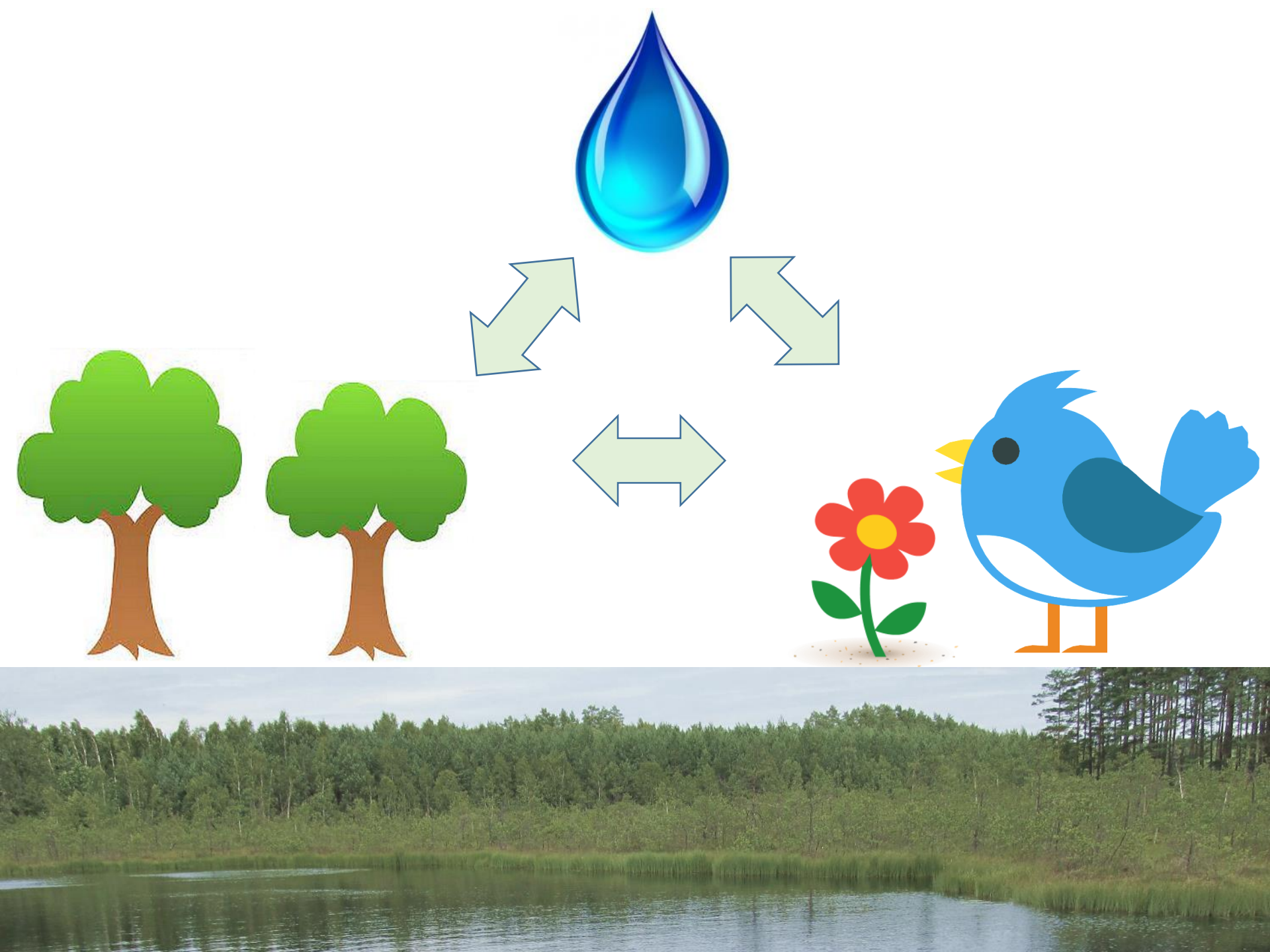
Interakcje leśnictwa, zarządzania wodą i ochrony przyrody

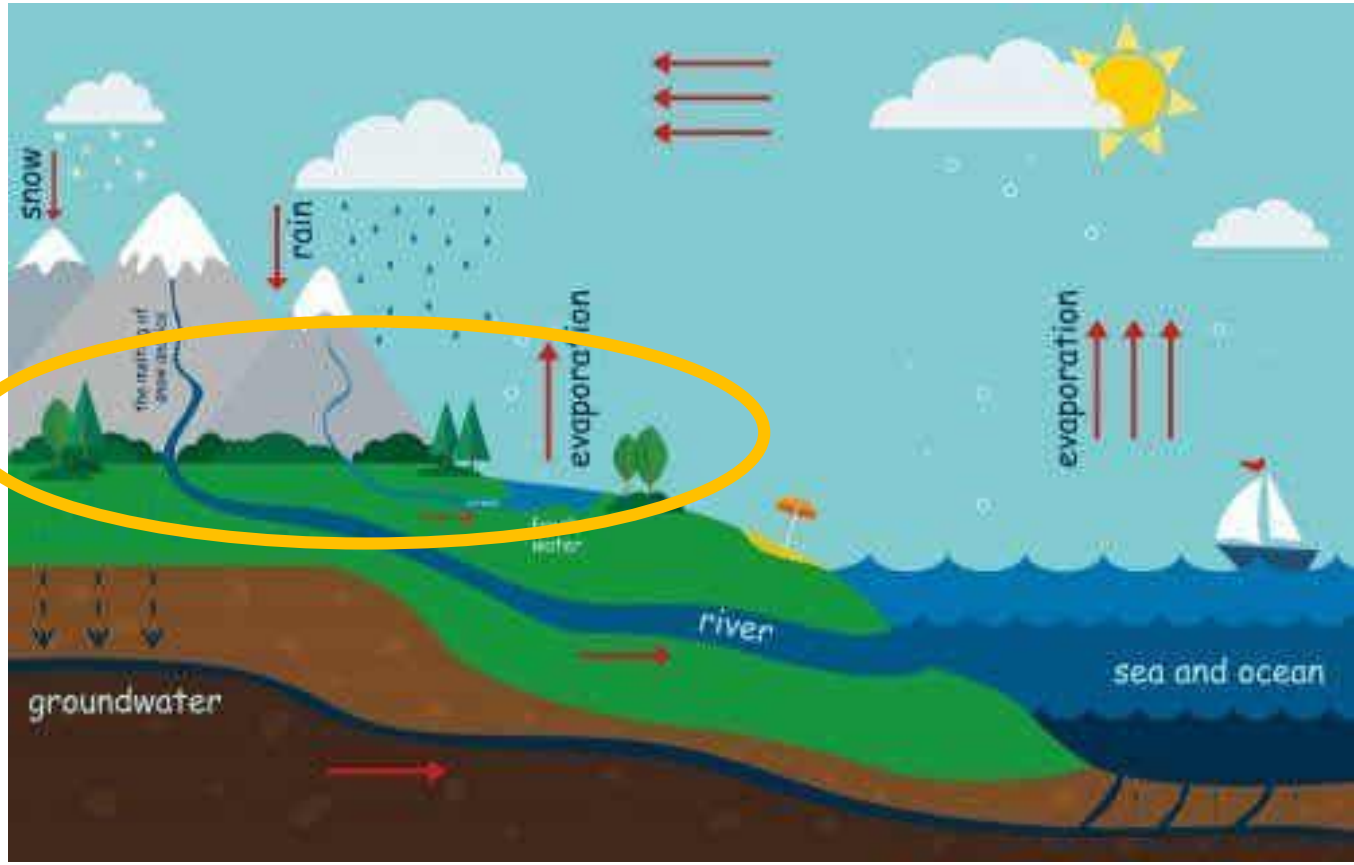
Paweł Pawlaczyk

Klub Przyrodników



Las jako element zlewni

Jak las wpływa na ten cykl?



Las jako element zlewni

Relacja opad : odpływ – „wejście” do modeli hydrologicznych

Metoda SCS – CN

Potencjalna retencja zlewni

$$S = 25{,}4 \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 10\right)$$

Kategoria użytkowania Land use	Zadrzewienie Density of trees	Grupy glebowe Soil group			
		A	B	C	D
Drzewostany Forest stand	0,1	82,9	94,2	97,2	98,3
	0,2	81,2	93,9	97,0	98,2
	0,3	79,4	93,1	96,8	98,0
	0,4	76,4	92,7	96,5	97,8
	0,5	74,1	91,9	96,3	97,6
	0,6	71,7	91,5	96,0	97,6
	0,7	69,0	91,0	96,0	97,4
	0,8	64,6	90,5	95,8	97,4
	0,9	61,4	90,0	95,8	97,2
	≥ 1	57,9	89,5	95,5	97,2
Uprawy leśne do 3 lat Forest planting till 3 years		[illegible]	95,5	98,0	98,8
Uprawy leśne powyżej 3 lat Forest planting more 3 years		83,7	94,2	97,2	98,3
Halizny do 3 lat Failplaces till 3 years		85,2	94,9	97,6	98,5
Halizny powyżej 3 lat Failplaces more 3 years		80,2	93,5	96,8	98,0

Źródło: Miler 2012. Wpływ ewentualnych zmian użytkowania terenu na odpływy wezbraniowe z reprezentatywnej zlewni leśnej Pojezierza Krajeńskiego

Najbardziej sensowna retencja to retencja zlewni (i stale zasilanie wód podziemnych), a nie retencja wody, która już znalazła się w ciekach! = zmniejszanie CN

Las jako element zlewni

- Efekt opóźniania topnienia śniegu

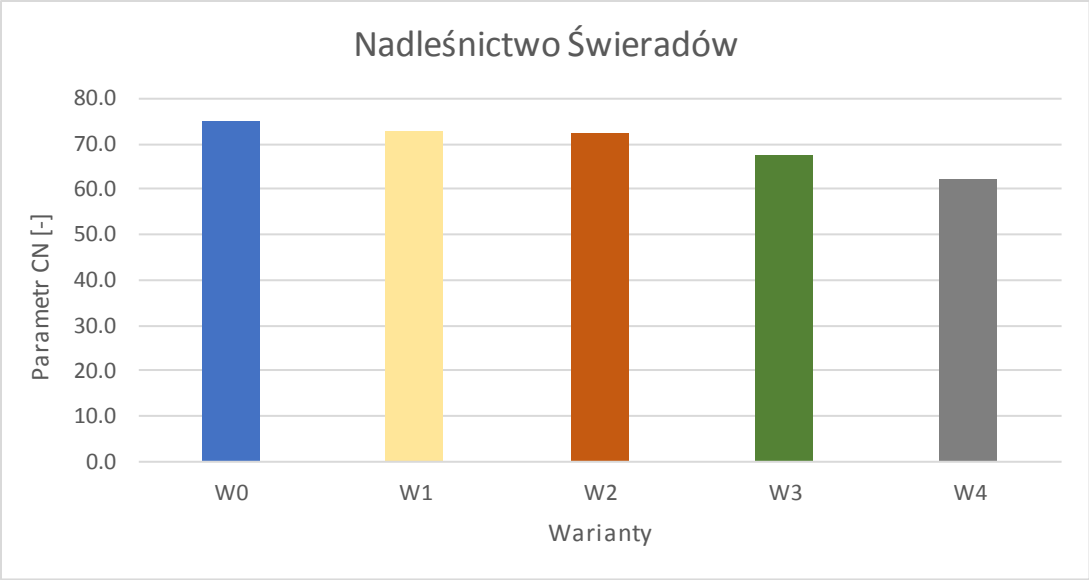
Opóźnienie i spłaszczenie odpływu

- Efekt opóźniania odpływu opadu

Las jako element zlewni

Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

Przykład: modelowanie CN zlewni zależnie od scenariuszy gospodarki leśnej:



W0 = jak dziś

W1 = unaturalnienie składów gat., podsadzenia liściaste

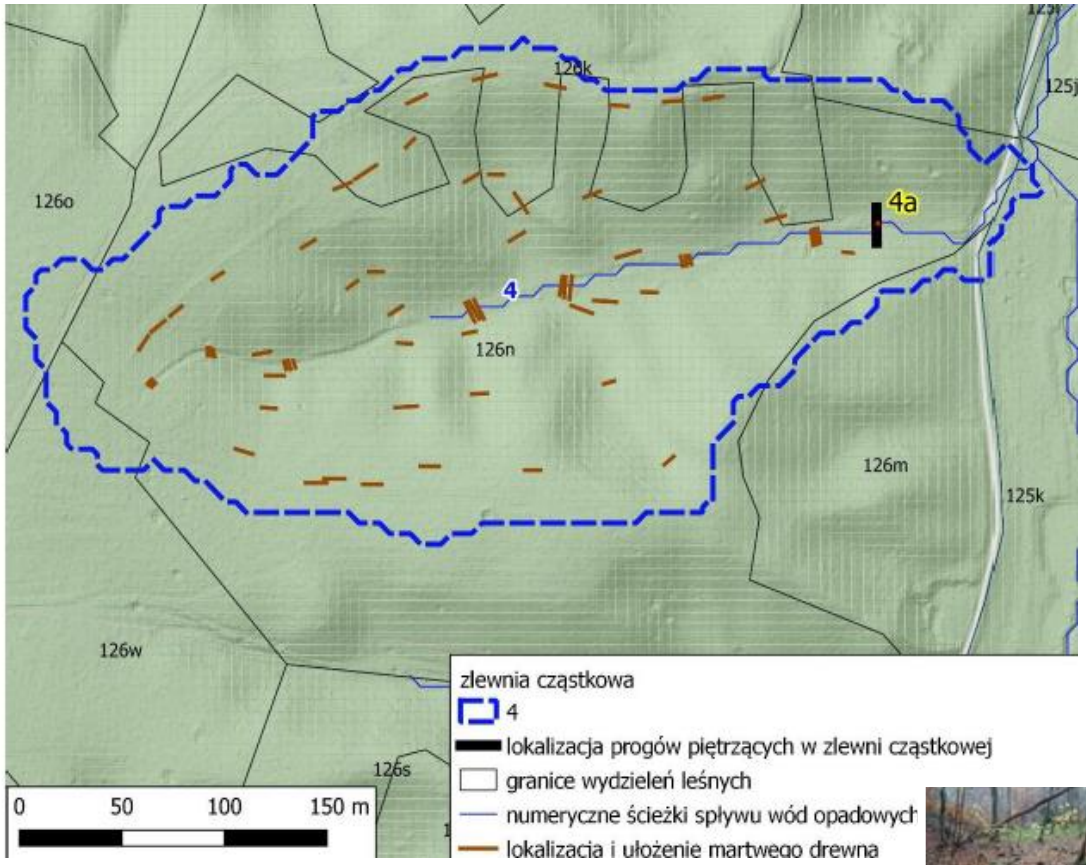
W2 = zmiana rębni na IVd/V

W3 = wzrost martwego drewna do 10% zasobności

W4 = las nieużytkowany

Najbardziej sensowna retencja to retencja zlewni (i stale zasilanie wód podziemnych), a nie retencja wody, która już znalazła się w ciekach! = zmniejszanie CN

Las jako element zlewni



Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

*Najbardziej sensowna = retencja **przed** ciekiem*

Woda niezbędna dla lasu

- stres wodny – komponent większości zjawisk „zamierania drzew leśnych”
- zapewnienie uwodnienia – kluczowy element „adaptacji leśnictwa do zmian klimatu”

Woda niezbędna dla lasu

skala i czas !

Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

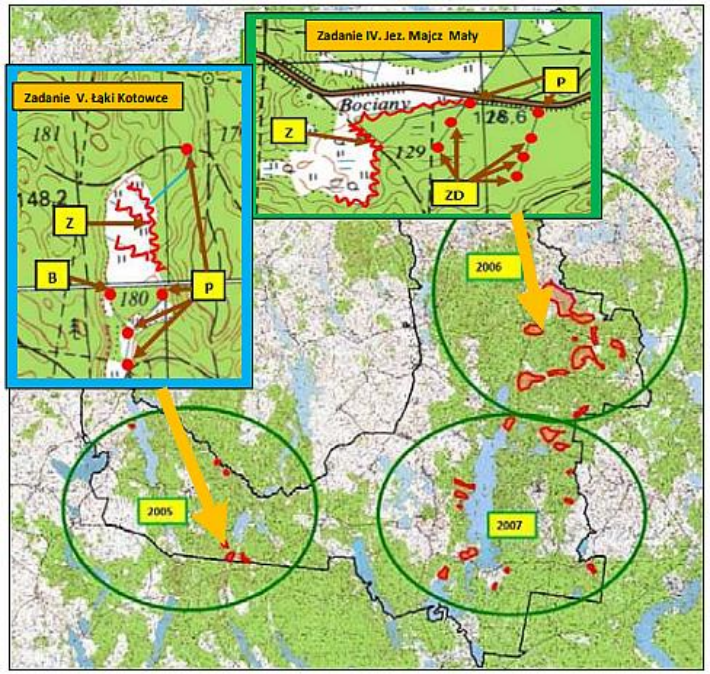
Retencja wody w skali krajobrazu

Przykład: nadleśnictwo Strzałowo

Przegląd Przyrodniczy
XXII, 3 (2011): 46-67

Andrzej Ryś

OCHRONA I REGENERACJA EKOSYSTEMÓW MOKRADŁOWYCH NA TERENIE NADLEŚNICTWA STRZAŁOWO W PUSZCZY PISKIEJ - EFEKTY I KONTROWERSJE



Woda niezbędna dla lasu

skala i czas !

Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

Retencja wody w skali krajobrazu

Przykład: nadleśnictwo Kaliska

peat restore

Chrońmy Mokradła MOK

POLSKIE TOWARZYSTWO OCHRONY PTAKÓW

KLUB PRZYRODNIKÓW

LASY PAŃSTWOWE

LIFE+ dla Lasów Janowskich

Woda niezbędna dla lasu

skala i czas !

Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

Retencja wody w skali krajobrazu

Lokalnie nieuchronne podtapianie niektórych miejsc
Ale: warto „oddać” fragmenty lasu za poprawę warunków wodnych całego kompleksu

Woda niezbędna dla lasu

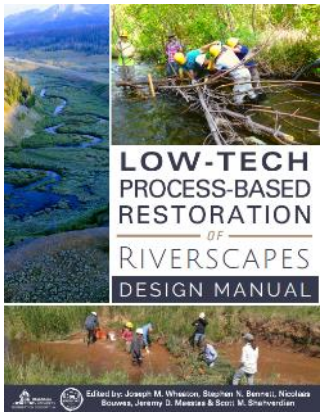
Czy / jak można wpłynąć na te efekty?

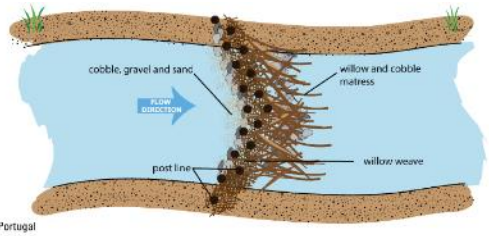
Retencja wody w skali krajobrazu

skala i czas !

Bobry: Sojusznicy, nie szkodniki !

Tymczasem w USA…:



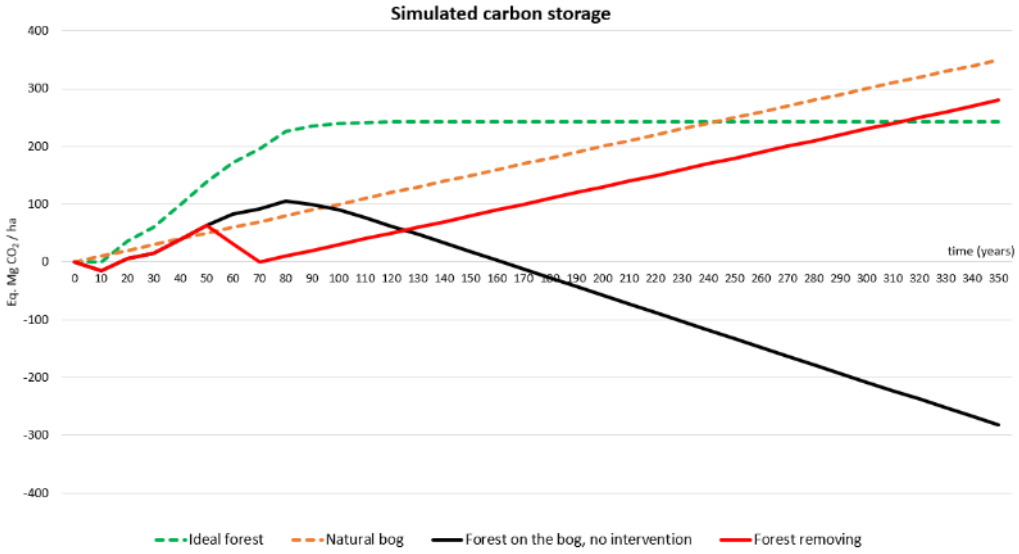


Las czy torfowisko?

Jak lepiej dbać o klimat?

Czy warto pozyskiwać drewno w lasach na torfach?

Niekiedy usunięcie lasu (i odtworzenie bezleśnego torfowiska) to rozwiązanie „klimatycznie” lepsze



Krajobraz wodno-leśny

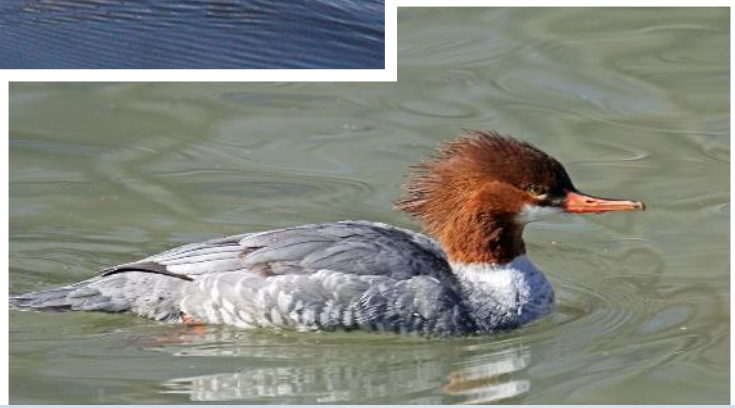
- Mozaika lasu z rozproszonymi w nim ekosystemami wodnymi i bagiennymi: typowa np. dla krajobrazów pomorskich
- Rozwinięte leśne strefy brzegowe wód i zwykle także lasy hydrogeniczne
- Wysoka i specyficzna różnorodność biologiczna

Krajobraz wodno-leśny

Fot. Ewa Wnuk

Fot. Adrian Pingstone, Wikimedia Commons

Fot Łukasz Lukasik, Wikimedia Commons



Fot. Marek Szczepanek. From Wikimedia Commons

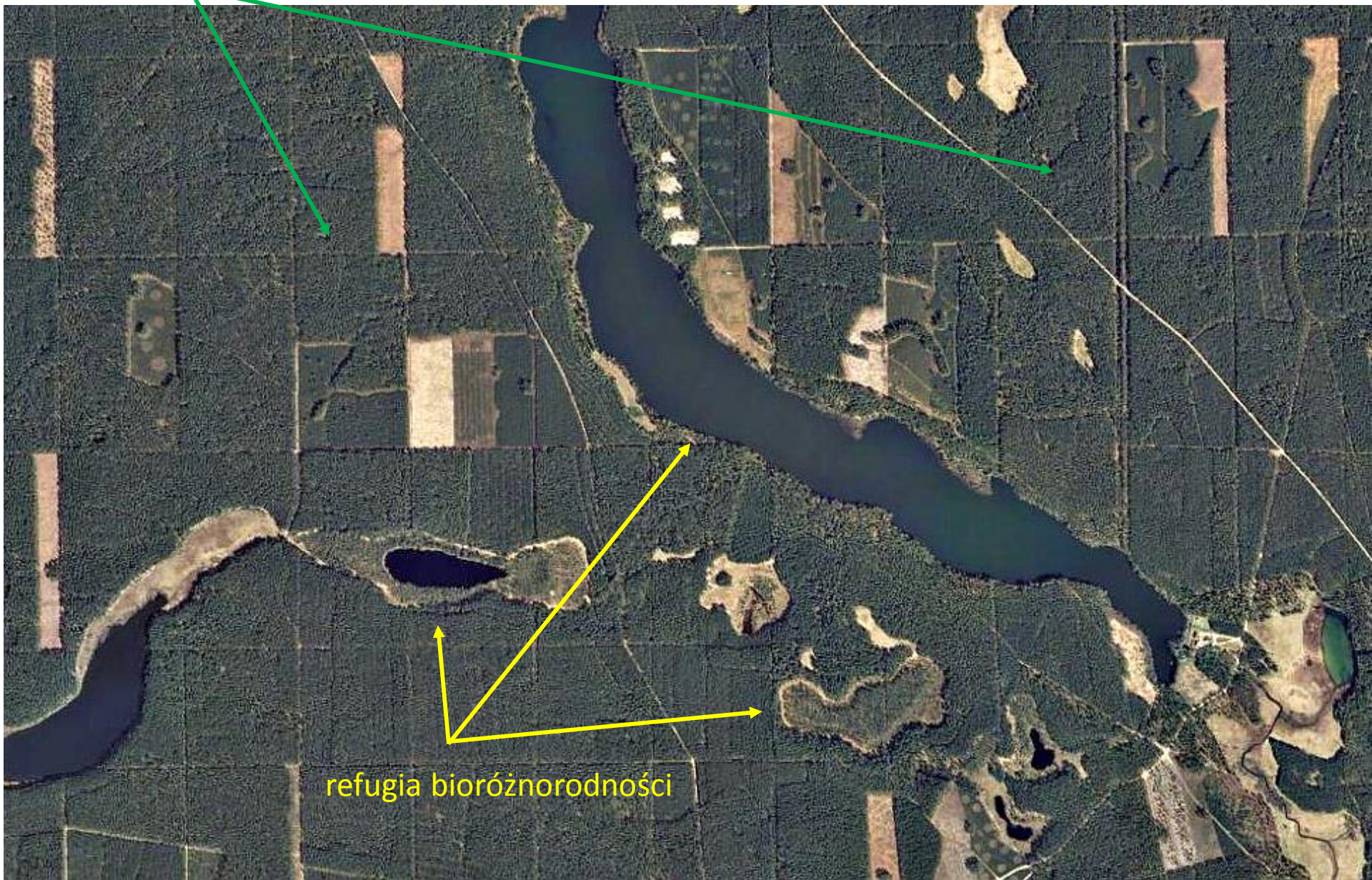
Witamy w krainie rybołowa

Foto Mike Baird, Wikimedia Commons

gailhampshire from Cradley, Wikimedia Commons

Krajobraz typu „rodzynki w cieście”

kulturowy krajobraz „lasu zrębowego”



„Parasol wodny”

(przykład z dorzecza Stobrawy, opolskie)

bielik

strefy ochronne

koszatka

stawy

woda jest potrzebna nie tylko do ochrony gatunków „ściśle związanych z wodą”!

Las jako otulina dla ekosystemów hydrogenicznych

Las jako otulina dla ekosystemów hydrogenicznych

- stabilizacja warunków wodnych
- zapobieganie spływowi biogenów i substancji humusowych

Las jako otulina dla ekosystemów hydrogenicznych

Problem: humifkacja jezior oligotroficznych

Rutynowy środek ochronny: strefy buforowe + blokada rowów

Odwadnianie torfowisk w zlewni rowami odprowadzonymi do jezior generuje spływ wód humusowych. Cięcia zupełne w zlewni, a zwłaszcza w strefie zlewni bezpośredniej, generują spływ powierzchniowy wód humusowych

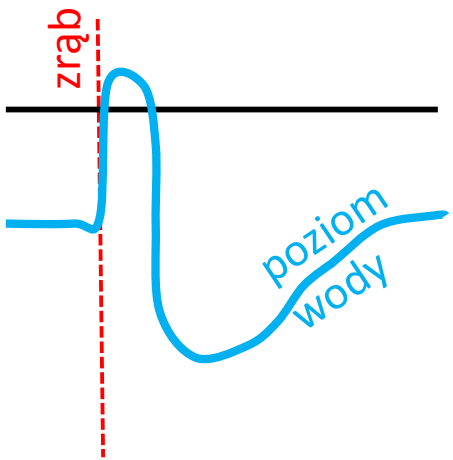
Korzyść z przywodnych stref buforowych: zwykle zarazem ostoja różnorodności biologicznej

- warunki żyznościowe
- warunki wilgotnościowe
- proces starzenia się drzewostanu
- drzewa biocenotyczne
- martwe drewno

wyłączenie z użytkowania

„80% różnorodności
na 20% powierzchni”

Problem: las a torfowiska



Rutynowy środek ochronny: strefy buforowe

zrąb, a potem wzrost uprawy, zmieniają ewapotranspirację, powodując „wahnięcie” warunków wodnych – co może być zabójcze dla śródleśnych torfowisk topogenicznych

Problem: Mętnica leśna

DOI: 10.2478/frp-2019-0027
Wersja PDF: www.lesne-prace-badawcze.pl
ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Leśne Prace Badawcze / *Forest Research Papers*
Grudzień / December 2019, Vol. 80 (4): 269–276
e-ISSN 2082-8926

Gospodarka leśna a występowanie zawiesin w wodach rzek i potoków i ich oddziaływanie na ichtiofaunę i ekosystemy rzeczne

Forest management practices and the occurrence of suspended solids in rivers and streams and their influence on ichthyofauna and river ecosystems

Tomasz Mikołajczyk[1*], Przemysław Nawrocki[2]

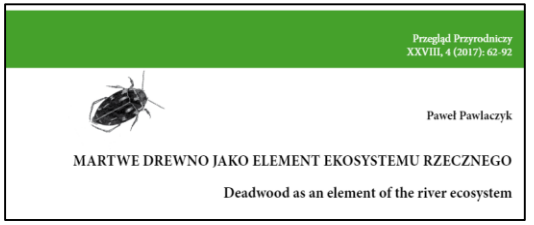
Rutynowy środek ochronny: regulacja natężenia pozyskania + organizacja prac + strefy buforowe

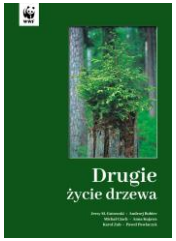
Cięcia i zrywka w ramach gospodarki leśnej uruchamiają erozję skutkującą zanieczyszczeniem wód (nadmierny dopływ drobnocząsteczkowych subst. mineralnych; trudno odwracalna kolmatacja osadów dennych), np. w Karpatach skala jest poważna!

Las jako źródło elementów ważnych dla ekosystemów wodnych

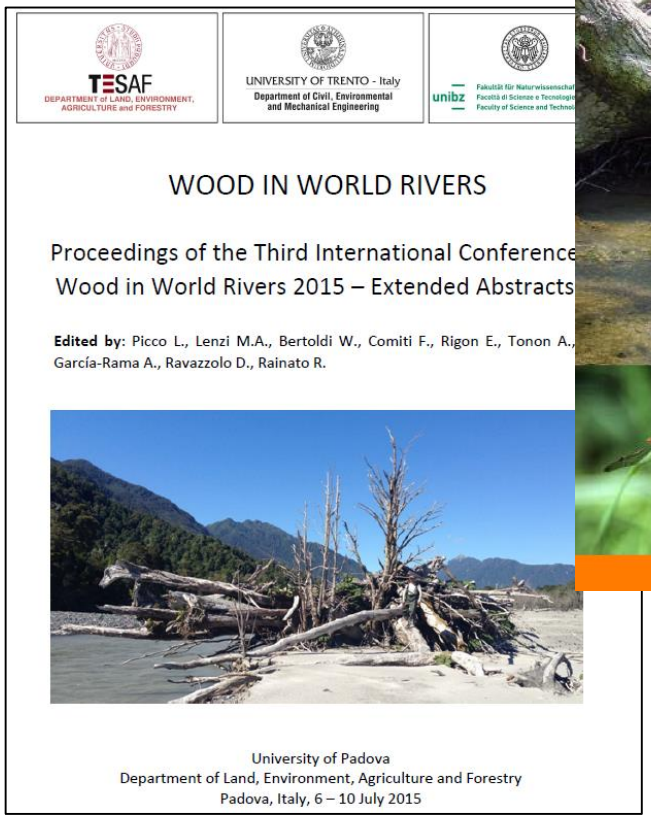
W nizinnych rzekach leśnych drzewa i martwe drewno to podstawowy element strukturotwórczy a materia drzewna to główny nurt dostawy materii organicznej

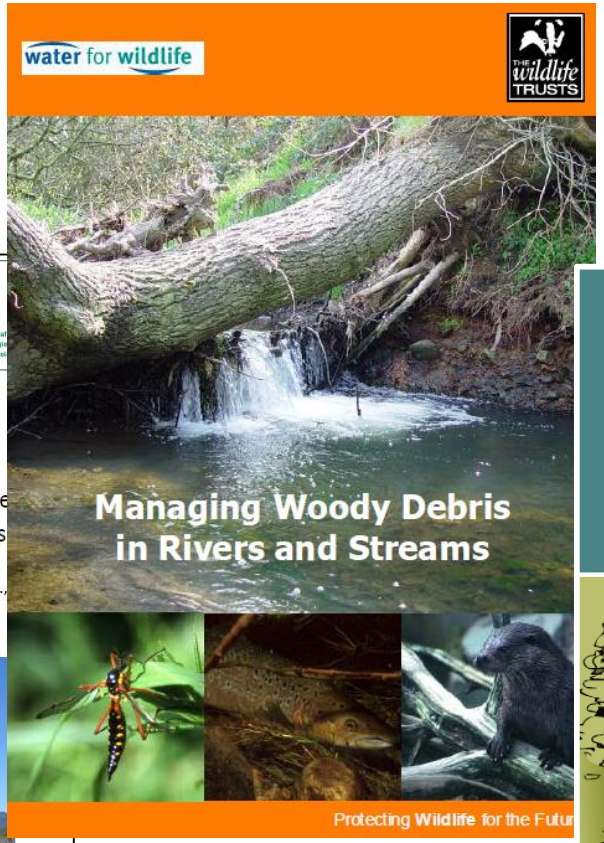
Więcej i dalsza lit:





Martwe drewno w rzekach – przedmiot badań, zarządzania, wykorzystania w renaturyzacji

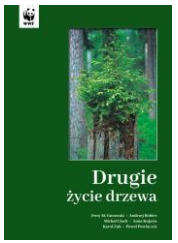




Las jako źródło elementów ważnych dla ekosystemów wodnych

Martwe drewno w jeziorach

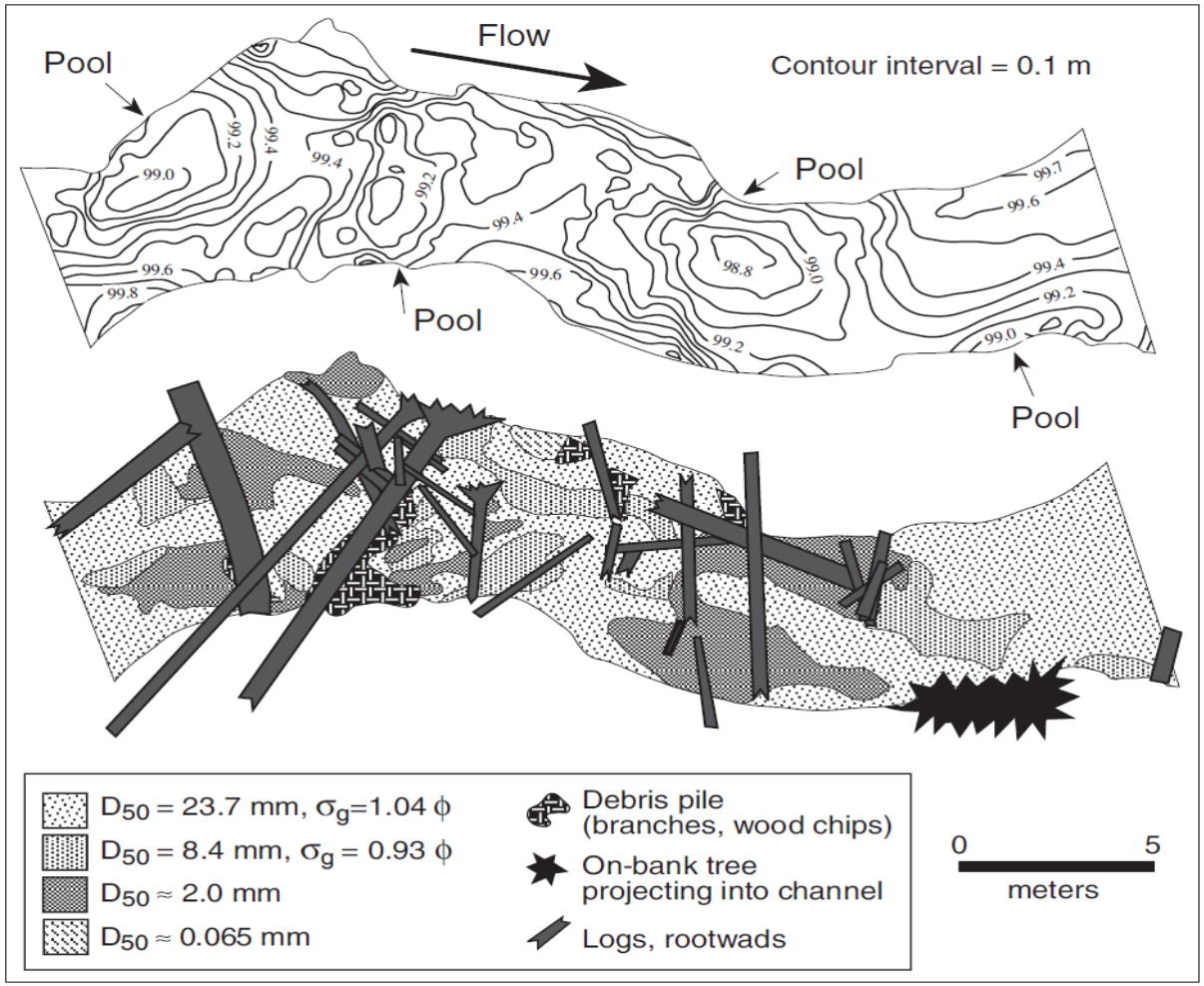
Więcej i dalsza lit:

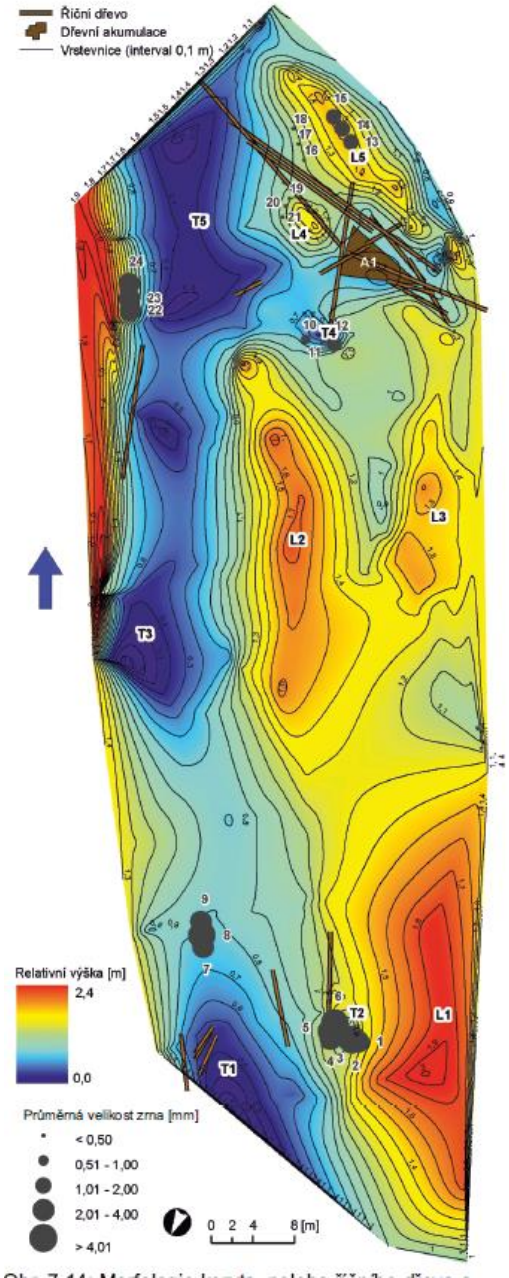


Las jako generator procesów w ekosystemach wodnych

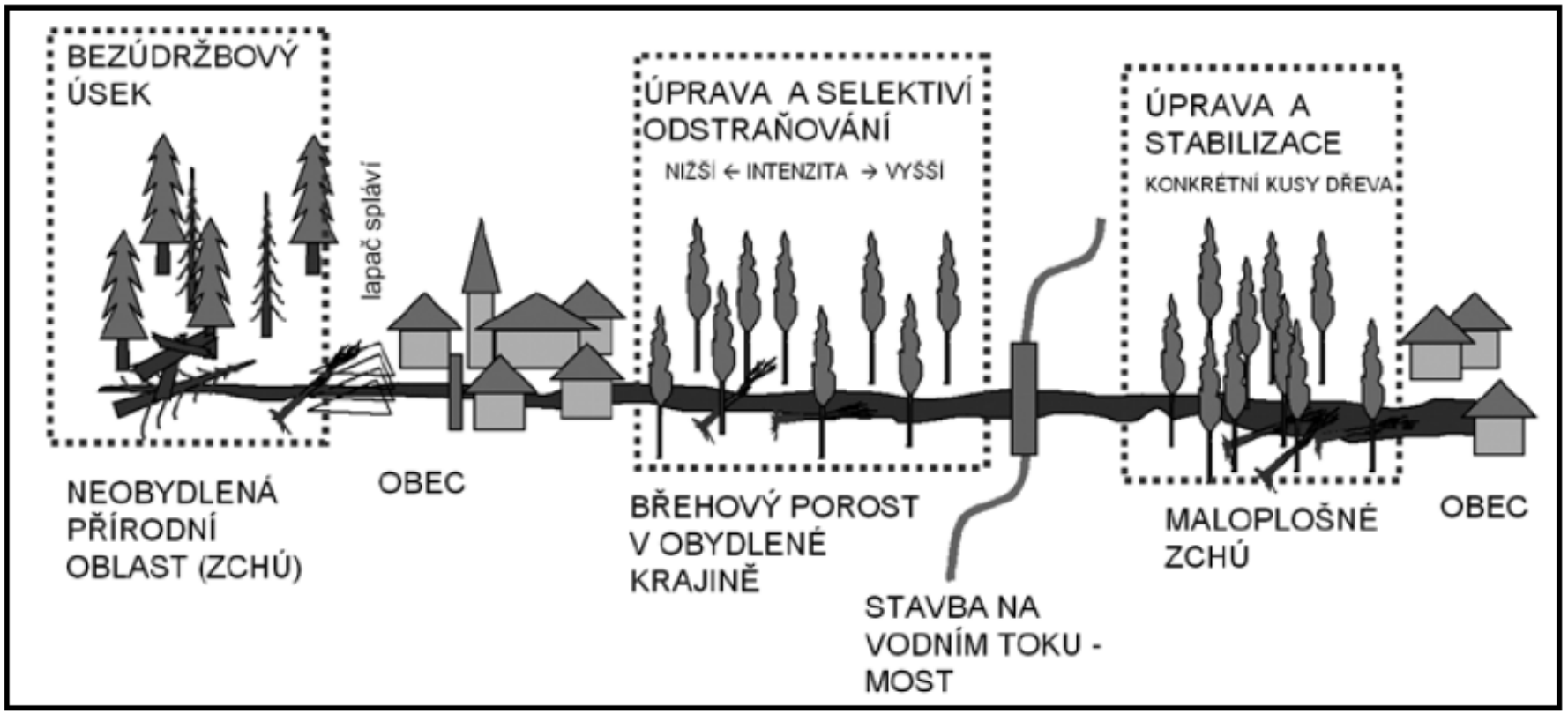
Łączność łęg - rzeka

Las jako generator procesów w ekosystemach wodnych





Przykład zarządzania zasobami martwego drewna w rzece, odwołującego się do leśnictwa na brzegach



źródło: Pavel Kožený & Ondřej Simon 2010: Mrtvé dřevo ve vodních tocích – čas změnit zákony?

Dziękuję za uwagę