

Czy rozwijać w Polsce restytucję ekosystemów?

dr Agata Klimkowska

Eco-Recover - Ecosystem Restoration Advice



ŚRODOWISKO
INFORMACJI



Eco-Recover
Ecosystem Restoration Advice



Miracle
MIRES AND CLIMATE



POLISH-NORWEGIAN
RESEARCH
PROGRAMME

Czym się zajmuję ?



Restoration of severely degraded fens: ecological feasibility, opportunities and constraints



Promotorzy: Prof. Dr. Rudy van Diggelen, Prof. Dr. Patrick Meire and Prof. Dr. Wiesław Dembek (Antwerp University, 2008)



University of
Groningen, the
Netherlands



Eco-Recover
Ecosystem Restoration Advice



Ecological Restoration

“The process of assisting the recovery of an ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed”
(Society for Ecological Restoration SER Primer 2004)

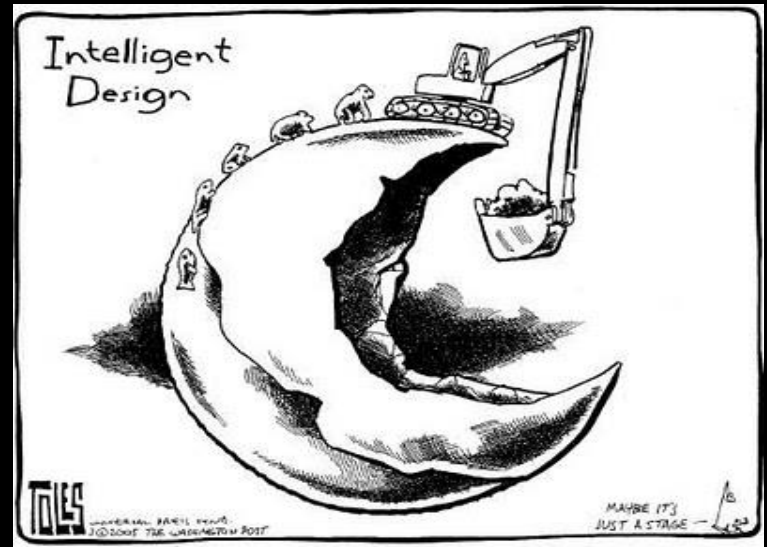
Co to właściwie jest ‘restytucja’?

Działanie / proces którego celem jest umożliwienie lub ułatwienie regeneracji ekosystemu, który został zdegradowany lub zniszczony.

Zakłada przywrócenie stanu mniej degradowanego. Uwzględnia odtworzenie struktur oraz poprawę funkcji przyrodniczych (SER 2004)

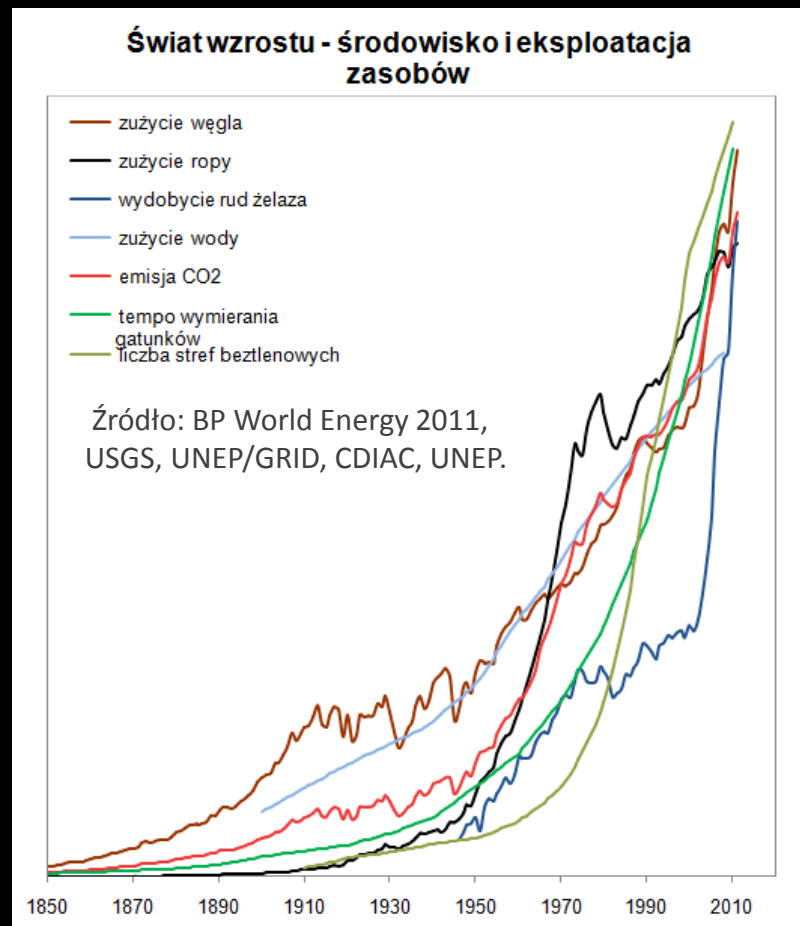
Powrót / przywrócenie ekosystemu do jego pierwotnej struktury, składu gatunkowego oraz funkcji przyrodniczych
w.g. EC

Po co nam restytucja przyrody?



Ekosystemy stanowią podstawę życia człowieka, są niezbędne dla utrzymania jego dobrostanu oraz przyszłego rozwoju gospodarczego.

Ekonomia ekosystemów i bioróżnorodności Komisja Europejska 2008

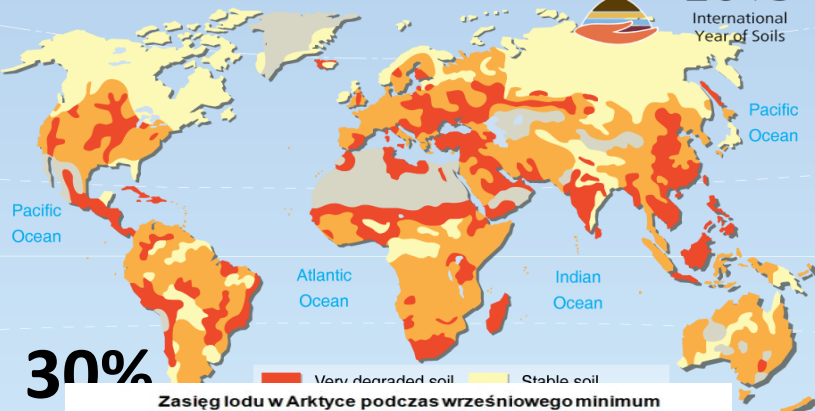


Ilustracje zaczerpnięte z serwisu ZiemiaNaRozdrożu.pl

Soil degradation

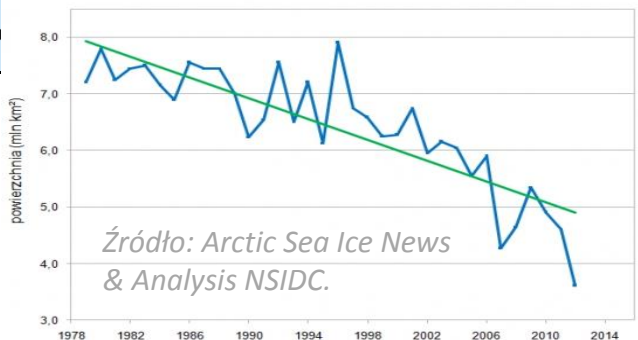


2015
International
Year of Soils



Zasięg lodu w Arktyce podczas wrześniowego minimum

Source: UI

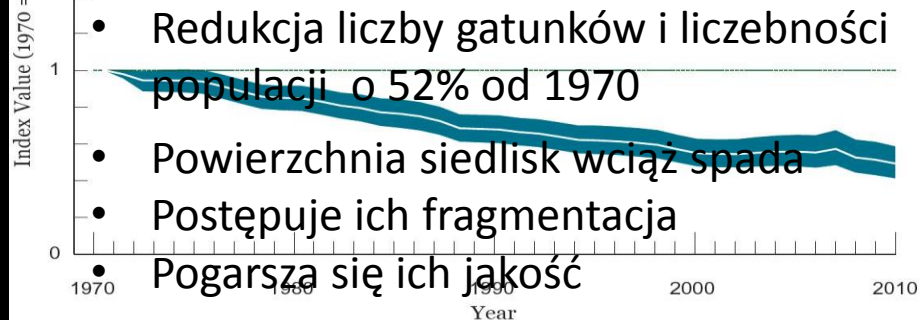


IRID-Arendal

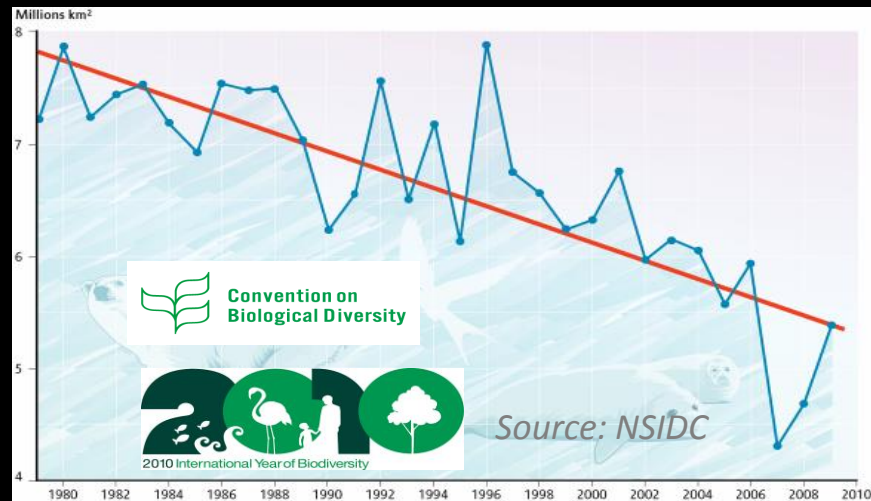
Ilustracje zaczerpnięte z serwisu ZiemiaNaRozdrożu.pl



Living Planet Index



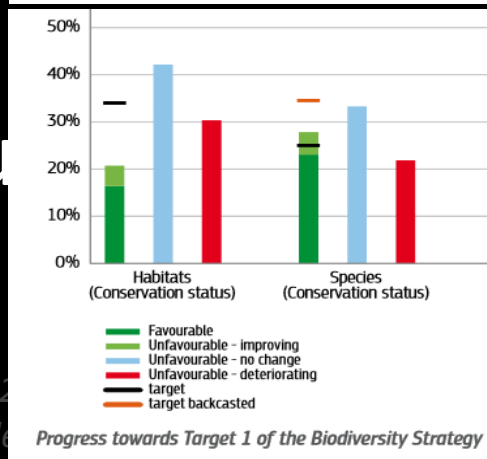
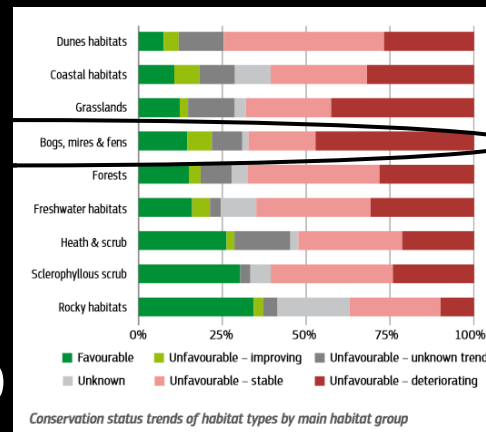
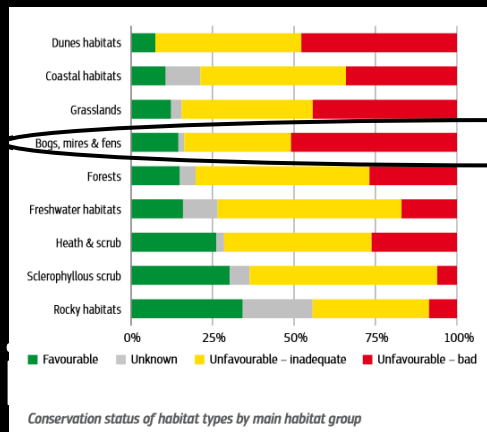
www.livingplanetindex.org



Ekologiczny footprint

Living Planet Report, WWF

Restytucja

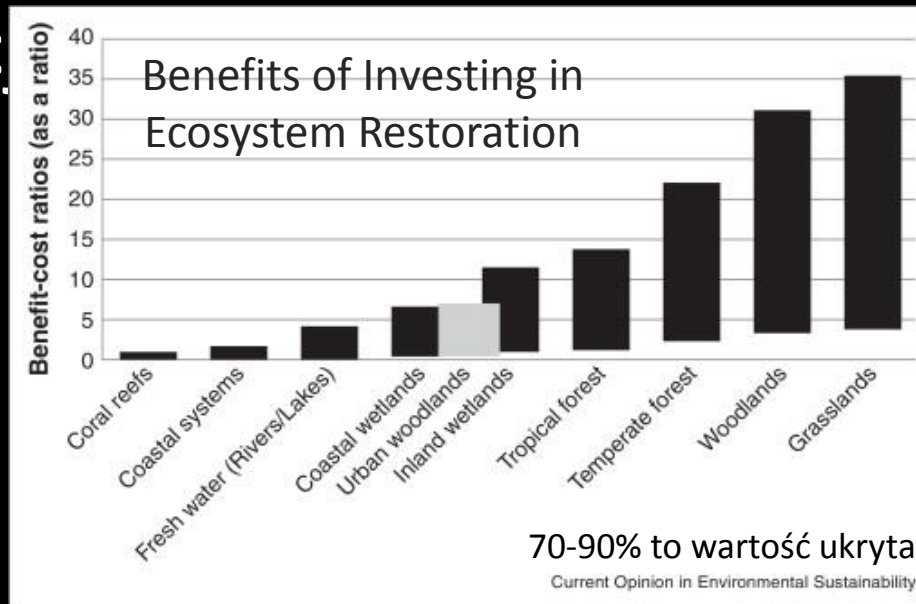


30% siedlisk degradacja
42% brak poprawy
(od 2006)
Torfowiska - prawie
połowa –degradacja!

EU Biodiversity Strategy to 2020 - Target 2: « By 2020, the knowledge of the biodiversity of the EU and the pressures on biodiversity are maintained and enhanced by establishing green infrastructure and restoring at least 17% of degraded habitats (target 15) » ... contributing to climate change mitigation and adaptation and to combating desertification. »

Źródło: www.ec.europa.eu 2014

Restytucja



Imagine If Trees Gave Off
Wifi Signals, We Would
Be Planting So Many Trees
And We'd Probably Save
The Planet Too.



Too Bad They
Only Produce The
Oxygen We
Breathe.

Źródła: de Groot et al 2013 Cons. Biol.27; Elmqvist et al 2015

Po co nam restytucja torfowisk?



Torfowiska

Magazynowanie C*, Kontrola emisji
Retencja wody w krajobrazie
Oczyszczanie i ochrona wód
Ochrona gleby – torf to zasoby nieo
Siedliska rzadkich gatunków
Naturalność i dzikość



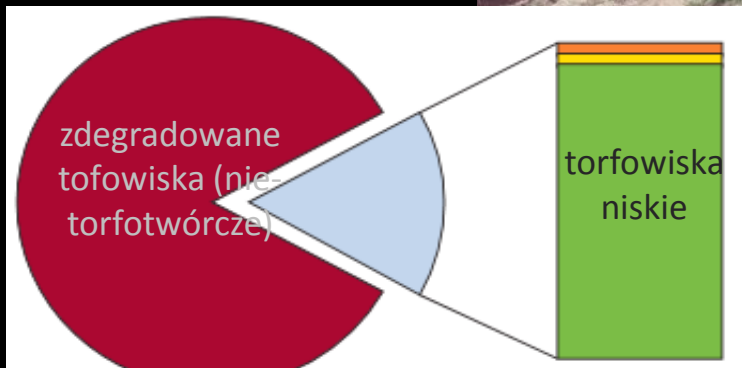
W Europie 95% torfowisk jest zdegradowanych
Emisja z tych zdegradowanych torfowisk to 383 M ton CO₂ rocznie (ok.10% emisji z 2012), globalnie 5-6%



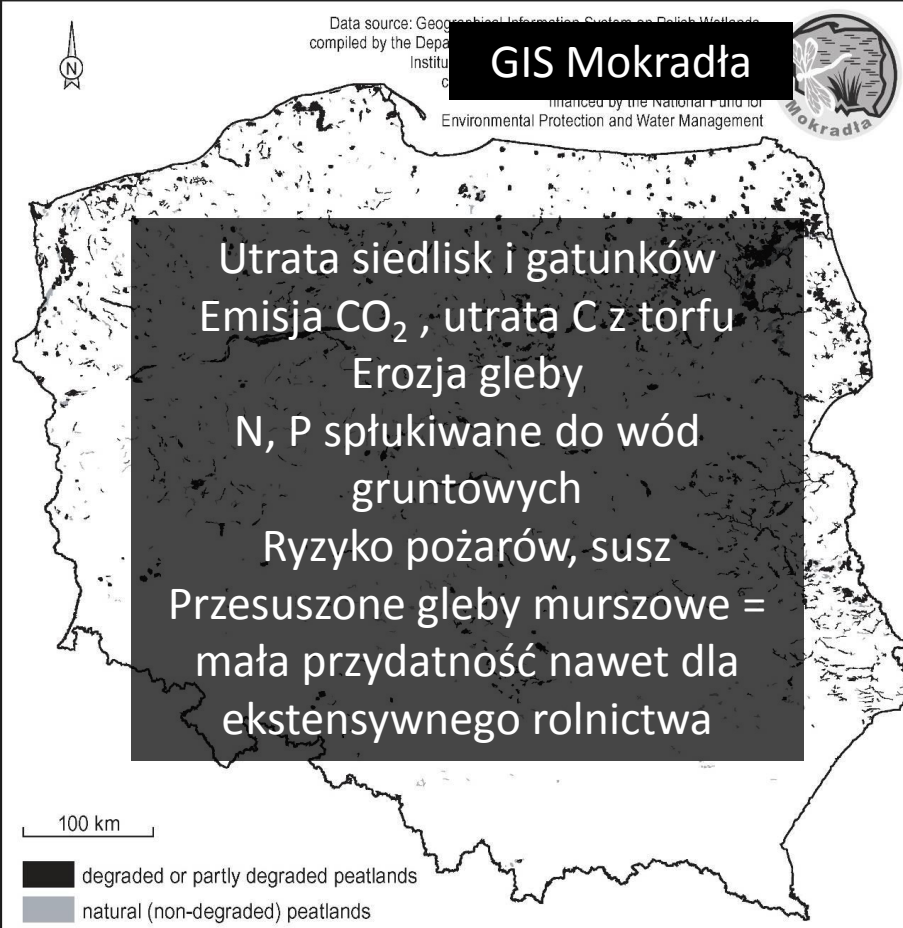
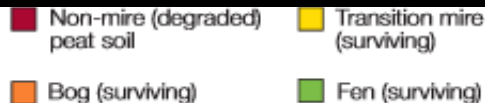
**Odkładanie C w torfie – globalnie kompensuje < 1% emisji ze spalania paliw kopalnych*

Joosten 2010 (Wetlands Int.)

Polska



> 85% zmienione i zdegradowane



Silnie zdegradowane ca. 1 M ha

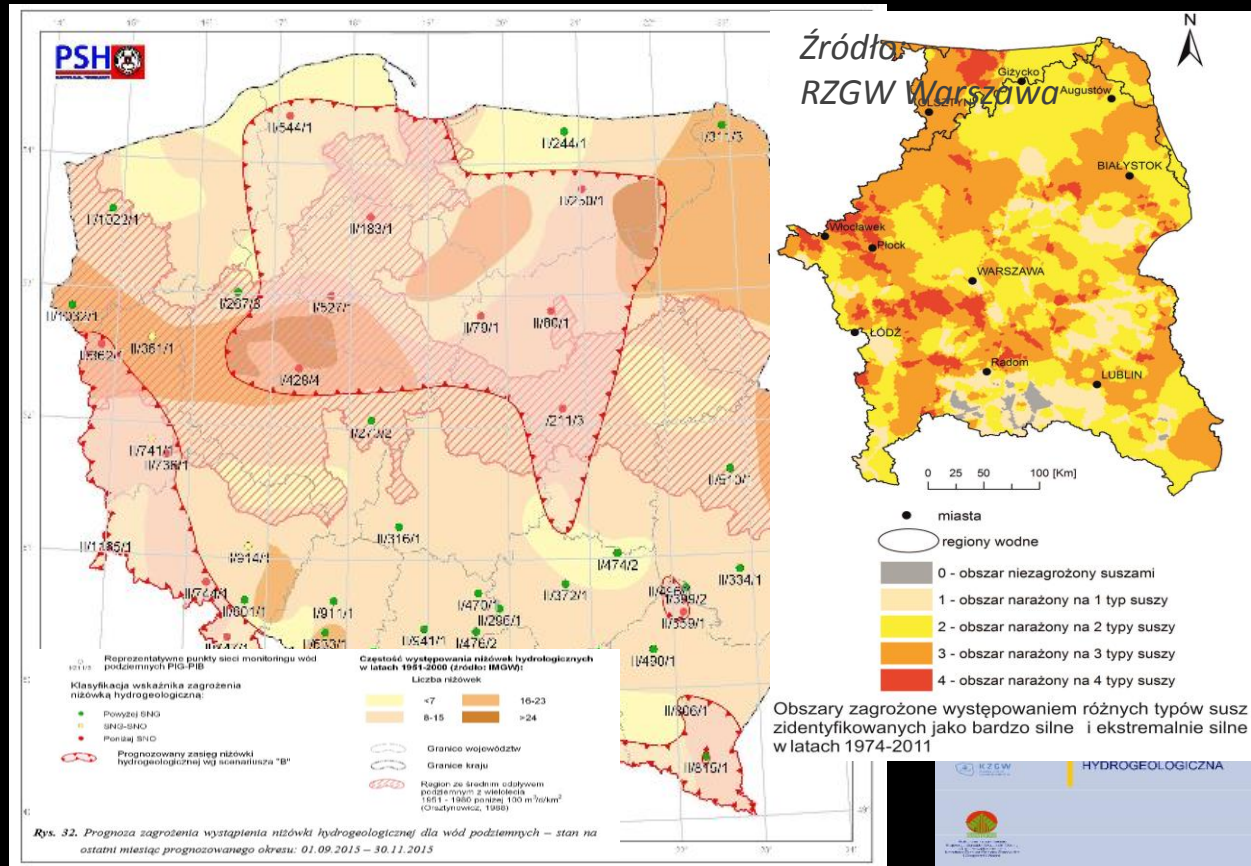
Torfowiska to retencja wody w krajobrazie!

Restytucja jest dziś bardziej potrzebna
niż kiedykolwiek ...

"...woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronię i traktowane jako takie..." (preambuła Ramowej Dyrektywy Wodnej)

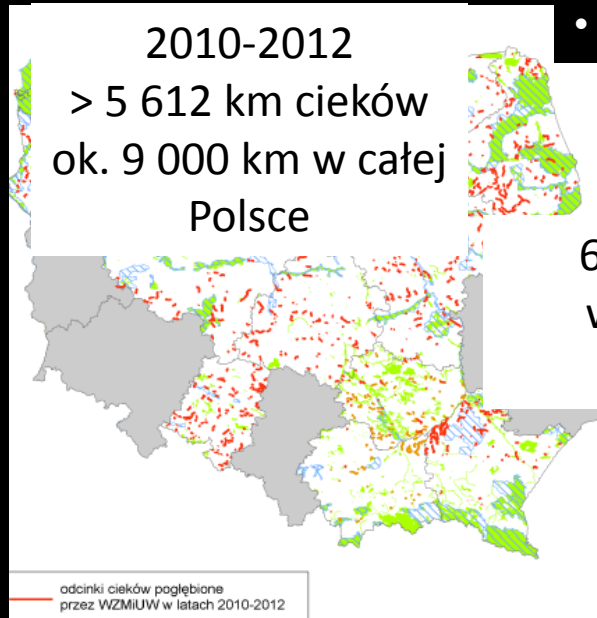
Susza 2015

- Zagrożenie suszą hydrologiczną
- Obniżanie zwierciadła wód gruntowych
- Straty w rolnictwie

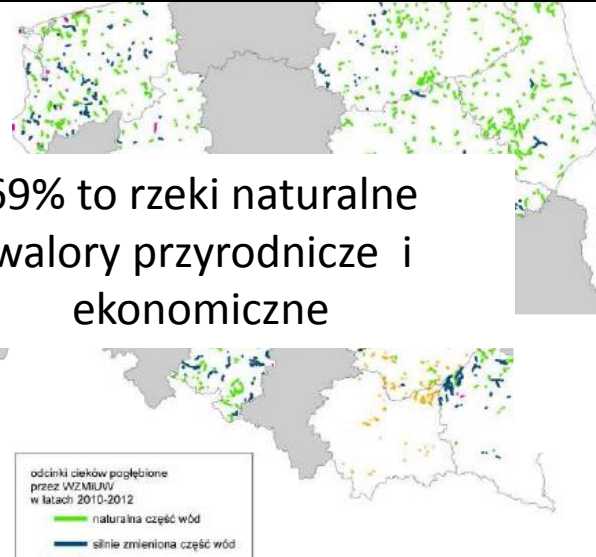


Pogłębienie 'odmulenie' małych rzek

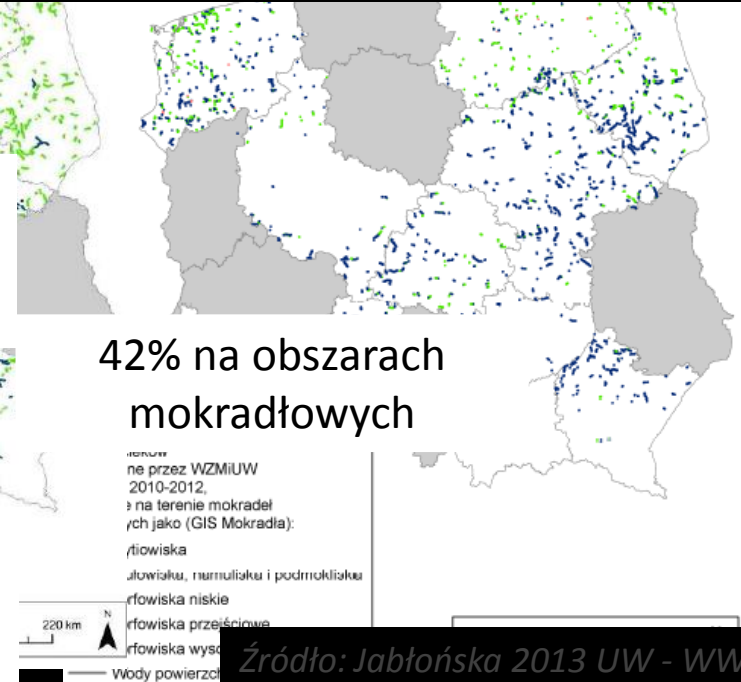
- pogarszanie się ekologicznego stanu wód, degradacja łągów, mniej ryb, redukcja bezkręgowców o 80%, utrata gat. chronionych,
- obniżenie wód gruntowych, degradacja siedlisk mokradłowych, degradacją gleb torfowych w dolinach,
- straty gospodarcze: lokalnie erozja, jałowienie gleb, gorsza jakość wody



69% to rzeki naturalne
walory przyrodnicze i
ekonomiczne



42% na obszarach
mokradłowych



Szacunkowo do 2015 zostanie pogłębionych łącznie 27
tys. km rzek (ochrona przeciwpowodziowa)



The diagram illustrates a cyclical process of ecosystem degradation and restoration. It is divided into four quadrants by a central horizontal band. The top-left quadrant shows a healthy, lush green meadow with yellow wildflowers. The top-right quadrant shows a degraded landscape with deep, dark brown furrows in the soil, indicating erosion or heavy machinery use. The bottom-left quadrant shows a healthy wetland with tall green reeds and their reflection in a body of water. The bottom-right quadrant shows a degraded wetland with exposed, eroded roots and soil. A large black curved arrow points from the top-left to the top-right, and another large black curved arrow points from the bottom-right to the bottom-left. A central horizontal band contains text explaining the concept of ecological restoration.

DEGRADACJA

Restytucja przyrodnicza to narzędzie poprawy i odtwarzania funkcjonowania ekosystemów, między innymi w celu trwałego zapewniania ich usług.

RESTYTUCJA

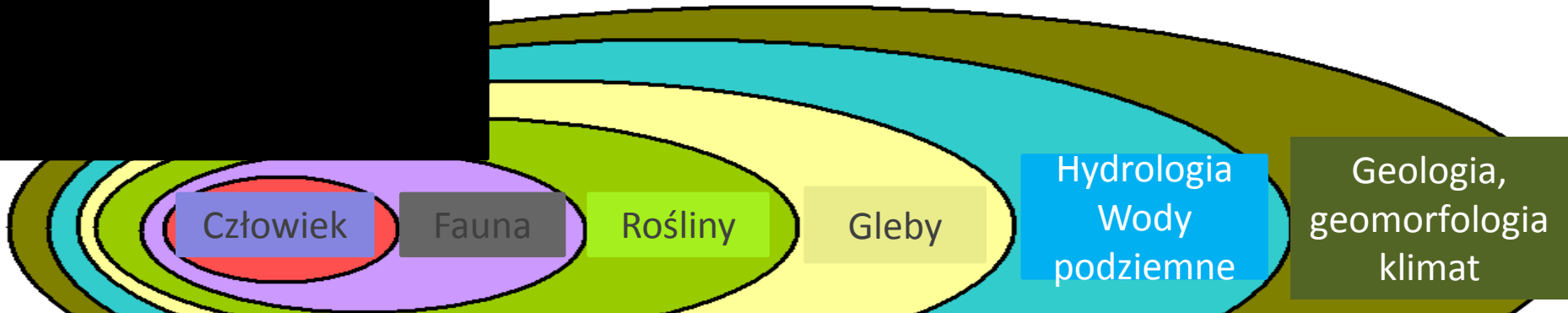
Jak planować i prowadzić restytucję?

- odtworzenia funkcjonowania ekosystemów
- utrzymanie procesów, które kształtują warunki
- zrozumienie działania najważniejszych procesów i czynników degradacji
- wykorzystanie różnego typu informacji, w różnych skalach, różnych źródeł danych

Metoda LESA

- Interdyscyplinarność
- Ekologia krajobrazu: Badanie zależności ekologicznych w krajobrazie
- ‘operacyjne zastosowanie’: Landscape Ecological System Analysis
- Zintegrowanie dostępnych informacji
- Analiza w różnych skalach

Landscape Ecological System Analysis

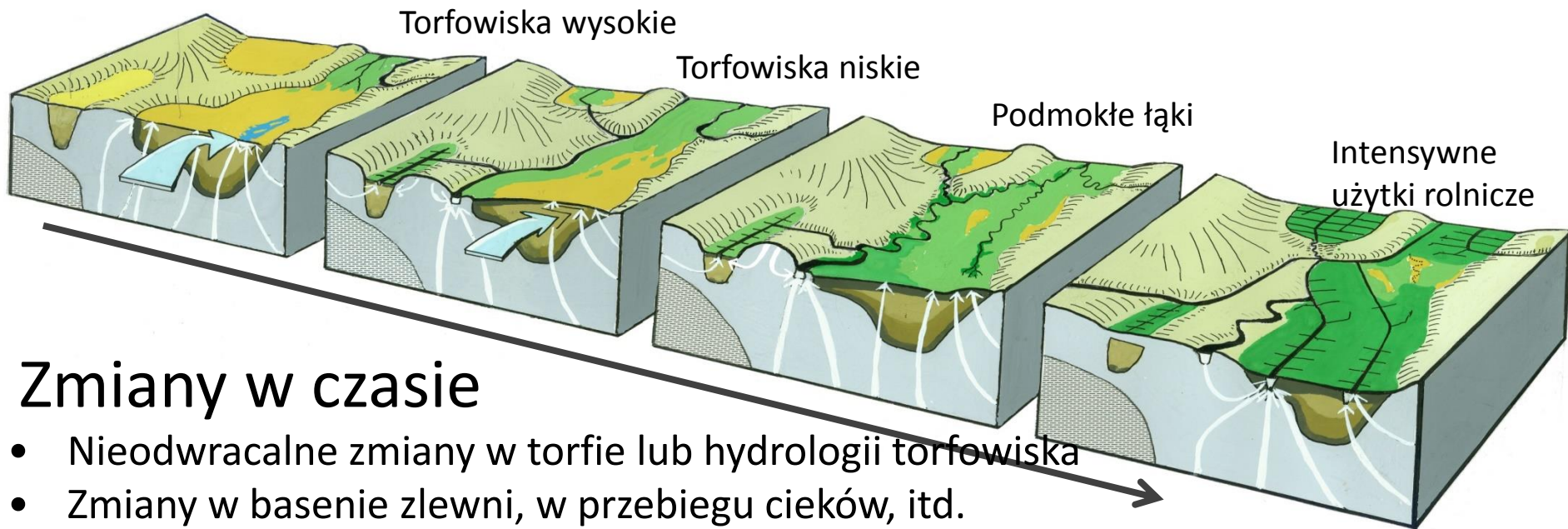


Informacja wielowarstwowa a każdy poziom stanowi ramę dla kolejnego

Źródło: van der Molen, Baaijens, Grootjans, Jansen 2010.
Landscape Ecological System Analysis, RUG, DLG, Unie van Bosgroepen



Do jakiego stanu ma prowadzić restytucja?

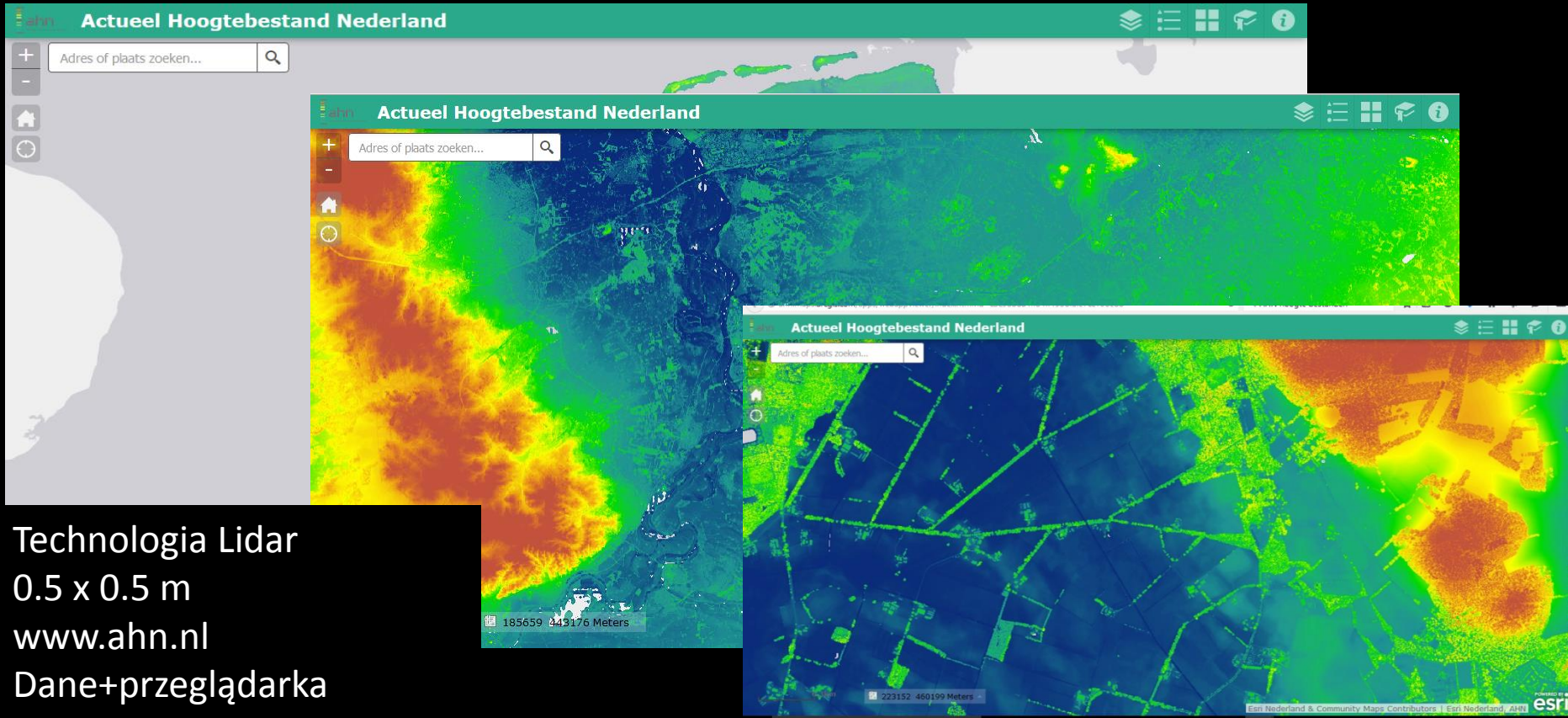


Zmiany w czasie

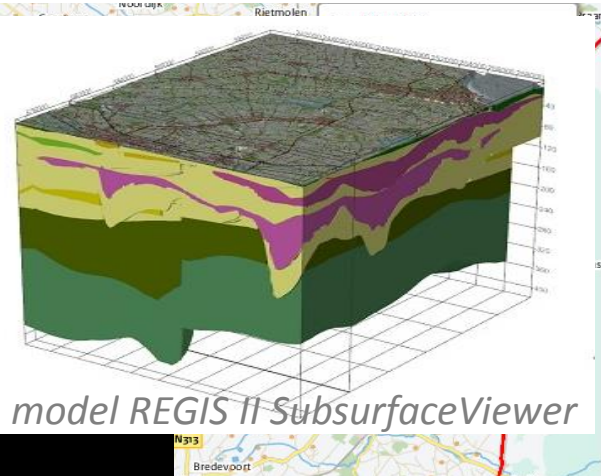
- Nieodwracalne zmiany w torfie lub hydrologii torfowiska
- Zmiany w basenie zlewni, w przebiegu cieków, itd.

Bezcenna informacja

Cyfrowy model terenu



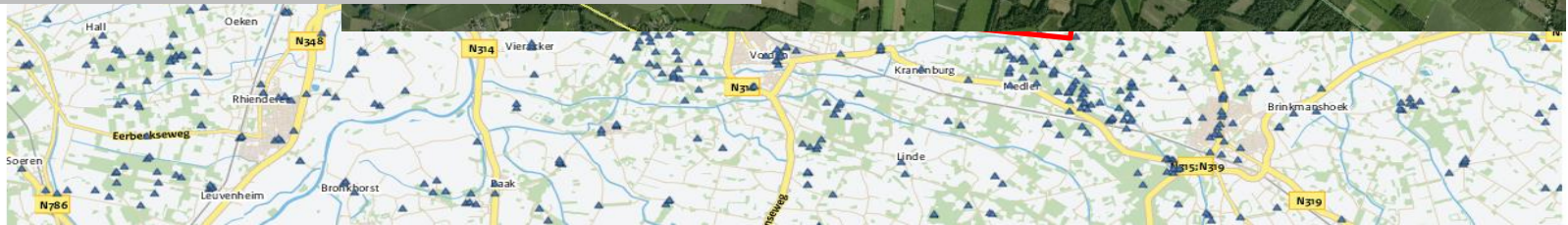
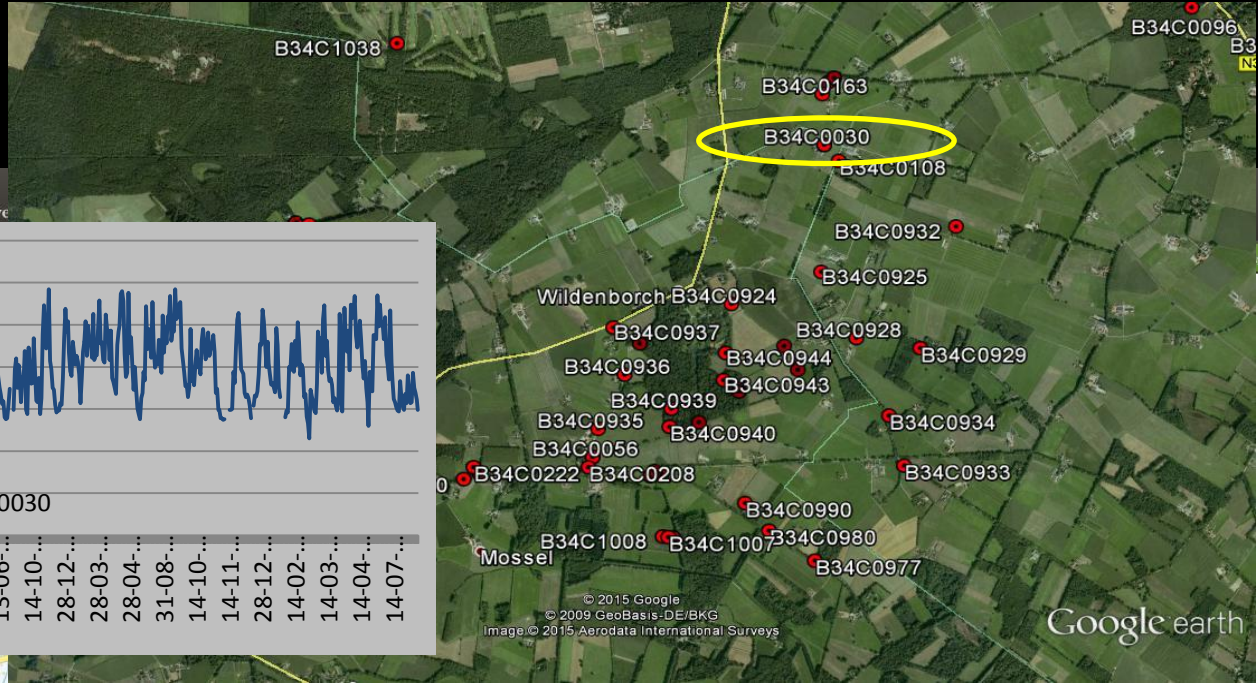
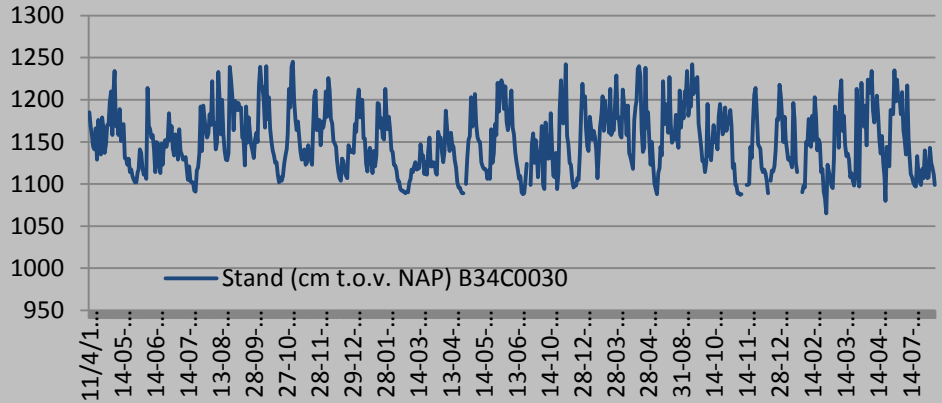
Technologia Lidar
0.5 x 0.5 m
www.ahn.nl
Dane+przeglądarka



model REGIS II SubsurfaceViewer

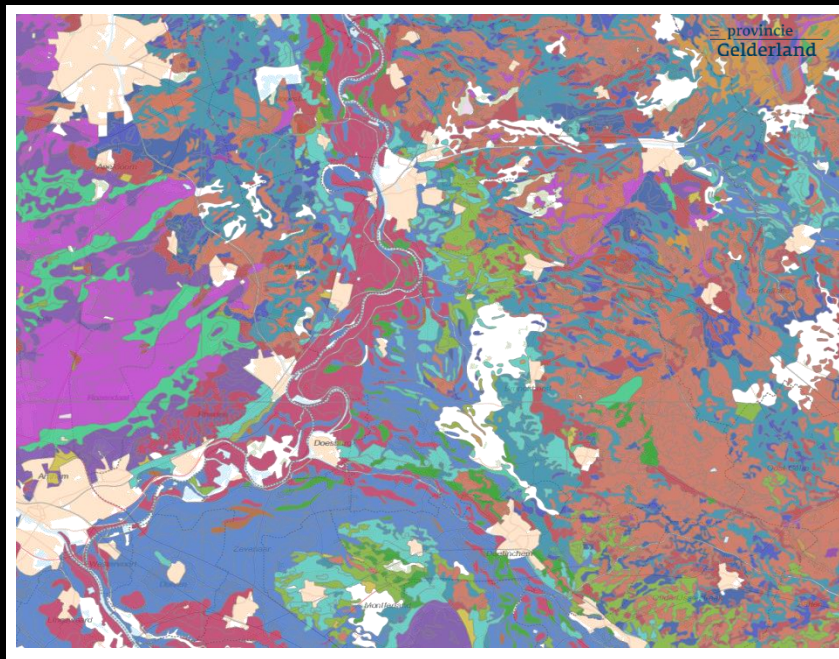
Dane o pomiarach poz. wody

DINOloket Ondergrondgegevens

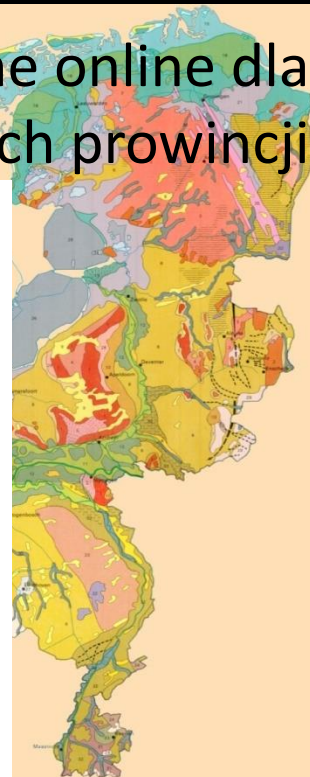
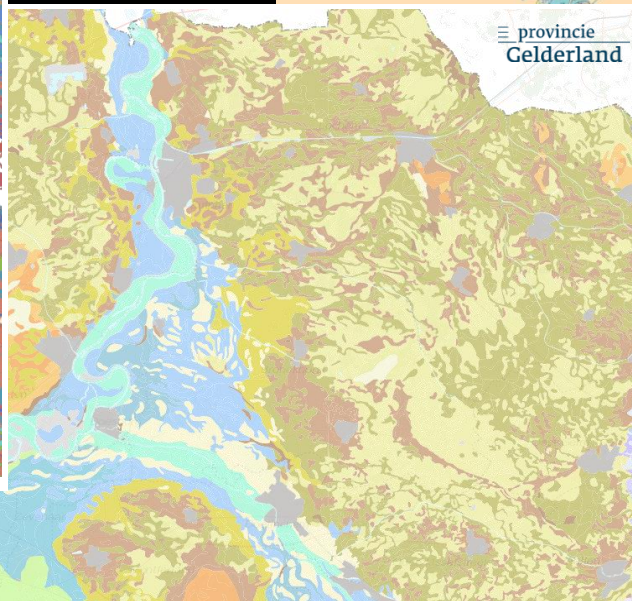


Geomorfologia

- typy krajobrazu



Dane online dla
poszczególnych prowincji



Mapa gleb 1: 50 000

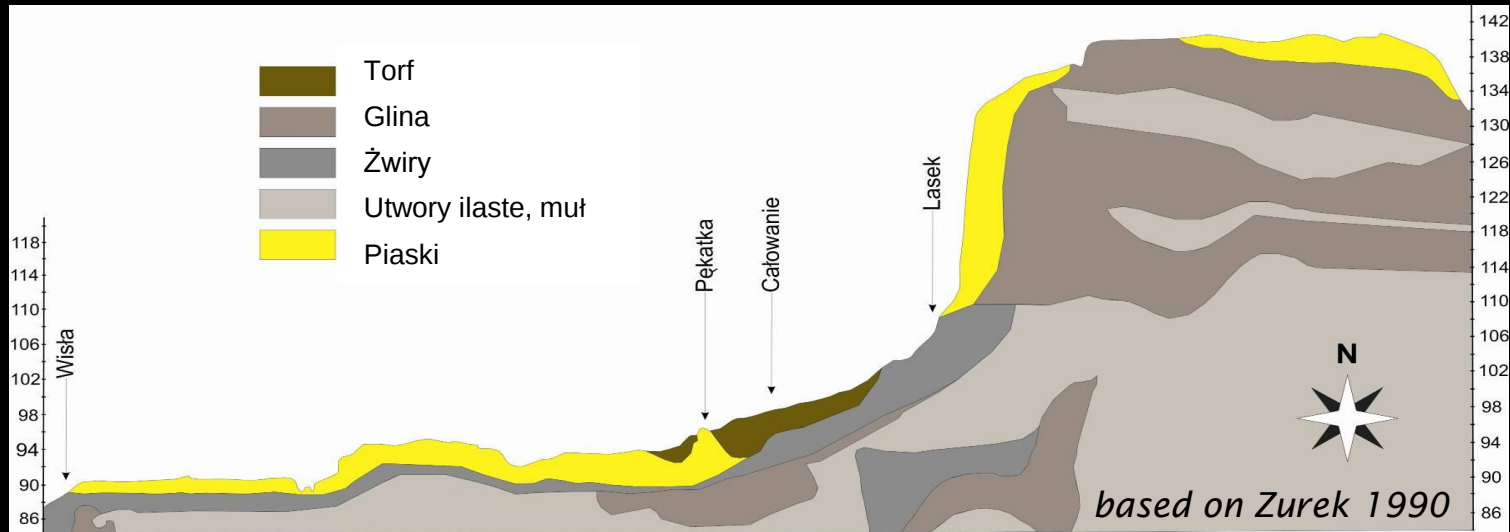
Przykład: Bagno Całowanie

Połodowcowa dol. Wisły

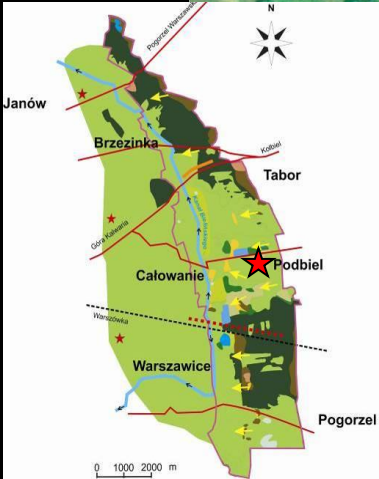
Największe torfowisko regionu ~ 1200 ha

Torf niski (mshysto-turzcowy) 3.5-4 m

Odwodnione w latach 1950-1960



Przykład: Bagno Całowanie



Zdegradowane łąki
na murszu

Kierunki restytucji

*Powrót do stanu z przed
ingerencji człowieka: dzikość
/ naturalność*

*Odtworzenie kluczowych funkcji:
magazynowanie C, tworzenie torfu*

*Ochrona rzadkich gatunków,
ochrona bioróżnorodności*

**Krajobraz
torfowiskowy**

założenia i wymogi restytucji mogą się różnić



Ekosystemy stabilne, odporne na zmiany resilience

zdolność systemu - **społecznego lub/i ekologicznego** do absorpcji zaburzeń, przy jednoczesnym zachowaniu tej samej podstawowej struktury i sposobu działania, zdolności do samoorganizacji i zdolności do adaptacji do zmian

Na podstawie: IPCC Fourth Assessment Report



- Niezaburzone torfowiska niezmiennie przez tysiące lat
- Naturalne procesy, w skali krajobrazu
- Depozycja gytii, dopływ wód gruntowych, tworzenie torfu
- Ograniczenie produkcji - brak skł. pokarmowych dla roślin
- Dzikie zwierzęta roślinożerne

Dolina Rospudy

Jabłońska et al. 2014 Wetlands (online)



Podobne zbiorowiska znajdujemy w systemach niezaburzonych oraz w systemach uzależnionych od regularnego użytkowania

Dolina Biebrzy

An aerial photograph of a winding river flowing through a vast, flat landscape. The river is dark blue and meanders through green fields, some of which are flooded, creating a mosaic of water and land. In the foreground, there are dense, lush green trees. The background shows a flat expanse of land under a clear blue sky.

System społeczny i ekologiczny

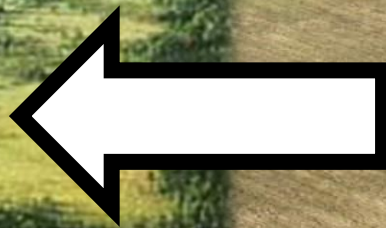


Stabilność systemu 'społecznego' :

- Czynniki społeczno-ekonomiczne
- Techniczne możliwości
- Polityka
- Dopłaty
- Użytkowanie komercyjne

**Stabilność systemu
ekologicznego**

Procesy powolne
ale przewidywalne



Szybkie efekty ale
mniej przewidywalne

**Stabilność systemu
społecznego**



Koszenie niezbędne by
utrzymać otwarte torfowiska



te efekty – tak długo jak
nie / odkrzaczanie jest
ynuowane



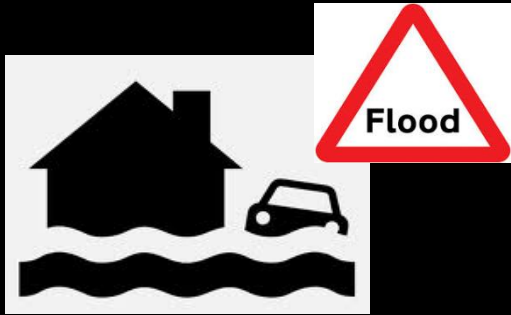
**Nawodnienie:
powstrzymanie degradacji torfu
w przyszłości jego tworzenie**

**Uwalnianie biogenów, eutrofizacja
Niska bioróżnorodność
ok. 50 lat aby osiągnąć neutralny efekt (klimat)**

Anklammer Stadbruch: zalane polders rzeki Peene, DE



Kompromis i maksymalizacja różnych usług ekosystemu

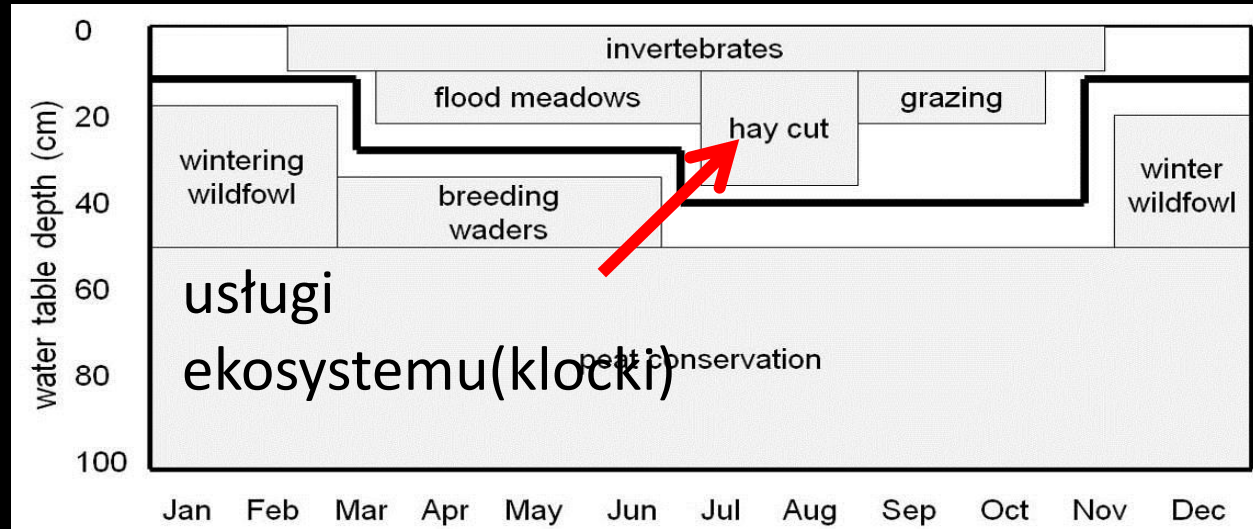


Somerset Levels and Moors, UK

representative image

Zmiana poziomu wody kilka razy w sezonie

30 tys. ha (ESA), dopłaty do ekstensywnego rolnictwa, ochrona gleb torfowych, tradycyjne użytkowanie, zwiększenie populacji ptaków



TRY

Plant Trait Database

Systemy stabilne w
przeszłości (paleo)

Charakterystyki obszarów ,
które w pełni realizują
pożądane funkcje
+ powiązane ze stabilnością

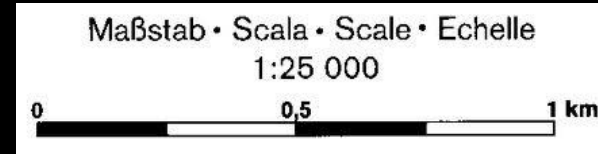
Odtwarzanie systemów zbliżonych
do tych w pełni funkcjonalnych,
oraz odpornych na zmiany

Zależności tych powiązań
od warunków
klimatycznych

PhotosyntheticPathway
Respiration LeafArea NfixationCapacity
SLA RegenerationCapacity PlantLifespan
WoodDensity GrowthForm
PhenologyType LeafN
LeafP LeafLongevity PhotosyntheticCapacity
MaxPlantHeight SeedMass

Restytucja:

- Jest potrzebna
- Na podstawie wiedzy i informacji!
- Odtwarzanie procesów
- Perspektywa długoterminowa: usługi, stabilność



Podziękowania za możliwość wykorzystania materiałów :
dr hab. Wiktor Kotowski Zakład Ekologii Roślin i Ochrony
Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego
Prof. dr Ab Grootjans, IVEM, University of Groningen



dziękuję za uwagę!



Eco-Recover
Ecosystem Restoration Advice

dr Agata Klimkowska

Email: agataklimkowskajobse@gmail.com

Web: www.agataklimkowska.eu