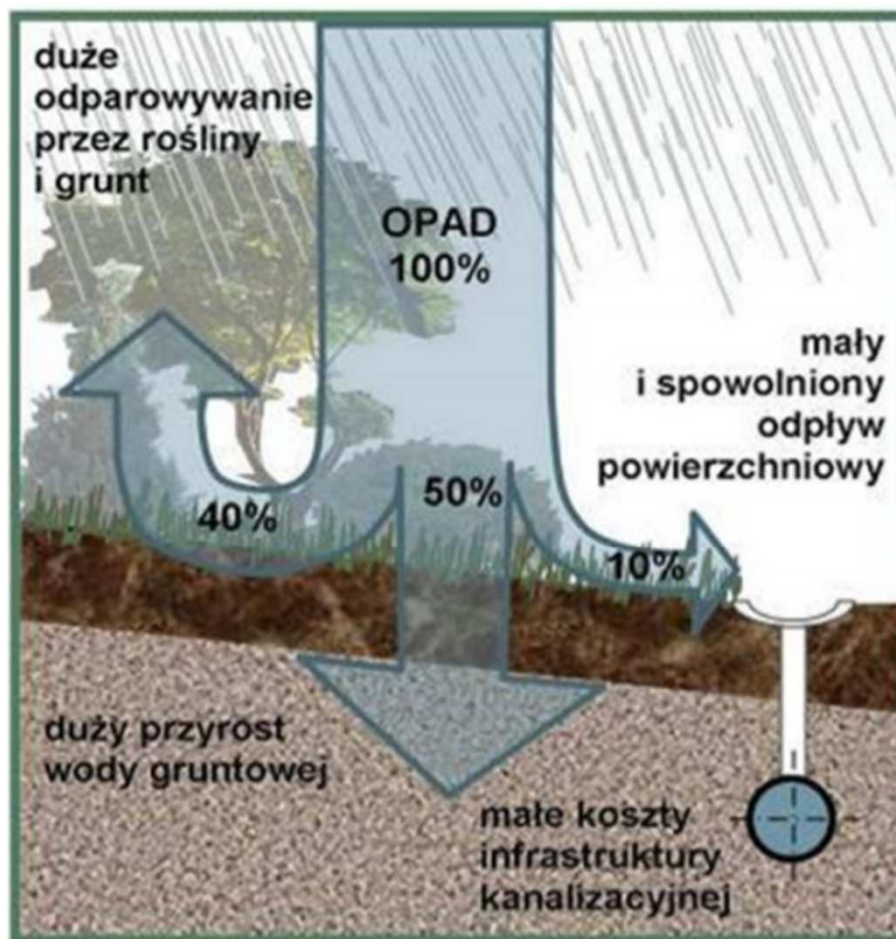


# Woda jest zasobem strategicznym



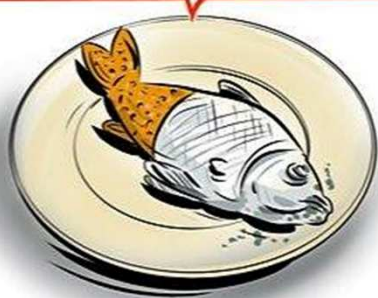
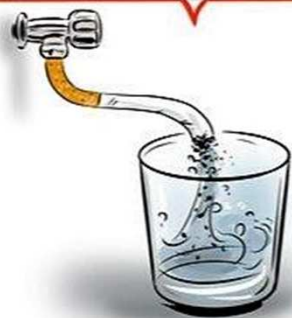
**POWIERZCHNIA USZCZELNIONA**

(by. A. Januchta-Szostak)



**POWIERZCHNIA NIEUSZCZELNIONA**

# Woda jest zasobem strategicznym



ŚWIA  
WOD

**40 000 000 000** / rok

Jeśli tylko **30%** trafi do:

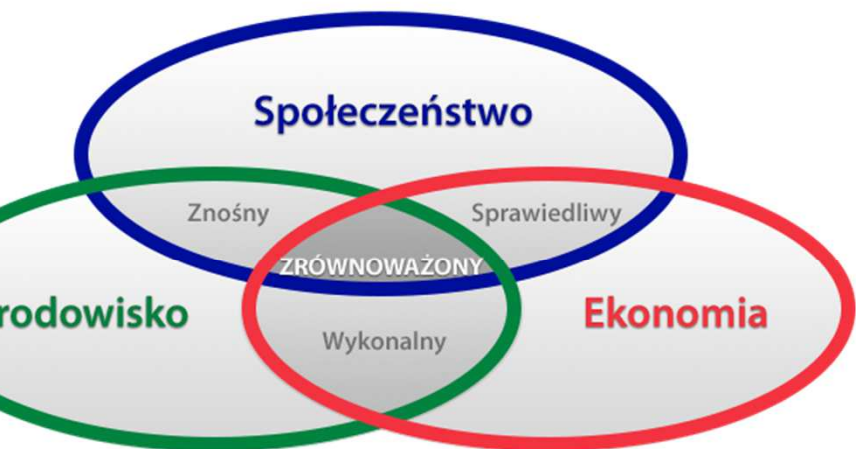


#razemdlaziemi

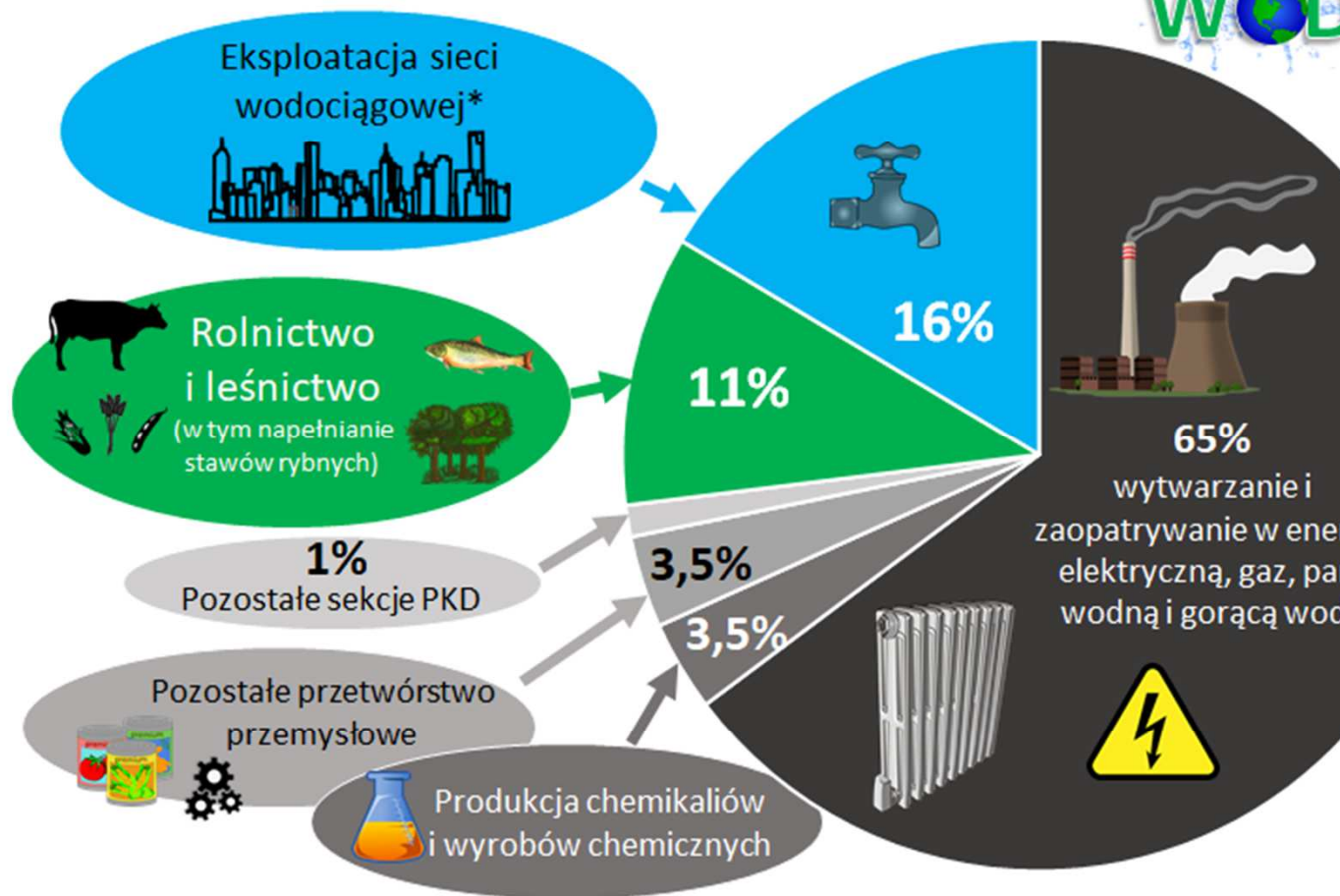


FIRMA KARLIK

# Woda to dobro wspólne – zgodnie z ideą zrównoważonego zwoju woda dla środowiska, społeczeństwa i gospodarki.



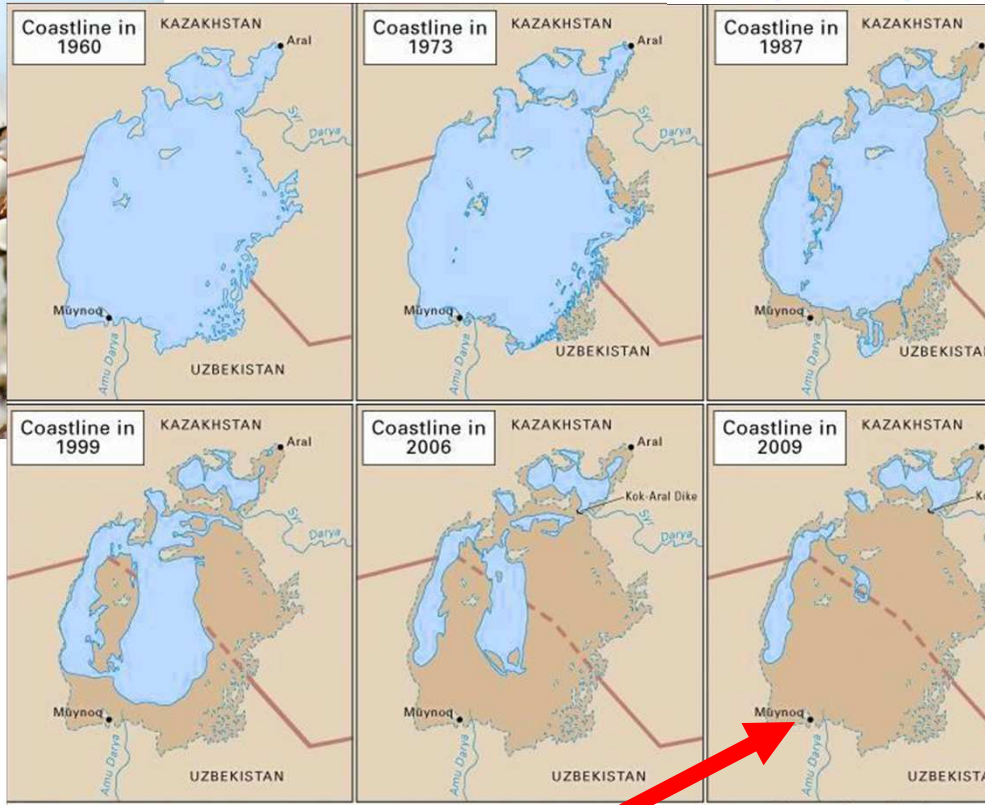
## Zużycie wody w Polsce w 2017 r.



\* Pobór wody na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci wodociągowej – wliczają się tu także zakłady pracy wykorzystujące wodę z wodociągów do produkcji



# Woda to dobro wspólne



Powierzchnia Jeziora Aralskiego [1960-2014]



1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980

— Duży Aral — Mały Aral

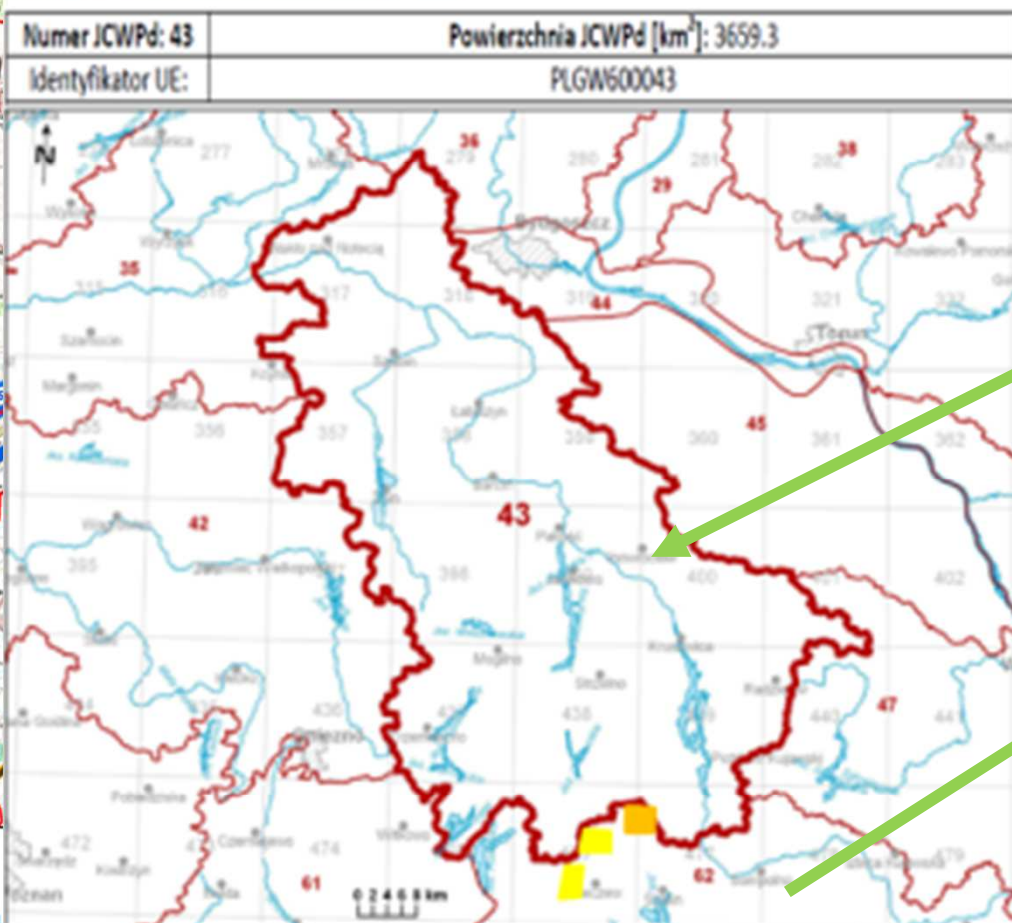
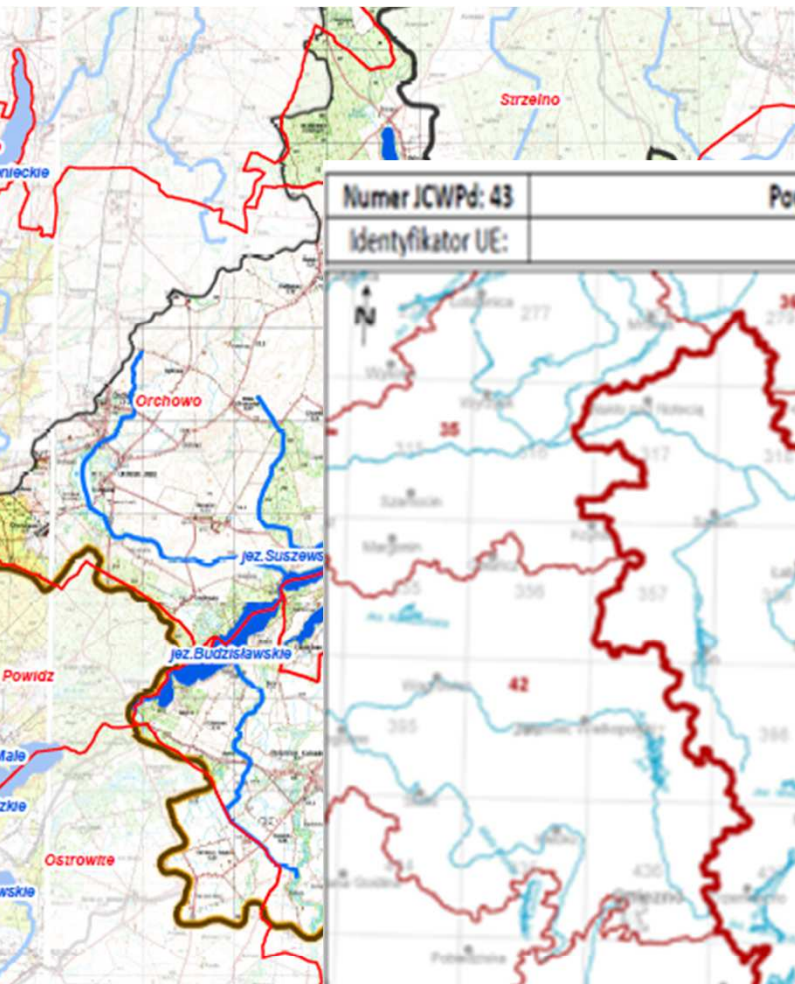



# Woda to dobro wspólne

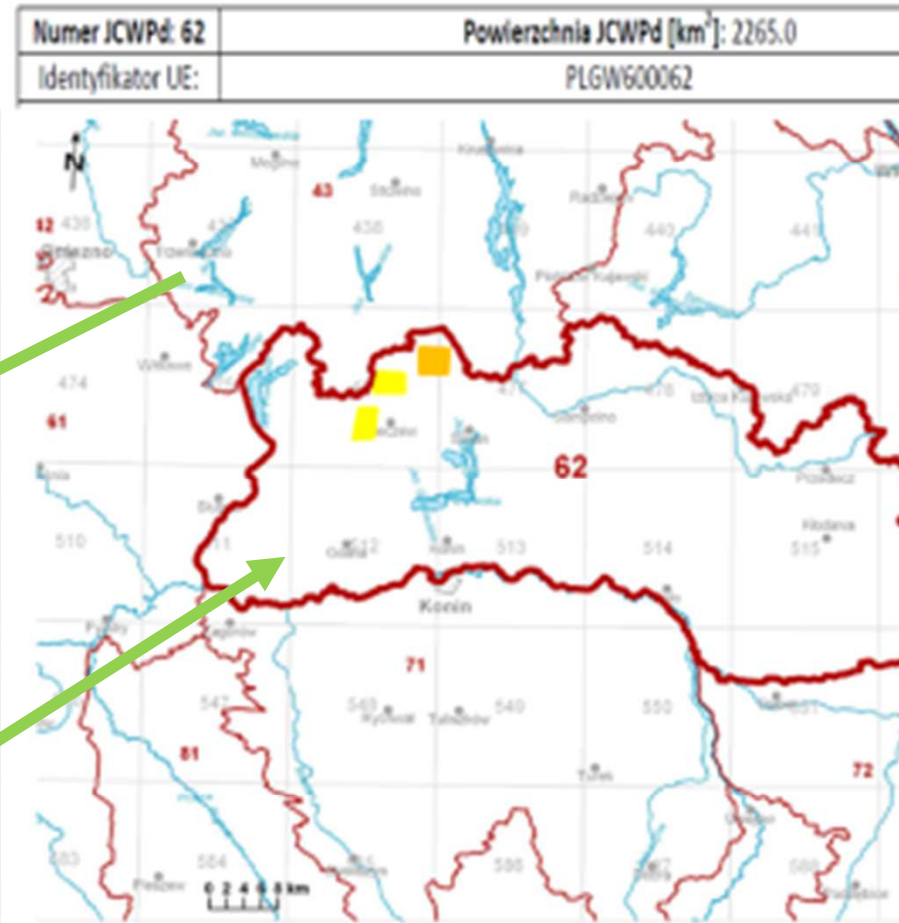





# Woda nie zna granic



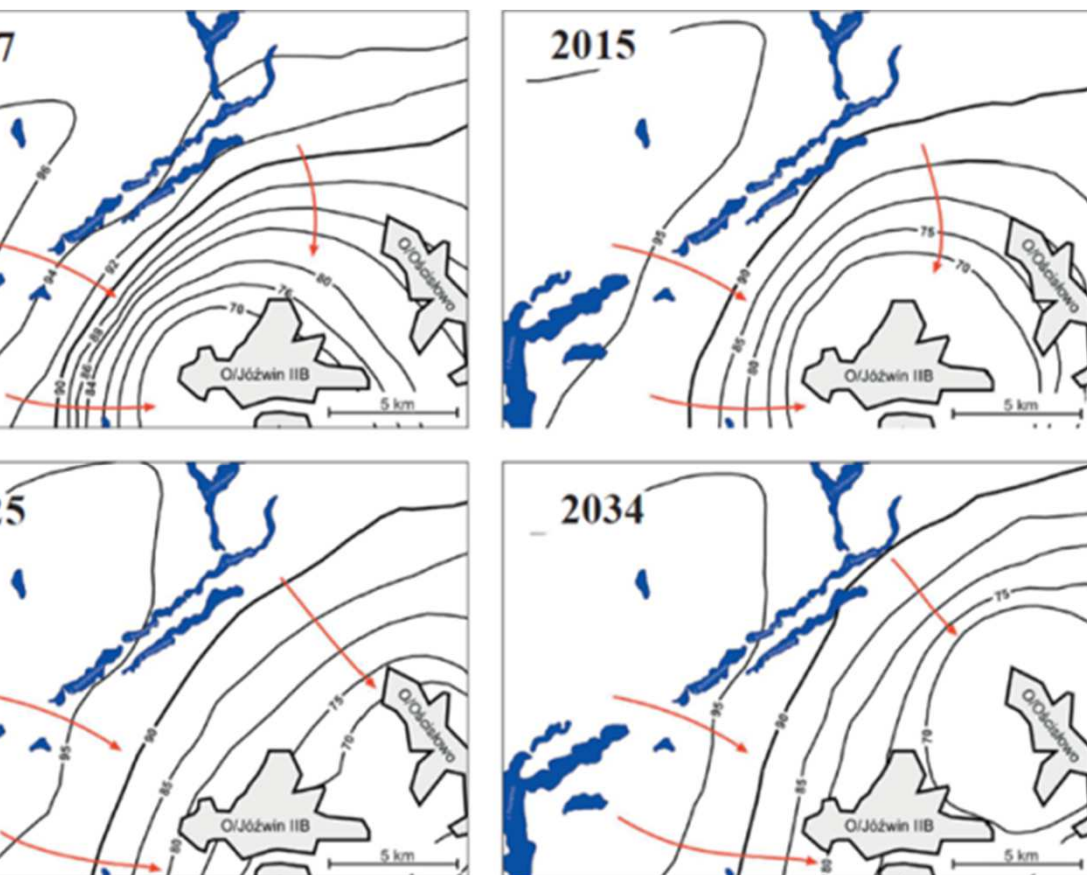
 Lokalizacja kopalni  
KLECZEW



 Lokalizacja  
przyszłej kopalni  
OŚCISŁOWO

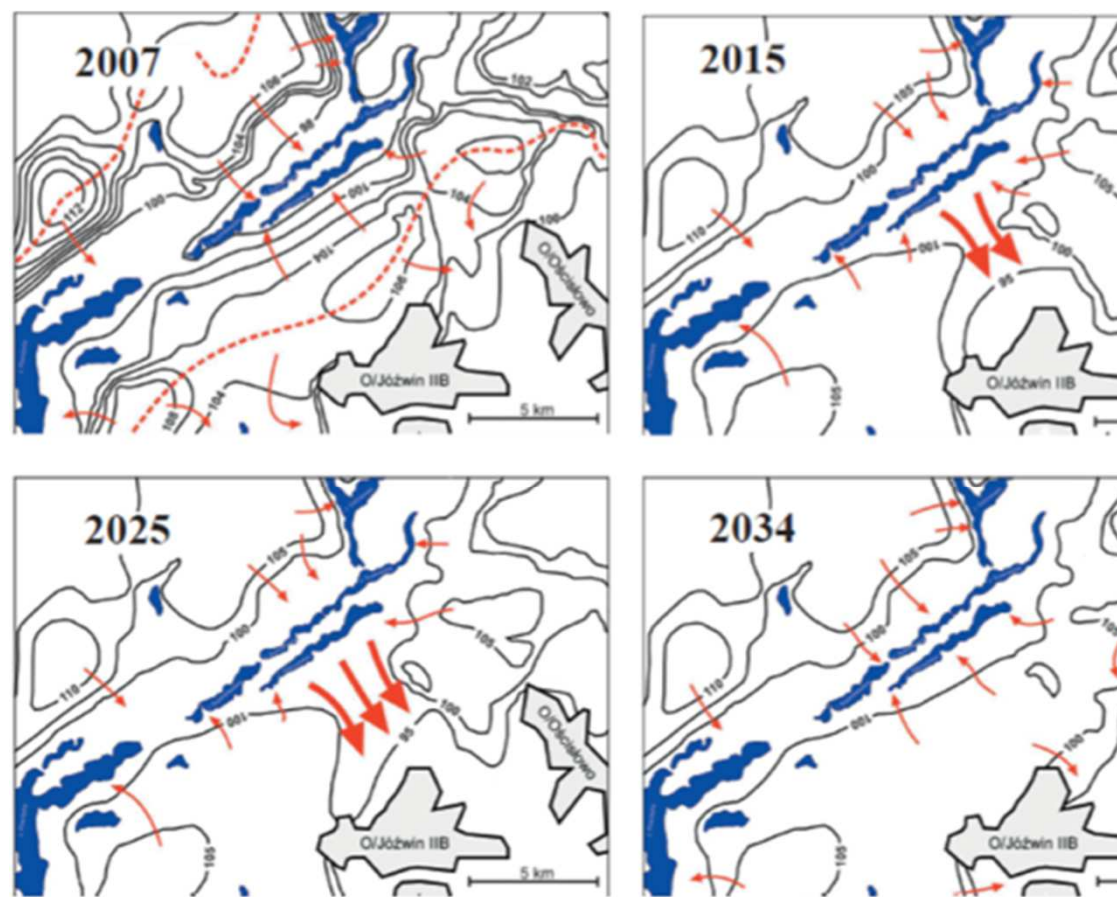
a  
nica gminy  
nica zlewni jednolitej części wód  
i - jednolite części wód powierzchniowych  
- jednolite części wód powierzchniowych  
y podziemne - jednolita część wód podziemnych  
miki wodne

# Woda nie zna granic



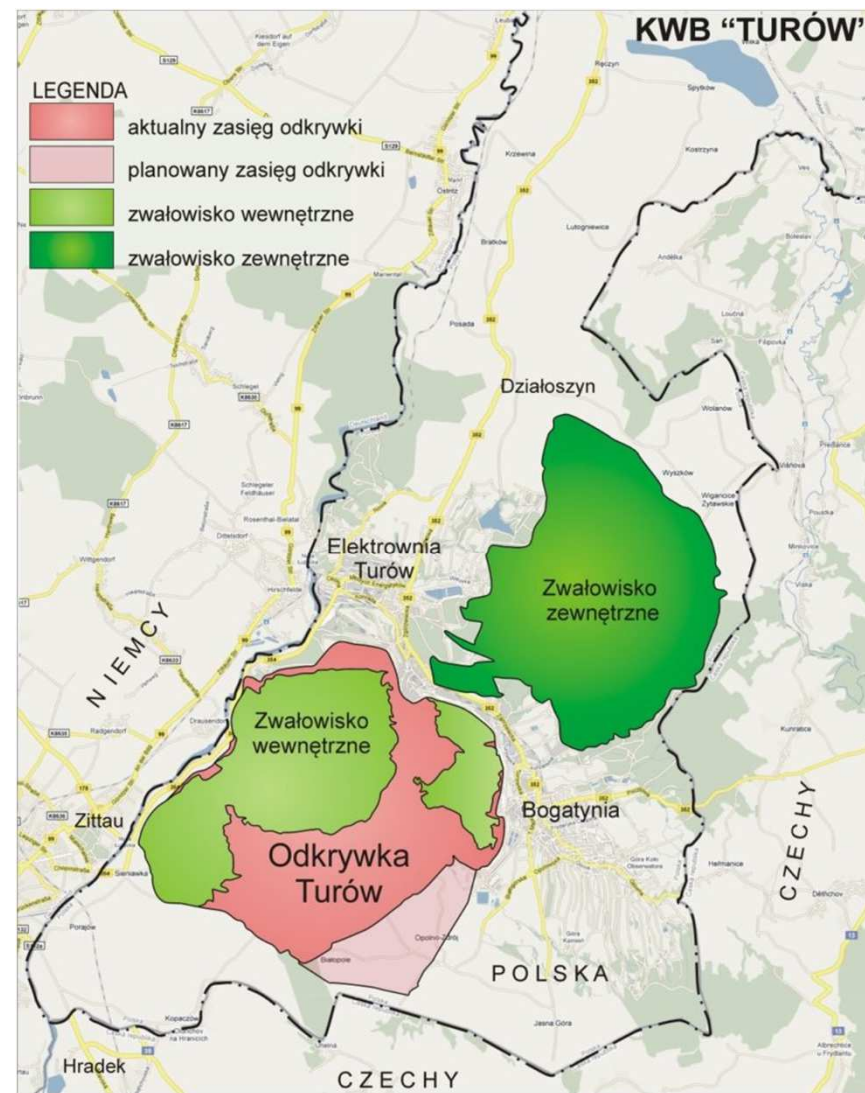
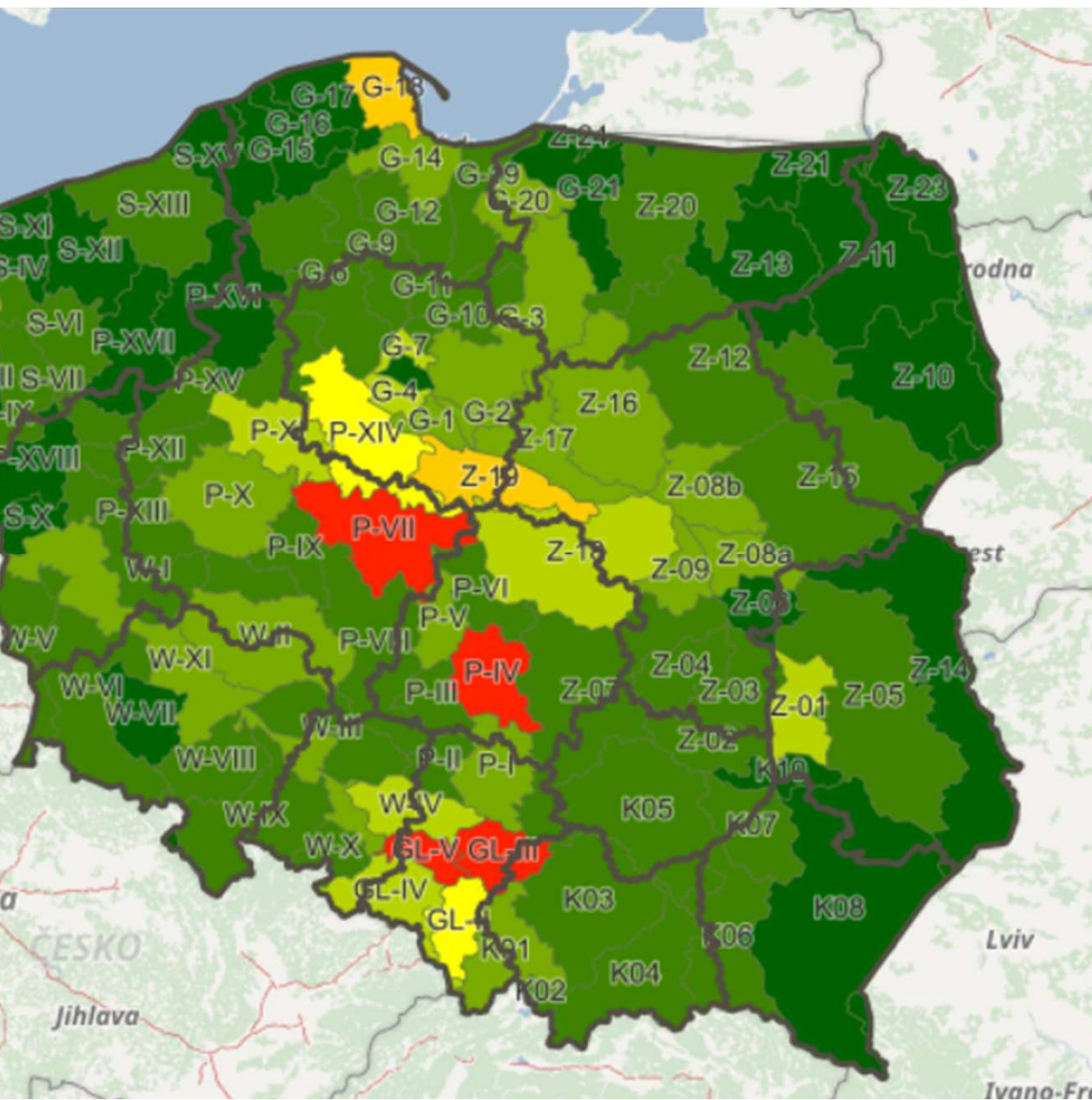
depresji w rejonie odkrywek Józwin IIB i Ościsławo i prognoza jego rozwoju w sąsiedztwie jezior Powidzkiego Parku Krajobrazowego

byłek J. 2018. [Aktualne problemy odwadniania złóż brunatnego w Wielkopolsce](#). Górnictwo



Rys. 7. Likwidacja wododziału wód podziemnych w pierwszym poziomie wodonośnym w sąsiedztwie jezior Powidzkiego Parku Krajobrazowego - rozwój lejów depresji w rejonie odkrywek Józwin IIB i Ościsławo

# Woda nie zna granic



# Woda nie zna granic



## NIK o ochronie rzeki Bug przed zanieczyszczeniami

21 KWIETNIA 2016 13:00

W latach 2007-2014 nie nastąpiła znacząca poprawa czystości transgranicznej Bugu, pomimo pomiarów niektórych wskaźników zanieczyszczeń na dopływach zlewni Bugu. Stan wód samej rzeki Bug został oceniony przez Inspekcję Ochrony Środowiska jako zły. Przyczyną tego, były głównie zanieczyszczenia wód Bugu poza granicami Polski, tj. na terenie Ukrainy, gdzie odprowadzano do tej rzeki nieoczyszczone ścieki komunalne i przemysłowe. Na zagrożenia z tym związane NIK zwracała już uwagę w 2006 r., stawiając wiele wniosków pokontrolnych.

Działania skontrolowanych organów i instytucji, odpowiedzialnych za ochronę wód zlewni Bugu, okazały się nieskuteczne, rozproszone i nieskoordynowane. Współpraca Ministra Środowiska międzynarodowa w tym zakresie (w szczególności z Ukrainą) pozostawała nieefektywna, rutynowa i bierna.

Wojewoda Lubelski nadal nie inicjował żadnych działań międzynarodowych na rzecz poprawy stanu czystości Bugu.

NIK pozytywnie oceniła udzielenie Białorusi przez NFOŚiGW pomocy finansowej na modernizację oczyszczalni ścieków w Brześciu.

# Woda czasu nie liczy –

noważone zarządzanie zasobami  
to nie tylko współczesne potrzeby  
częństwa, ale także potrzeby  
szłych pokoleń, dlatego należy  
ętać, że efekty wszelkich działań  
wających na zasoby wody będą  
uwane przede wszystkim w  
słości.



ŚWIAT  
WODY



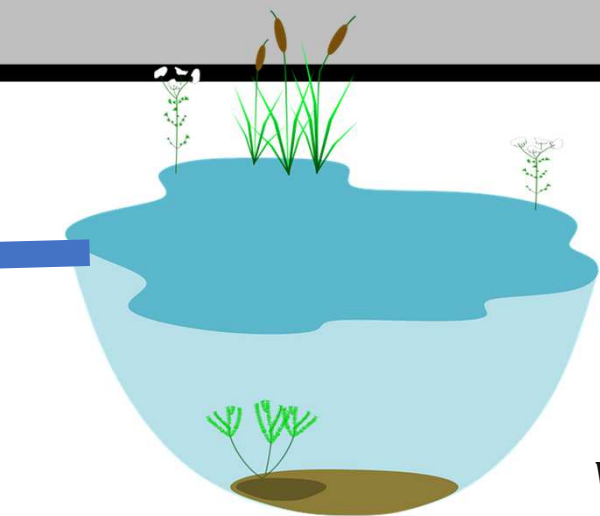
Europejskie Regionalne  
Centrum Ekohydrologii  
pod auspicjami UNESCO



POLSKA AKADEMIA NAUK



Na

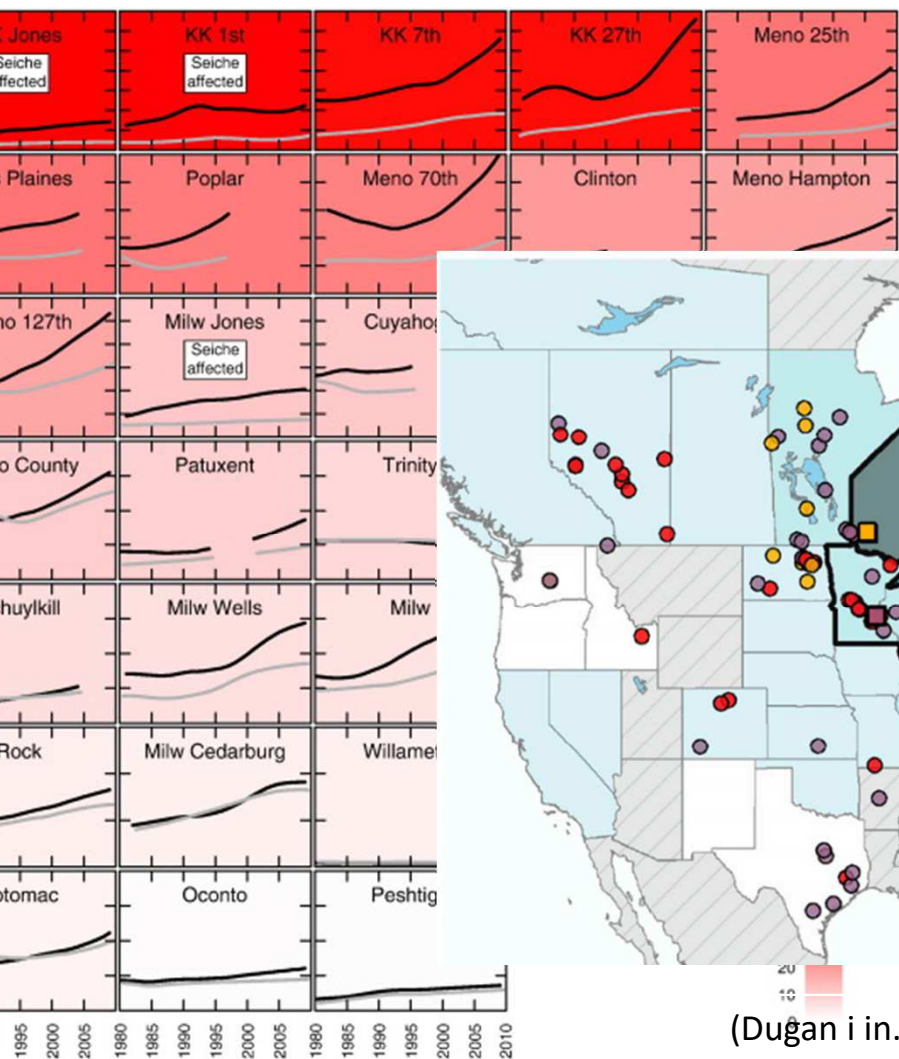


- Jak sól drogowa wpływa na organizmy żyjące w zbiornikach wodnych?
- Jak długo utrzymują się w nich podwyższone stężenia jony chloru?

W ramach realizacji projektu badawczego nr 2018/28/C/NZ8/00235 pt. „Wpływ zimowego zanieczyszczenia solą drogową na sukcesy wycierania zooplanktonu z jaj przetrwalnikowych.” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu SONATINA2



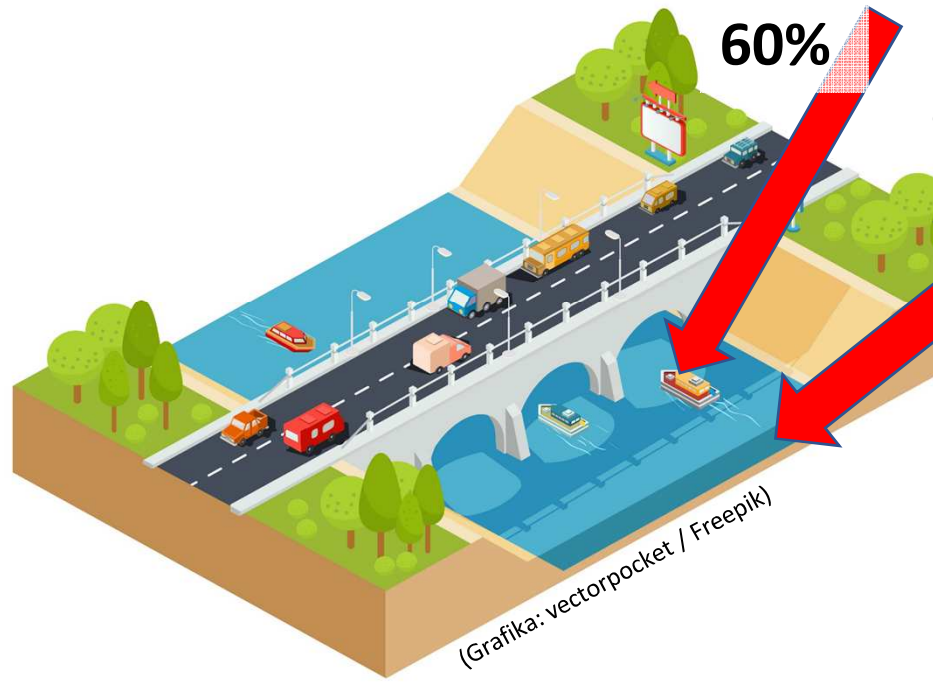
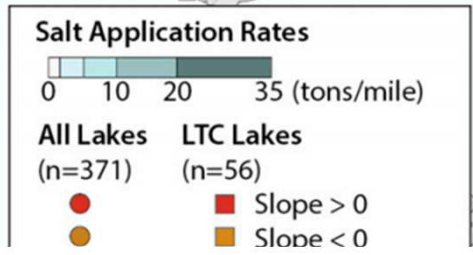
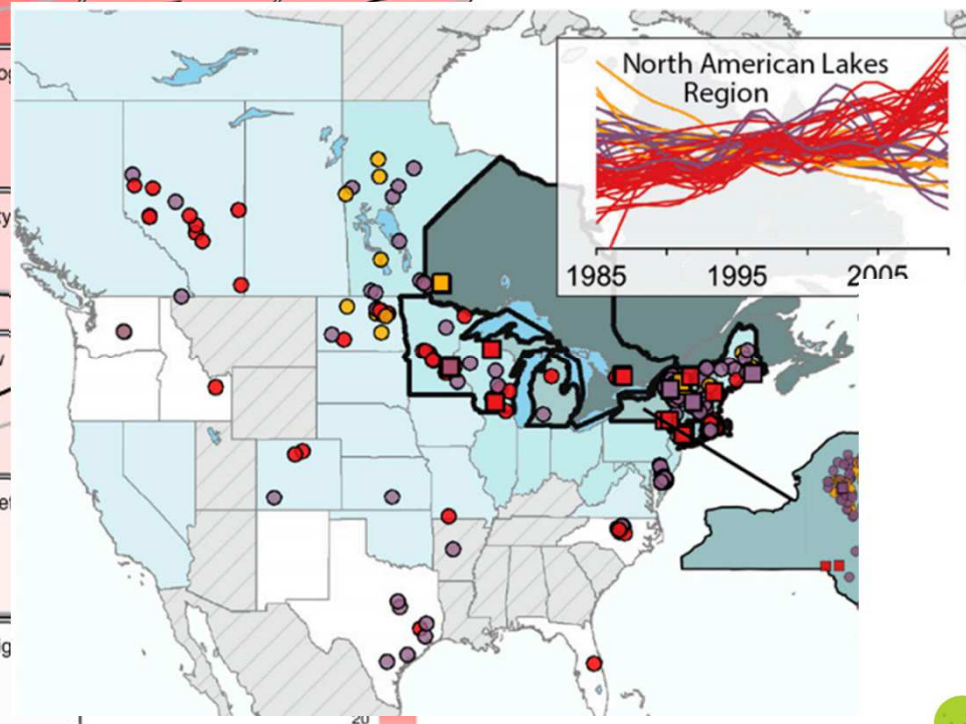
# Woda czasu nie liczy



(Dugan i in., 2017)

(si i in., 2015)

W ramach realizacji projektu badawczego nr 2018/28/C/NZ8/00235 pt. „Wpływ zimowego osadzenia solą drogową na sukces wylęgu zooplanktonu z jaj przetrwalnikowych.” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu SONATINA2



# Woda czasu nie liczy

dzisiaj zmagamy się z efektem nawożenia stosowanego  
wcześniej w latach 70-tych, 80-tych"

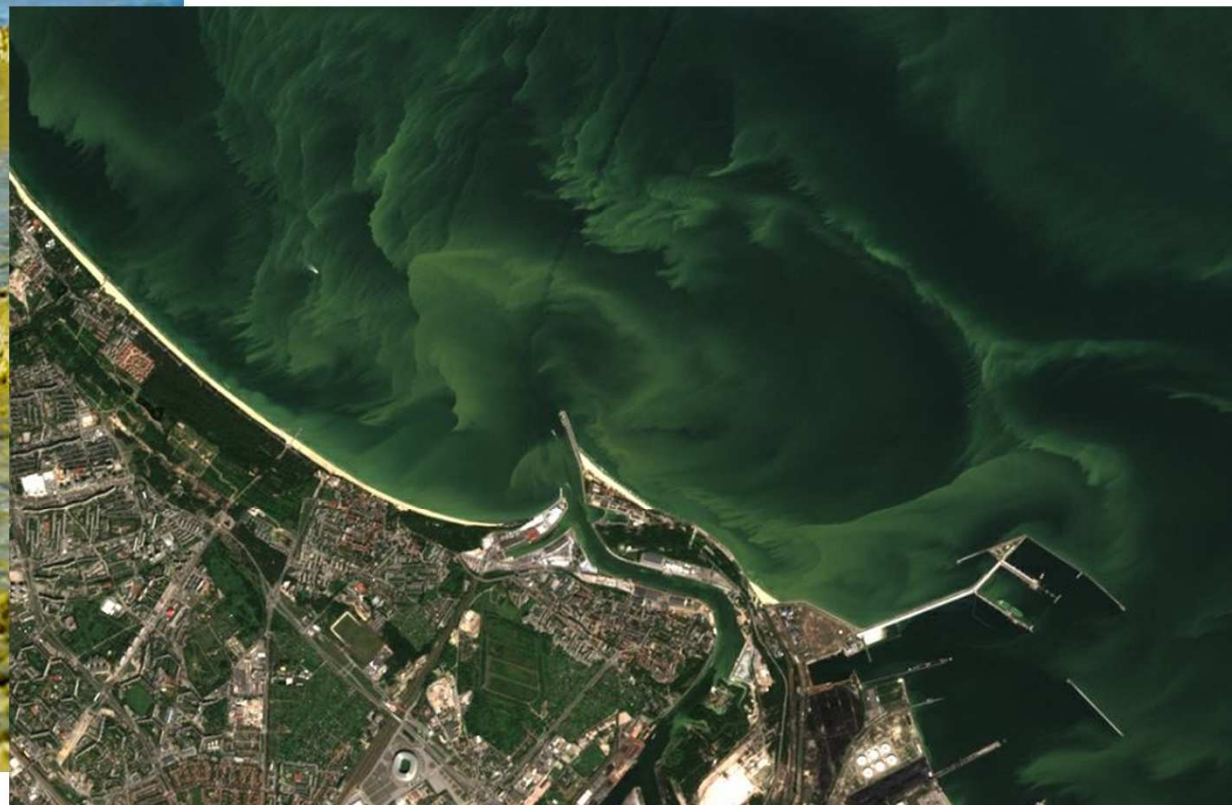
dr Przemysław Wachniew z AGH, projekt Soils2Sea



Europejskie Regionalne  
Centrum Ekohydrologii  
pod auspicjami UNESCO



JECH STROZYK/REPORTER





**Woda nie zna przepisów prawnych** – w czasach  
dynamicznego rozwoju nowych technologii i wiedzy, przepisy prawne nie  
ążają za rzeczywistością.

## Ustaw Prawo Wodne

Nowelizacja w 2017 r.

Ścieki opadowo-roztopowe



Wody opadowo-roztopowe

100 mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l  
węglowodorów ropopochodnych

100 mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l  
węglowodorów ropopochodnych

Rozporządzenie wprowadzanie  
ścieków do wód

Rozporządzenie jakość wód  
powierzchniowych

Wody **komunalne** – maksymalnie 5 parametrów:  
zawiesina, BZT<sub>5</sub>, ChZT<sub>cr</sub>, Azot i Fosfor ogólny

**Wskaźniki biologiczne (5) – jako podstawa oceny**

Wody **przemysłowe** – parametry określone w  
rozporządzeniu wodnoprawnym np. dla browaru:  
węglowodory ropopochodne, zawiesina, BZT<sub>5</sub>,  
azotynowy i amonowy, ChZT<sub>cr</sub>, pH, Fosfor  
ogólny, cynk

**Wskaźniki geomorfologiczne (5) i wskaźniki  
fizykochemiczne (23 + subst priotytyt) – jako  
elementy wspierające**

**Status aktu prawnego:**

nieobowiązujący - uchylona podstawa prawna

**Data uchylecia:**

2019-07-02

# pkt dla Wody – 5 kluczowych aspektów zarządzania wodą



## WODA DLA WODY na przykładzie soli drogowej

**Woda jest zasobem strategicznym** – a każdej zimy zanieczyszczamy wody silnie toksycznymi jonami chloru

**Woda to dobro wspólne** - zanieczyszczenie solą degradowuje ekosystem wodny i stworzoną przez człowieka infrastrukturę

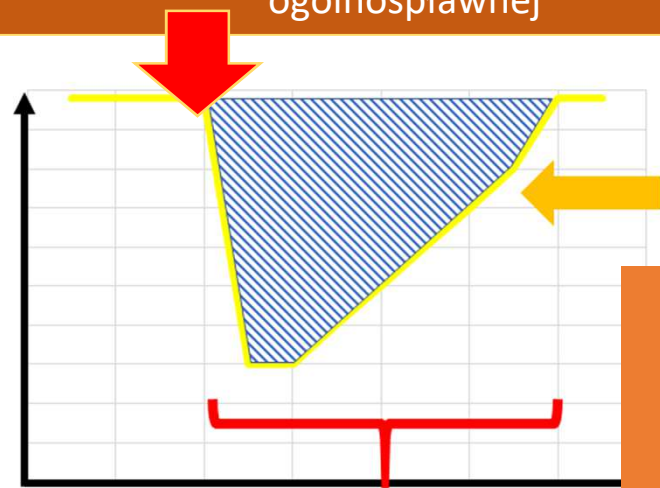
**Woda nie zna granic** – zimowe zanieczyszczenie poprzez wody gruntowe jest też zanieczyszczeniem całorocznym

**Woda czasu nie liczy** – skutki zimowego zanieczyszczenia odczuwane są latem

**Woda nie zna przepisów prawnych** – normy jakości wód powierzchniowych dla chlorków obniżono dopiero

rozporządzeniem w 2016 r, ale w normach dot. wprowadzania ścieków do wód nadal ich nie ma.

Wpływ soli drogowej wraz ze ściekami w kanalizacji ogólnospławnej

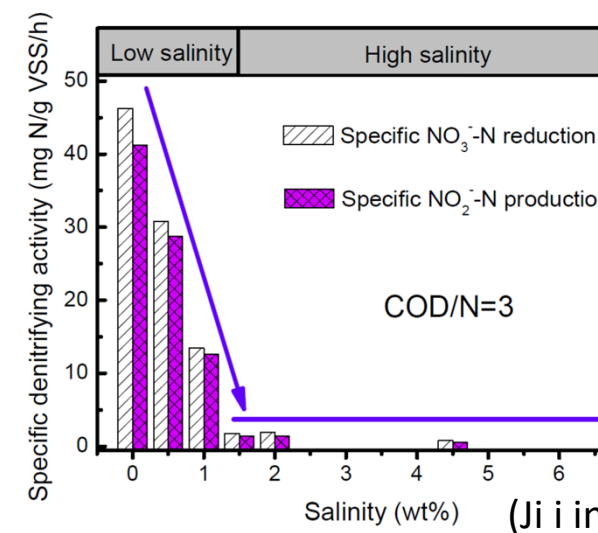
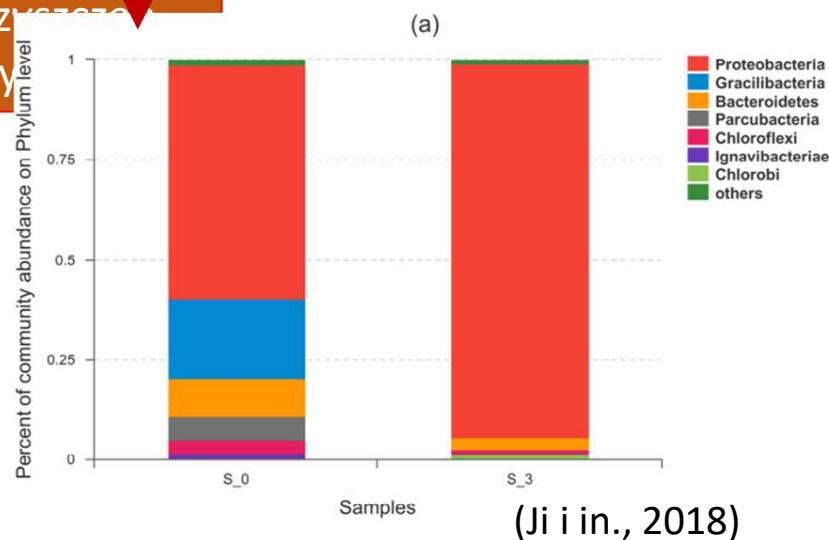


Czas i poziom obniżenia sprawności zależny od:

- Średniego zasolenia ścieków
- Tolerancji mikroorganizmów osadu czynnego

Ograniczenie aktywności denitryfikantów i zmniejszenie bioróżnorodności bakterii denitryfikujących w osadach ściekowych przy wzroście zasolenia (Ji i in., 2018)

Wpływ zwiększonego dopływu zanieczyszczeń (m.in. N i P) do zasobów wodnych



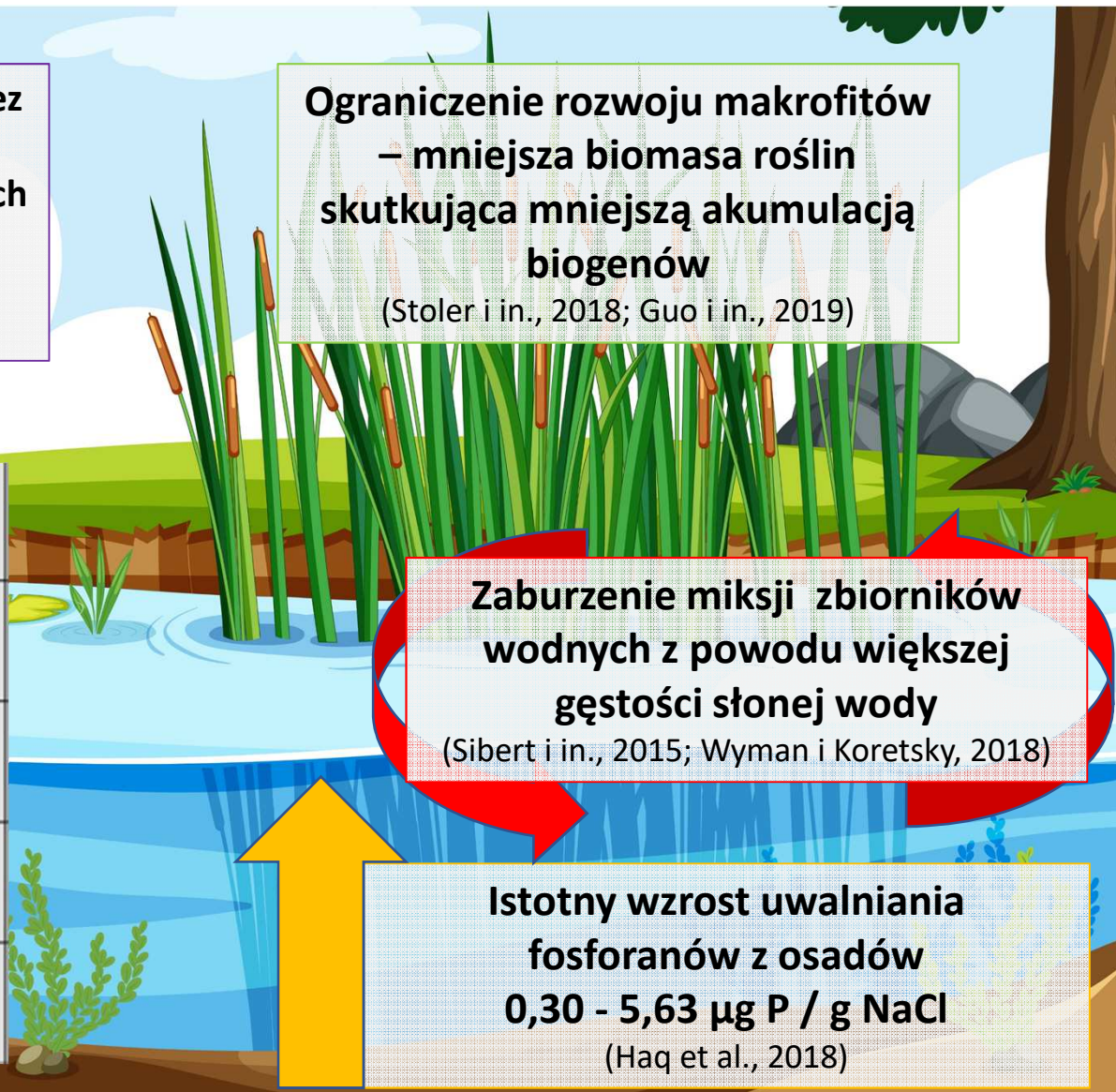
# ZBIORNIKI WODNE



Większa tolerancja zasolenia przez sinice, a szczególnie gatunków toksycznych i populacji mieszanych (> 9 g/L) w porównaniu do okrzemków i zielenic (Tonk i in., 2007)

Ograniczenie rozwoju makrofitów – mniejsza biomasa roślin skutkująca mniejszą akumulacją biogenów (Stoler i in., 2018; Guo i in., 2019)

(Lind i in., 2018)	Eutrofia	Eutrofia + sól drogowa
ITOPLANKTON	↑	↑
OOPLANKOTN	↑	↓
PERYFITON	↑	↑
ŚLIMAKI WODNE	↑	↓



Zaburzenie mikcji zbiorników wodnych z powodu większej gęstości słonej wody (Sibert i in., 2015; Wyman i Koretsky, 2018)

Istotny wzrost uwalniania fosforanów z osadów 0,30 - 5,63  $\mu\text{g P} / \text{g NaCl}$  (Haq et al., 2018)

# Trzy globalne problemy związane z zarządzaniem zasobami wodnymi

(Kundzewicz i Kowalczak, *Nature*,

➤ za dużo



➤ za mało

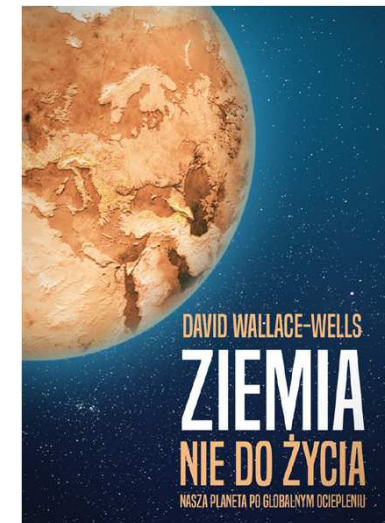


➤ zbyt zanieczyszczone



*„Ludzie zainteresowani wodą powiada  
że jeśli zmiana klimatu jest rekinem  
to zasoby wodne są jego zębami”*

Peter Gleick z Pacific Institute





# Dziękuję za uwagę



<https://swiatwody.wordpress.com/>



<http://www.erce.unesco.lodz.pl/>

