

*Krajobraz jak
gąbka: jak mądra
retencja buduje
odporność i
wartość naszych
regionów*

Piotr Nieznański
Fundacja Code For Green



FUNDACJA
Code for Green



Retencja krajobrazowa: woda, która zostaje na miejscu

Zdolność zlewni do **zatrzymywania wody** w glebie, roślinach, zbiornikach wodnych, mokradłach i dolinach rzecznych

„**Spowalnianie wody**” w całym krajobrazie – zamiast szybkiego odprowadzenia

Efekt: redukcja ryzyka suszy, gwałtownych powodzi, wyższa różnorodność biologiczna, chłodniejszy mikroklimat



Retencja = czas i miejsce,
w którym woda jest „przechowywana” zanim odpłynie

Retencja krajobrazowa to suma wielu małych magazynów:
gleba, rośliny, mokradła i torfowiska, zbiorniki wodne, doliny, tereny zalewowe

Retencja rozproszona w całej zlewni daje najlepsze efekty dla redukcji suszy i powodzi: korzyść dla ludzi i środowiska



Source: CMOK/Fot: M. Ostrowski

Retencja „widoczna” i „niewidoczna”

jeziora, stawy, rzeki, zbiorniki (naturalne i sztuczne)

woda w glebie, roślinach, mokradłach, torfie

O suszy rolniczej i odporności ekosystemów często decyduje ta „niewidoczna” - w profilu glebowym



Fot. Piotr Nieznański



Fot./Bagna.pl

Dwa końce tego samego problemu:

susza i powódź

Susza i powódź wynikają z tego samego: **woda zbyt szybko odpływa ze zlewni**

Gdy krajobraz traci zdolność wchłaniania wody opadowej, roztopowej:

rosną spływy gwałtowne (podtopienia, powodzie błyskawiczne),
spada zasilanie gleby i wód podziemnych (susza, niskie przepływy w rzekach)

Retencja krajobrazowa:
spowolnij – wsiąknij – przechowaj



Co w krajobrazie najlepiej zatrzymuje wodę ?

Najlepsze „magazyny” łączą **porowatość + roślinność + materię organiczną**

Kluczowe elementy:

- mokradła i torfowiska,

- doliny rzeczne i tereny zalewowe,

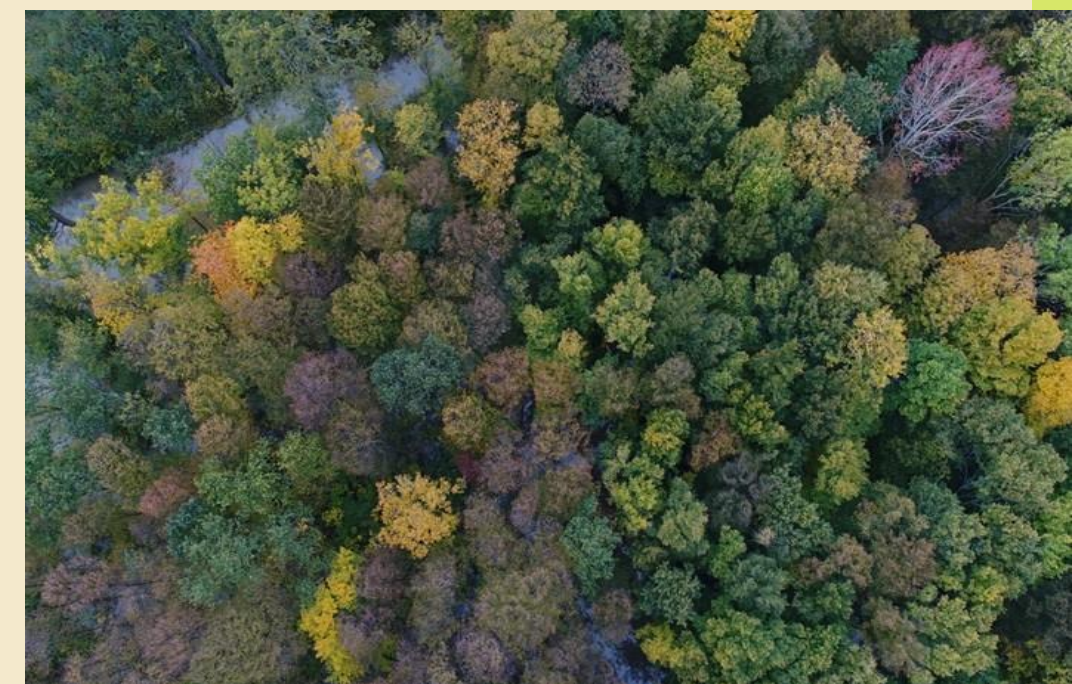
- las mieszany (z podszytem, runem, martwym drewnem, grubą ściółką) , olsy, łęgi

- łąki/tereny zielone

- gleby o dobrej strukturze (agregaty, próchnica),

- zadrzewienia śródpolne i pasy wiatrochronne: ograniczają wysuszający wiatr, zaciniają glebę, zmniejszają erozję i spływ, pomagają zatrzymać wodę w krajobrazie

Najlepszy efekt daje mozaika tych elementów w całej zlewni



Ograniczenie retencji „widocznej”: parowanie z lustra wody

Ograniczenie dla retencji w otwartych zbiornikach wodnych.

Im większe **otwarte lustro wody**, tym większe straty na parowanie (zwłaszcza latem

Pomiary IMGW dotyczące parowania z **otwartej powierzchni wody** (pomiar referencyjny). Wniosek: zbiorniki mogą pomagać, ale strategii nie warto opierać wyłącznie na „wodzie w zbiorniku”.

IMGW – wrzesień 2017 (pomiar ewaporometrem reprezentującym jeziora/zbiorniki średniej wielkości):
sumy parowania rzędu **44–57 mm w miesiąc**



„Niewidzialne” magazyny wody: rośliny i gleba.

+ dlaczego próchnica jest kluczowa dla retencji

Gleba przechowuje wodę „pod stopami” – i to ona w praktyce decyduje o dostępności wody dla roślin

+0,5% próchnicy może oznaczać +30–40% pojemności wodnej

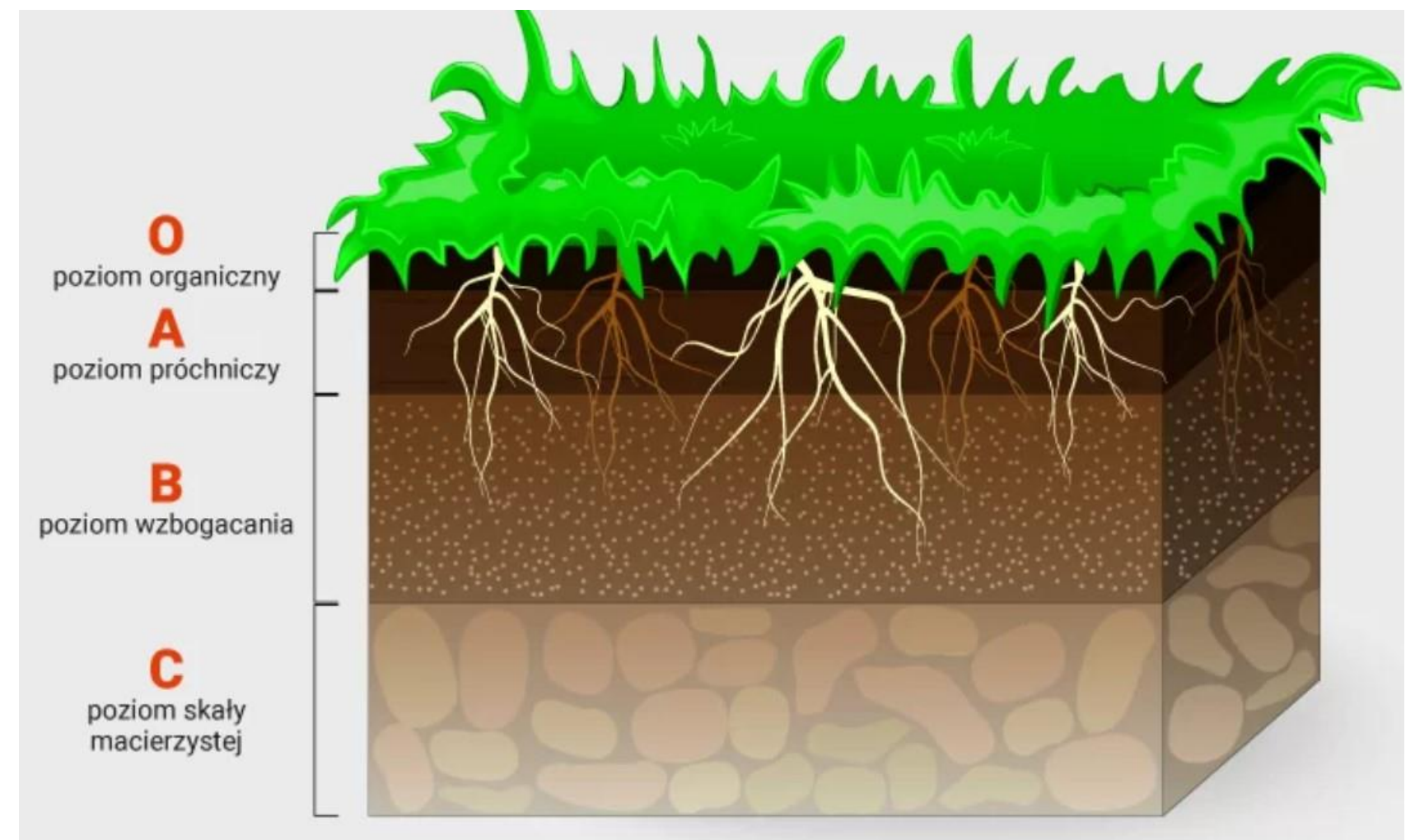
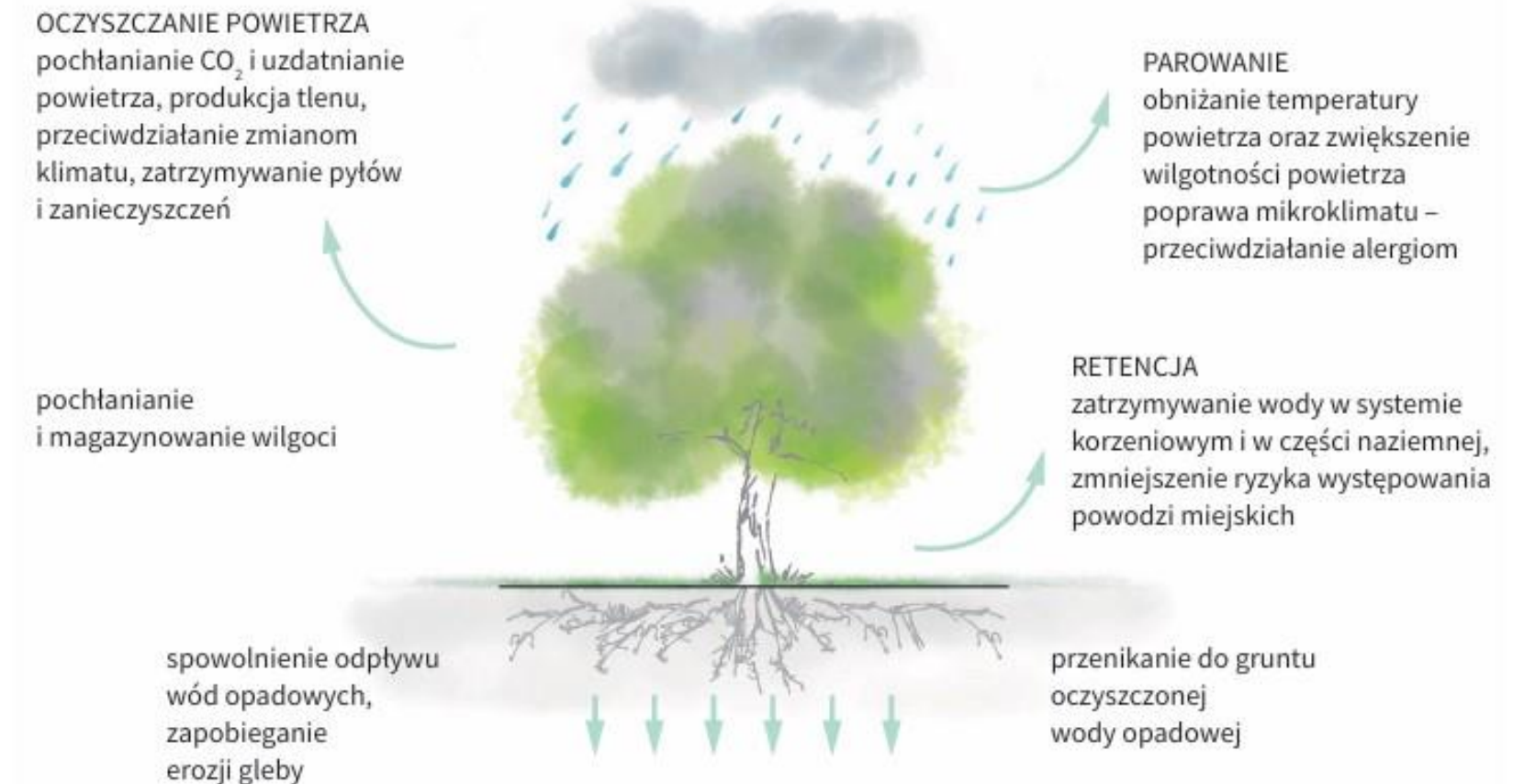
Retencja rozproszona działa **w wielu miejscach naraz**, a nie w jednym punkcie.

Spłaszcza falę odpływu, wydłuża zasilanie rzek i wód gruntowych, ogranicza erozję i spływ zanieczyszczeń

To rozwiązanie tańsze i bardziej odporne niż pojedyncze inwestycje

Ilustracja 1 (góra) Fundacja Sendzimira

Ilustracja 2 (dół) Agrofakt.pl



Zwiększenie możliwości retencji w glebie:
struktura + materia organiczna + mniej zagęszczania gruntu.

Dobre praktyki:

międzyplony i okrywa roślinna,
Przywracanie łąk w miejsce gruntów ornych
ograniczenie orki / uprawa pasowa,
kompost/obornik/mulcz (tam gdzie ma sens),
ograniczanie ugniatania/ zagęszczania gruntu
zadrzewienia śródpolne i pasy wiatrochronne: zmniejszają
przesuszenie (wiatr i przegrzewanie gleby), spowalniają spływ i
erozję.

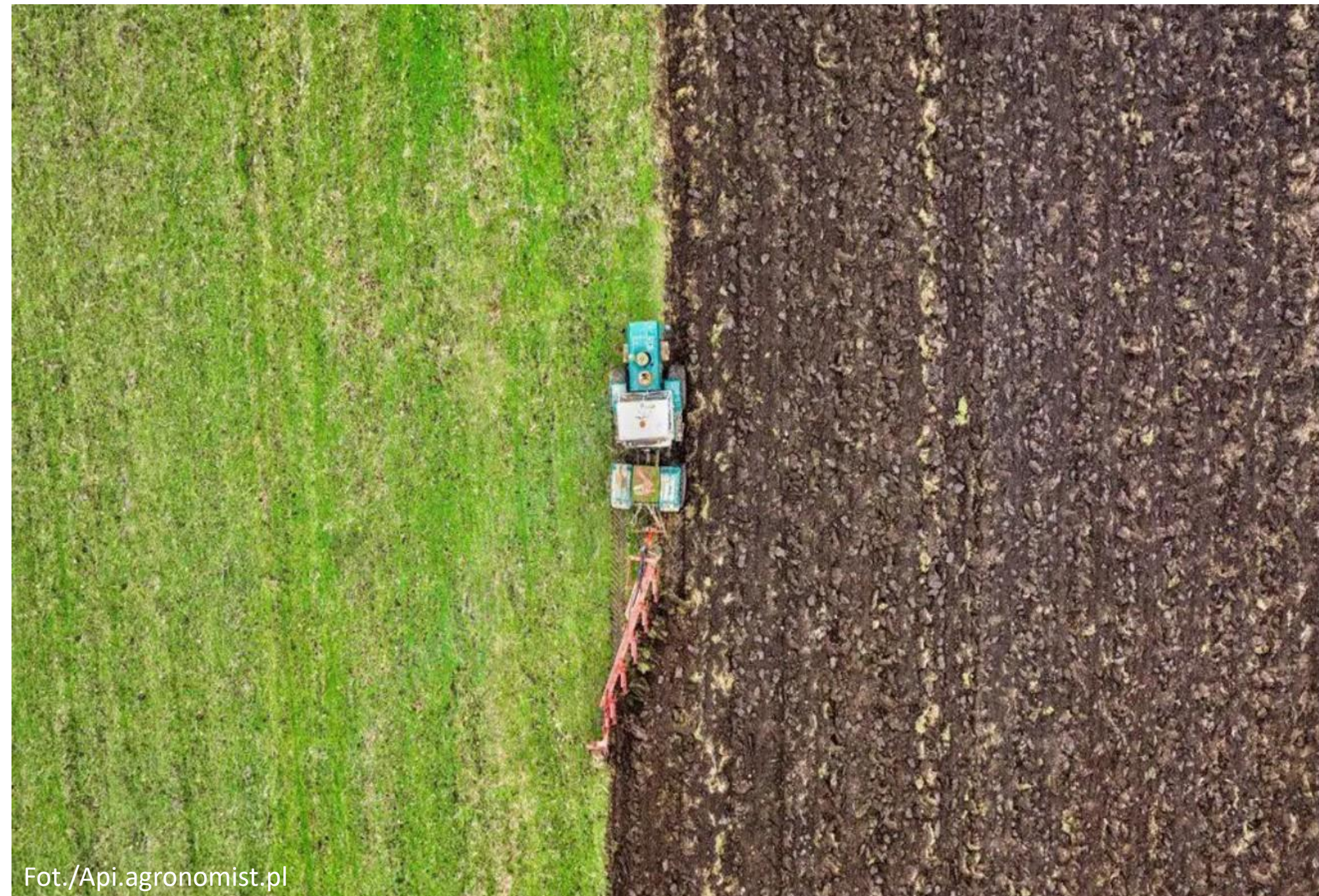
Łąka i las mają niższy potencjał spływu niż **intensywna uprawa**, a
uszczelnienia skokowo zwiększają spływ.

Na terenach utwardzonych współczynniki spływu dla nawierzchni
szczelnych sięgają ok. **0,9** (czyli większość opadu staje się
odpływem).

zamiana łąk/terenów zielonych na grunty orne

=

zmniejszenie retencji, przyspieszenie spływu wód i erozji gleby



Fot./Api.agronomist.pl

Mokradła i torfowiska: najlepsza „gąbka” krajobrazu

Mokradła spowalniają odpływ i utrzymują wodę w krajobrazie dłużej.

Dobrze zachowane torfowiska są ważne jednocześnie dla wody, klimatu i różnorodności biologicznej (filtry i magazyny wody i CO₂)

Torfowiska w Polsce zajmują ok. **1,6 mln ha**.
Szacunki wskazują ok. **35 mld m³** wody retencjonowanej w torfowiskach.

Powierzchnia torfowisk w Polsce wynosi około 1,5 mln ha, z czego około 85% to torfowiska odwodnione czyli takie, które nie są już bagnami.

Analizy wykonane na potrzeby projektu Strategii ochrony mokradeł 2022-2032 (Jabłońska i in. 2021),



„Sadzenie deszczu”: retencja w mieście bez wielkich zbiorników

Retencję można skutecznie budować także w miastach: zamiast „odprowadź szybko” → **zatrzymaj i wsiąknij**.

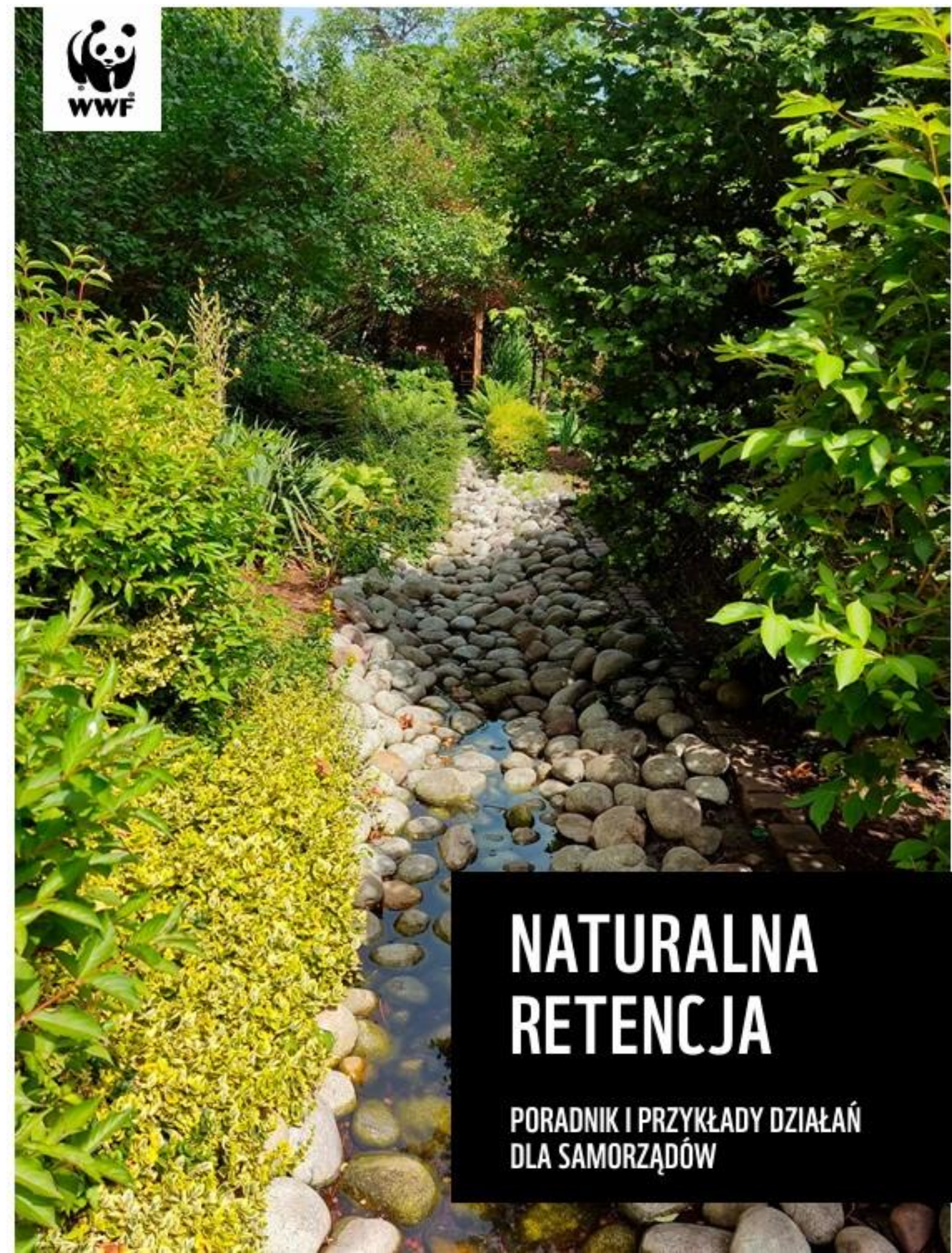
„Plant the Rain” („zasadź deszcz”): kierowanie deszczówki do zieleni i rozwiązań infiltracyjnych, by ograniczyć spływ i poprawić mikroklimat.

Przykłady:

ogrody deszczowe, niecki bioretencyjne, drzewa z misami chłonnymi, nawierzchnie przepuszczalne, rozszczelnianie.

Naturalna Retencja, Poradnik dla Samorządów”:

przygotowany we współpracy ze Stowarzyszeniem Urbaniści Polscy i Fundacja Zdrowa Rzeka. Wydawca WWF



NATURALNA RETENCJA

PORADNIK I PRZYKŁADY DZIAŁAŃ
DLA SAMORZĄDÓW

Retencja krajobrazowa

Rzeki versus rowy melioracyjne

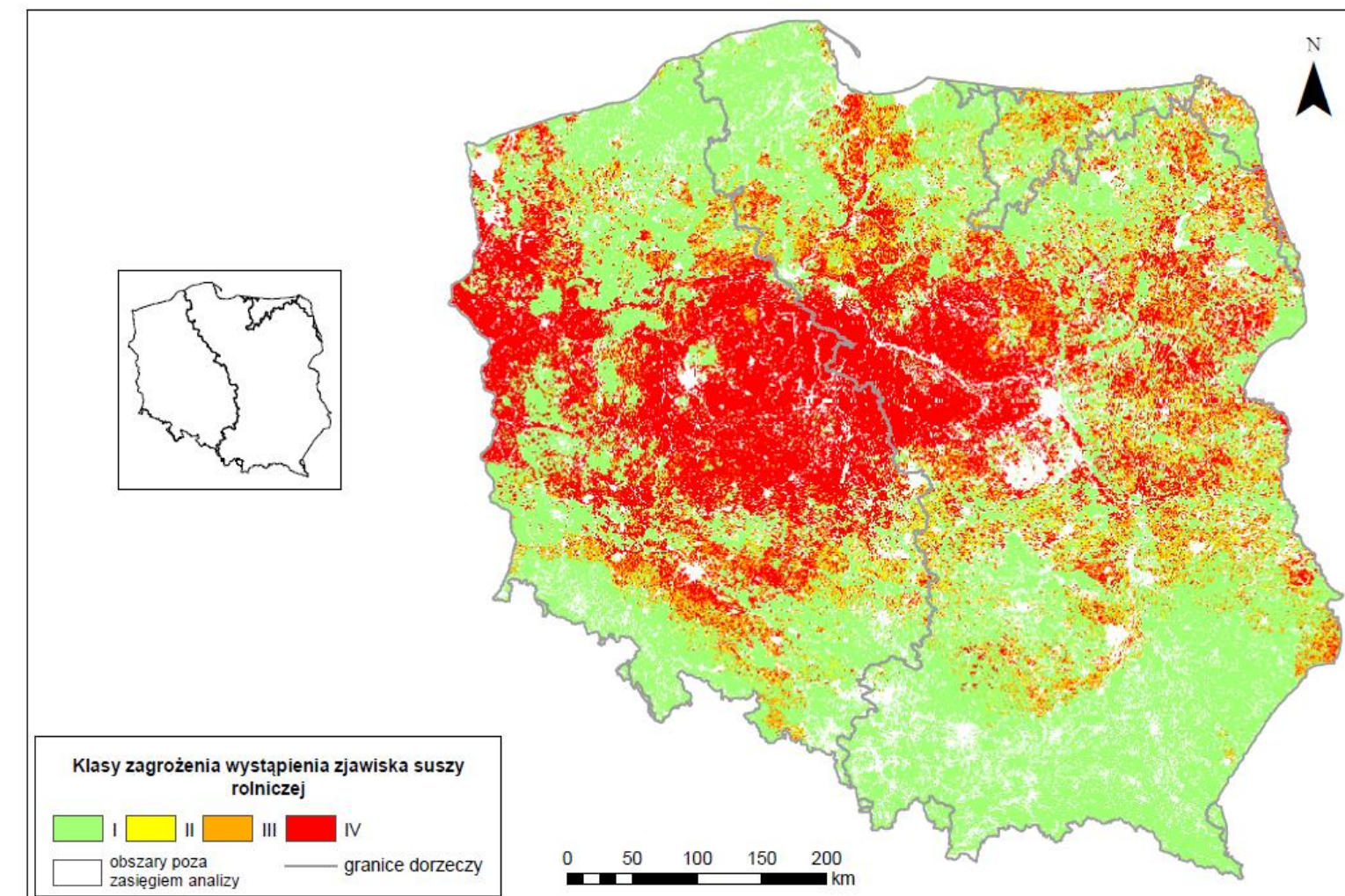
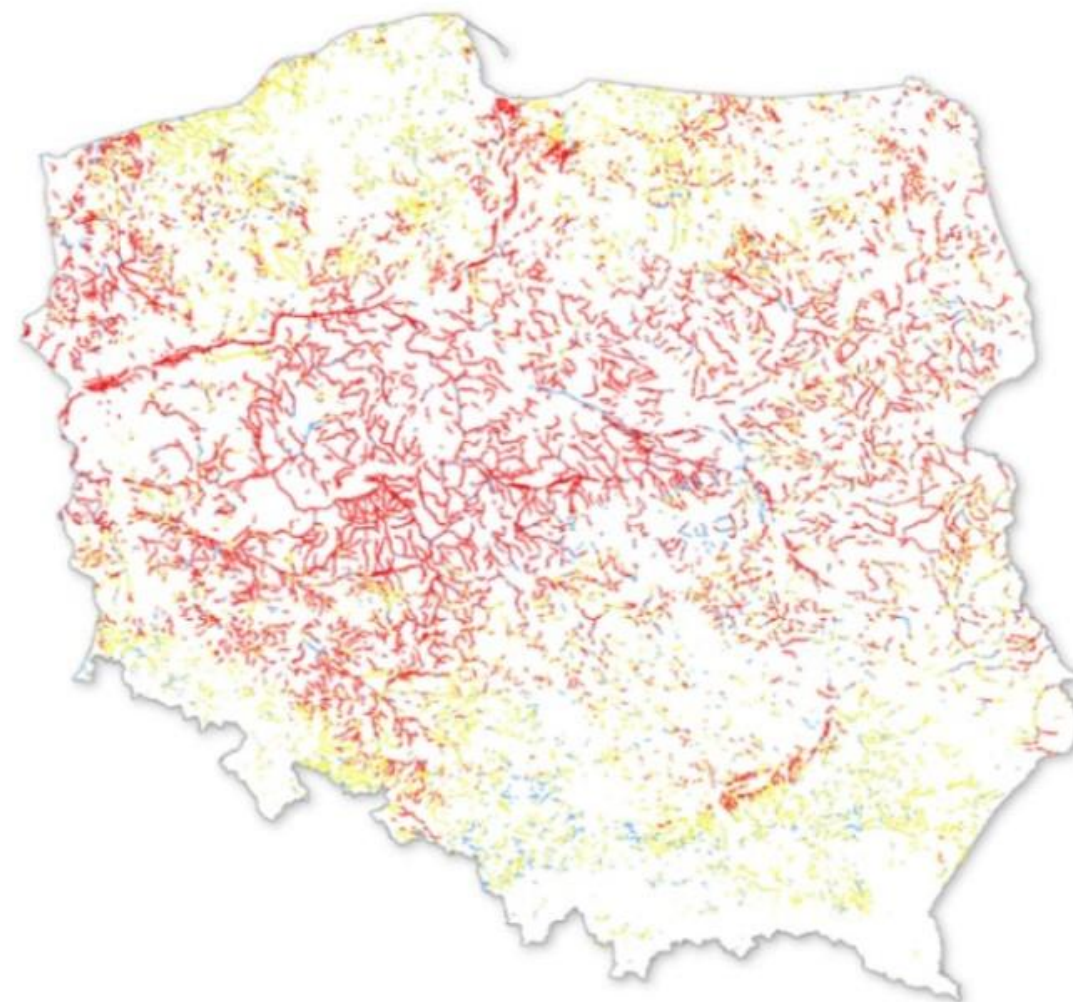
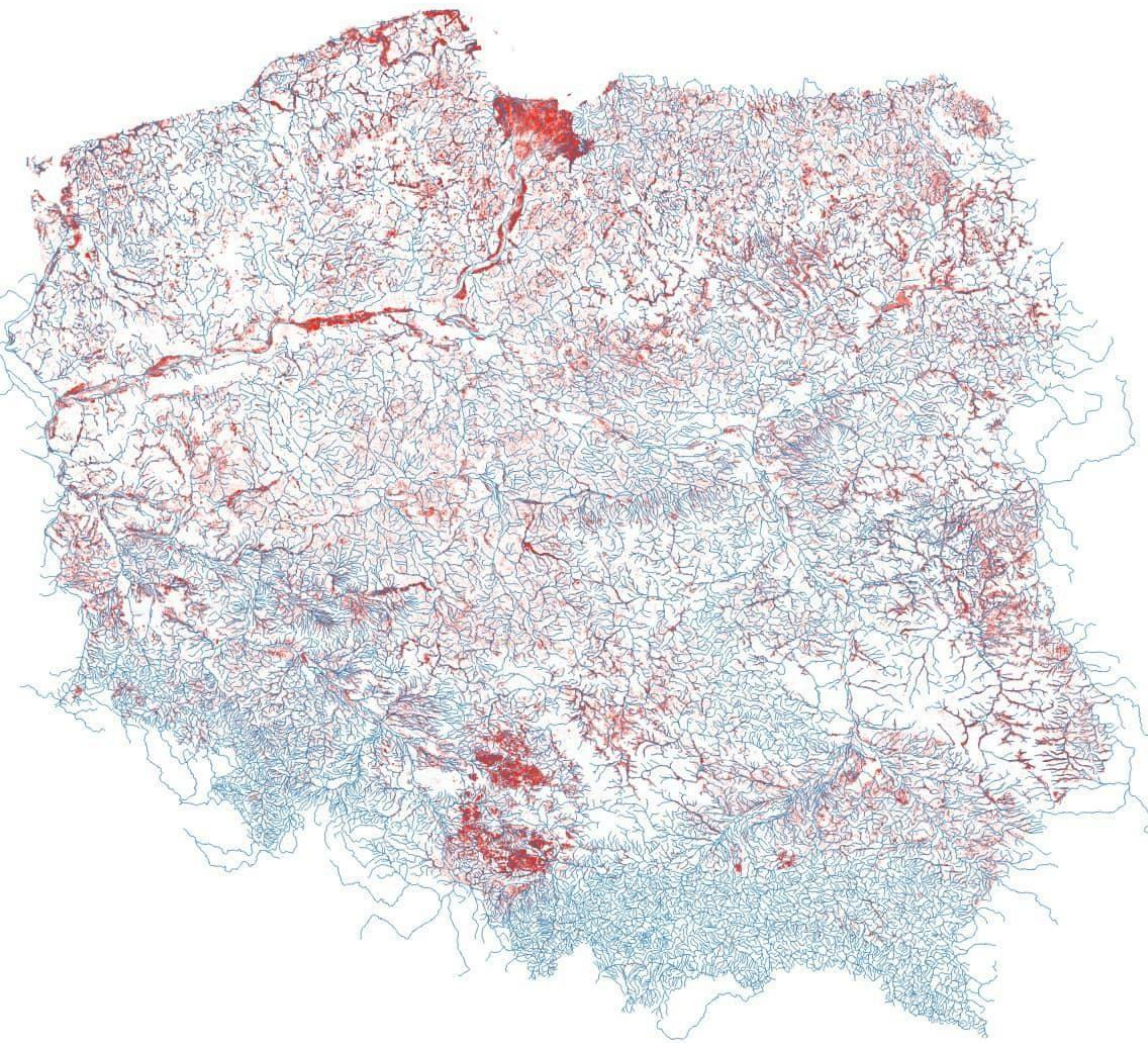
Mamy w Polsce **2× więcej rowów niż rzek** (150k km/ 320k km)

Tylko ok **~10%** rowów ma urządzenia do zatrzymywania wody (!) – każdego dnia drenują więc wodę z krajobrazu

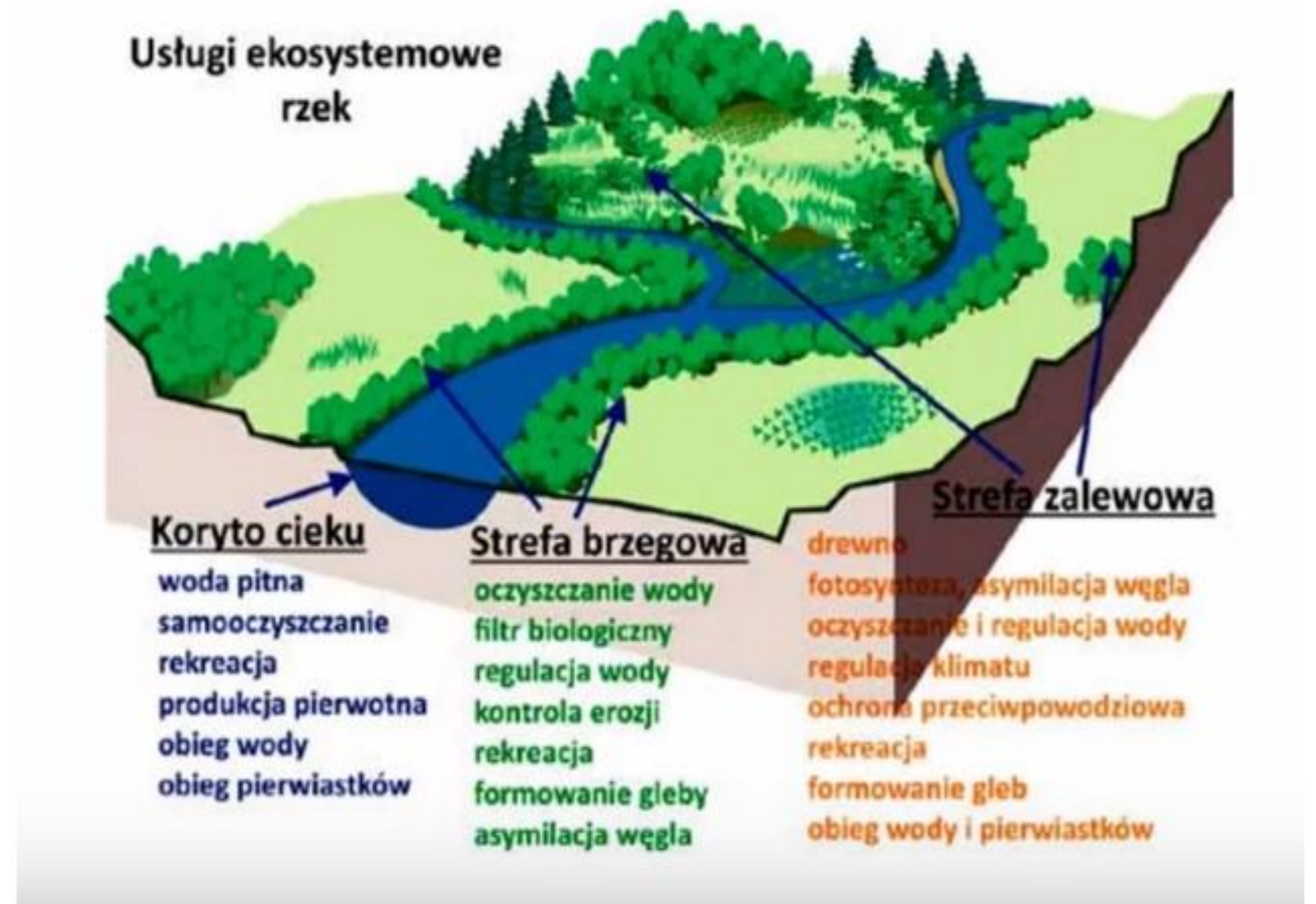
Regulacje rzek, pogłębianie, prostowanie. Tylko omiedzy 2010 a 2017, takie prace przeprowadzono na 32 000 km polskich rzek.

Obszary wysokiego zagrożenia wystąpienia suszy

Widoczny związek z obszarami zmeliorowanymi i przekształconymi wskutek prac regulacyjnych na rzekach.



Usługi ekosystemowe rzek



Retencja Wodna i Stres Wodny a hydromorfologia

20% polskich rzek pozostało w stanie naturalnym



Fot. Piotr Nieznański

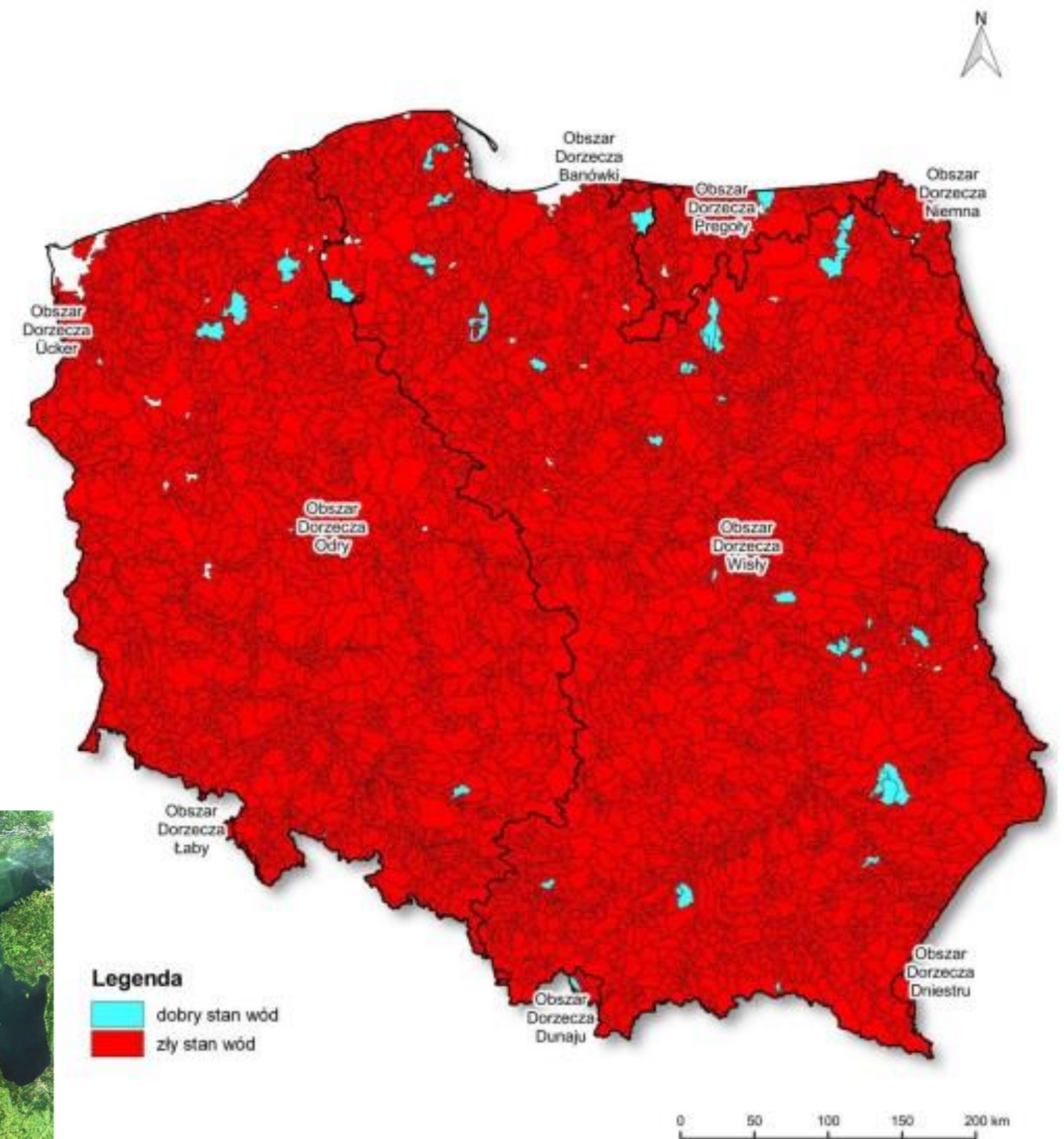
80% rzek zostało przekształconych wskutek działalności człowieka



Fot. Łukasz Tworek

Stan wód powierzchniowych

Polska



Rycina 25 Ocena stanu wód JCWP rzecznych
w podziale na obszary dorzeczy

Małe akcje – duża zmiana



Co możemy odtwarzać w terenie: narzędzia retencji krajobrazowej

Retencja krajobrazowa to zestaw działań, które „oddają przestrzeń wodzie:

- renaturyzacja cieków i dolin,
- odtworzenie terenów zalewowych i mokradeł,
- mała retencja w mozaice: oczka, zastoje, mokradła śródpolne, poprawa struktury gleby
- zadrzewienia śródpolne, pasy buforowe, żywopłoty i miedze:** spowalniają odpływ, ograniczają erozję i przesuszanie,
- Zachowanie i odtwarzanie terenów zielonych/ łąki i zieleń funkcjonalna
- rozszerzanie w miastach.

Upowszechnienie małych działań retencyjnych w skali całych zlewni
=
duża retencja
=
ograniczenie skutków suszy i powodzi, zwiększenie bioróżnorodności

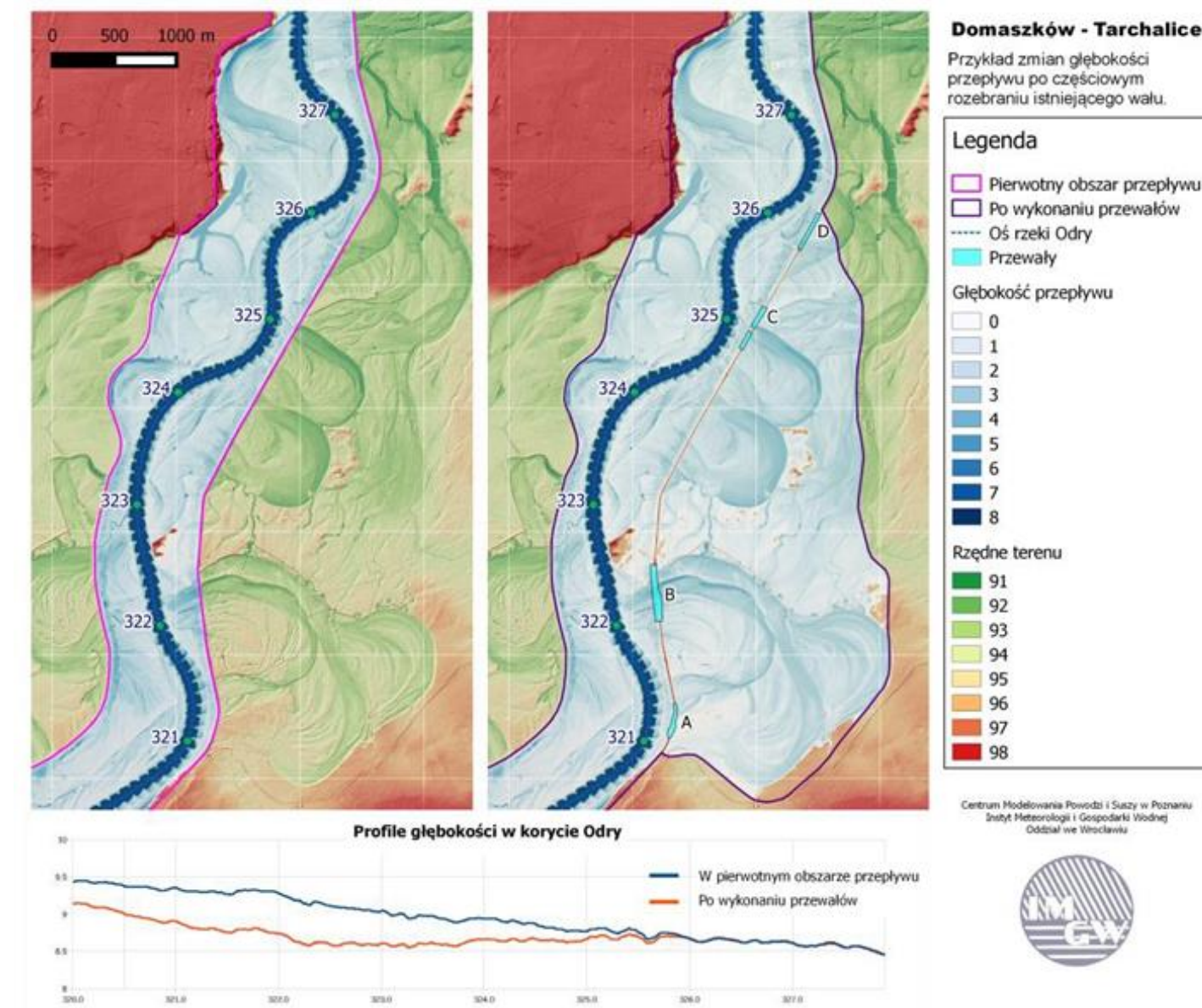
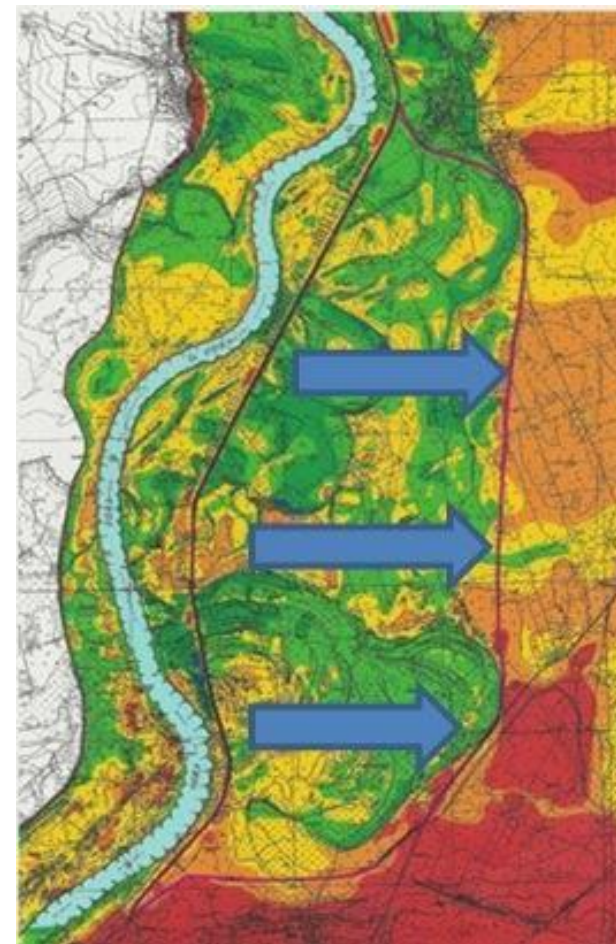
Przykład z Dolnego Śląska

Przywrócenie naturalnej

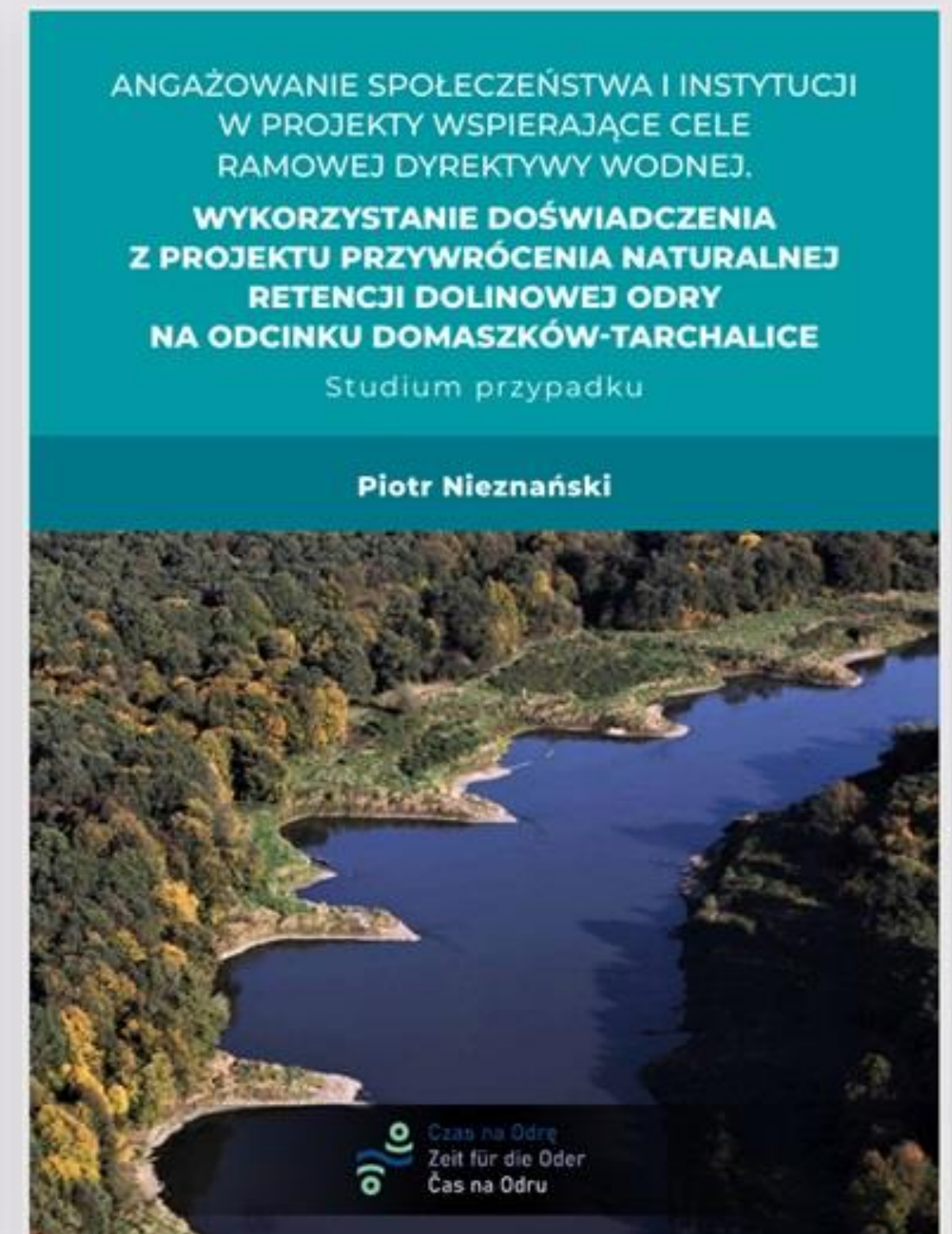
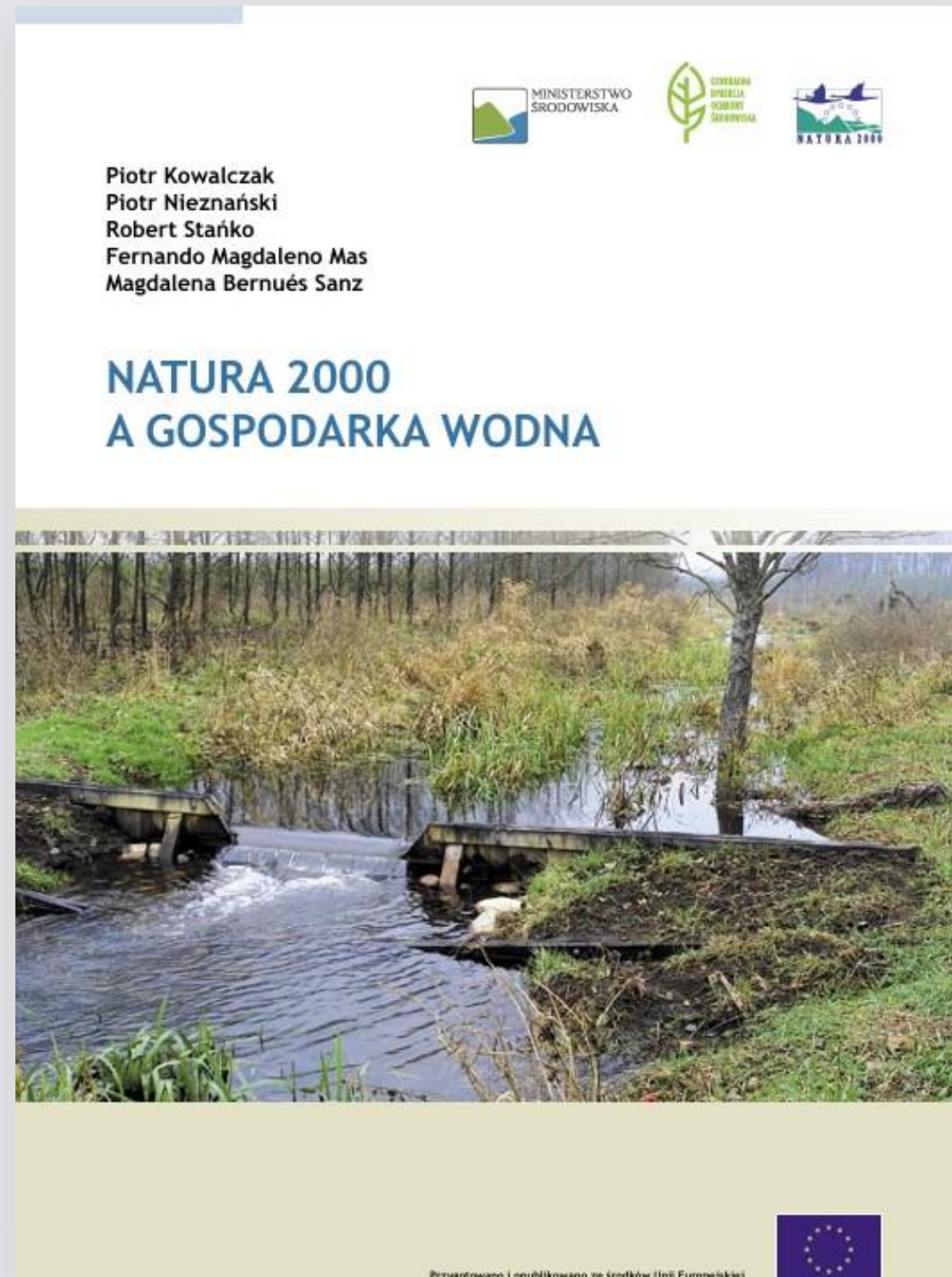
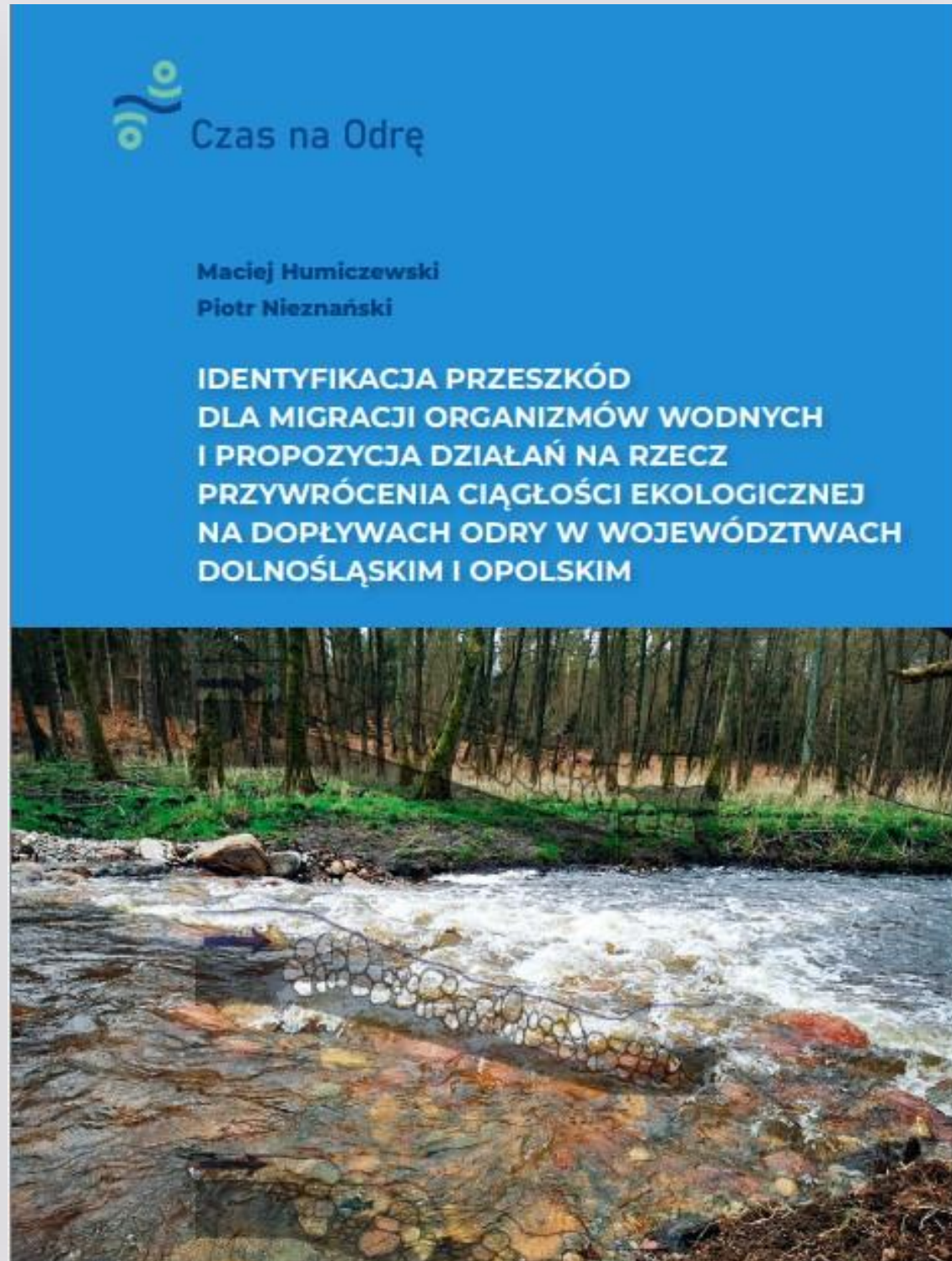
retencji w dolinie Odry.

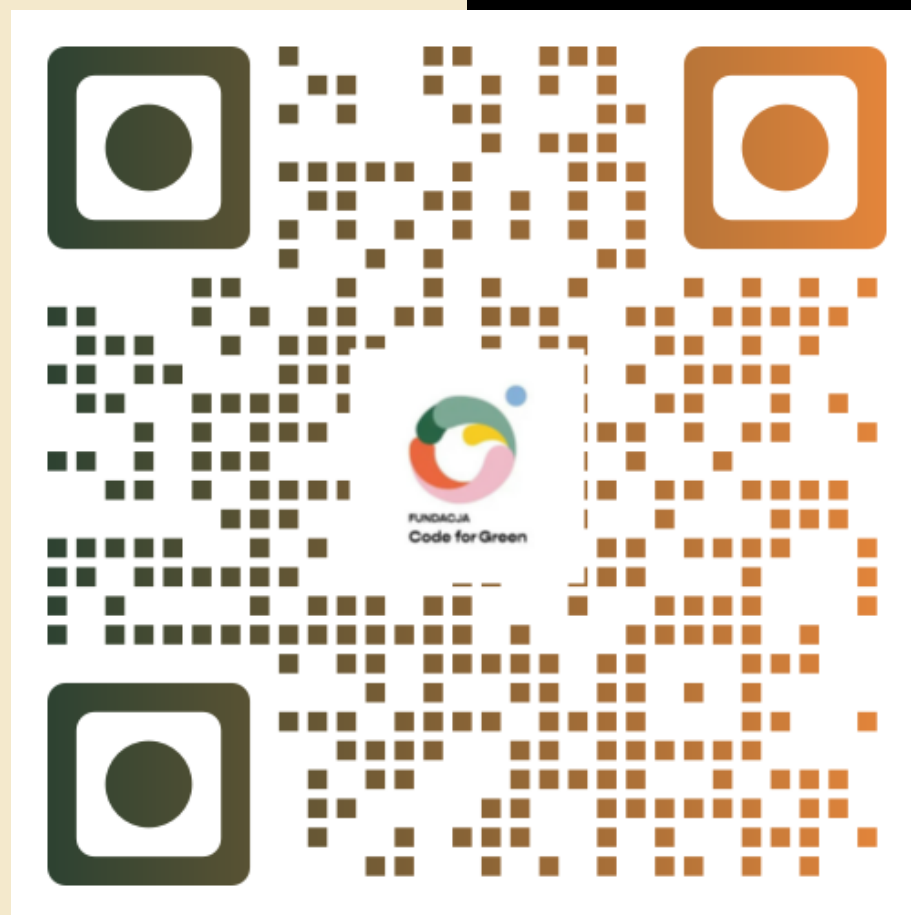
Gmina Wołów – rozwiązanie, które

zadziałało w czasie powodzi w 2024 roku



Od projektów terenowych do rekomendacji



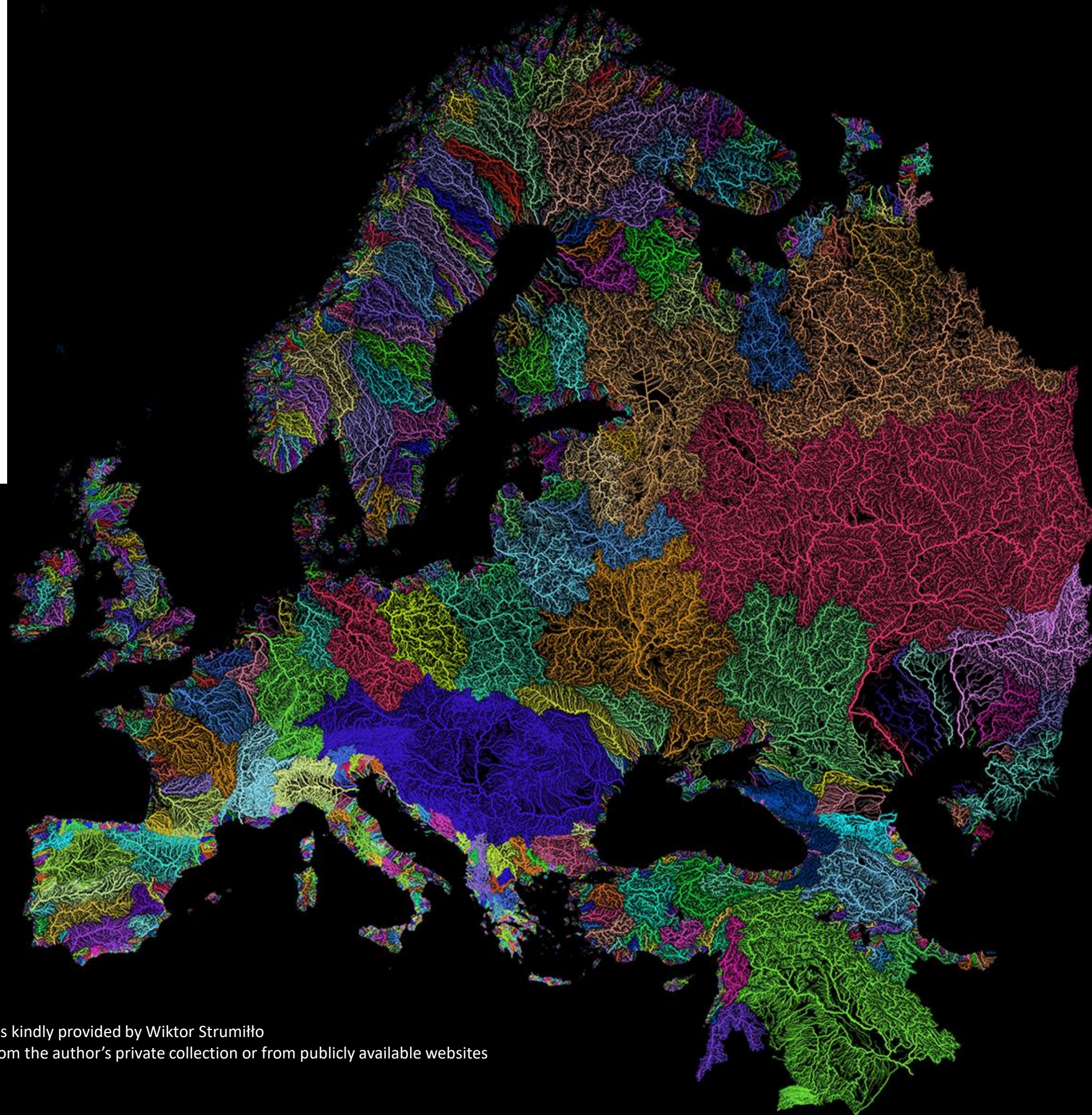


Dziękuję za uwagę

Piotr Nieznański

Fundacja Code For Green

Piotr.nieznanski@cfg.edu.pl



The photo on the title slide was kindly provided by Wiktor Strumiłło
The remaining photos come from the author's private collection or from publicly available websites