

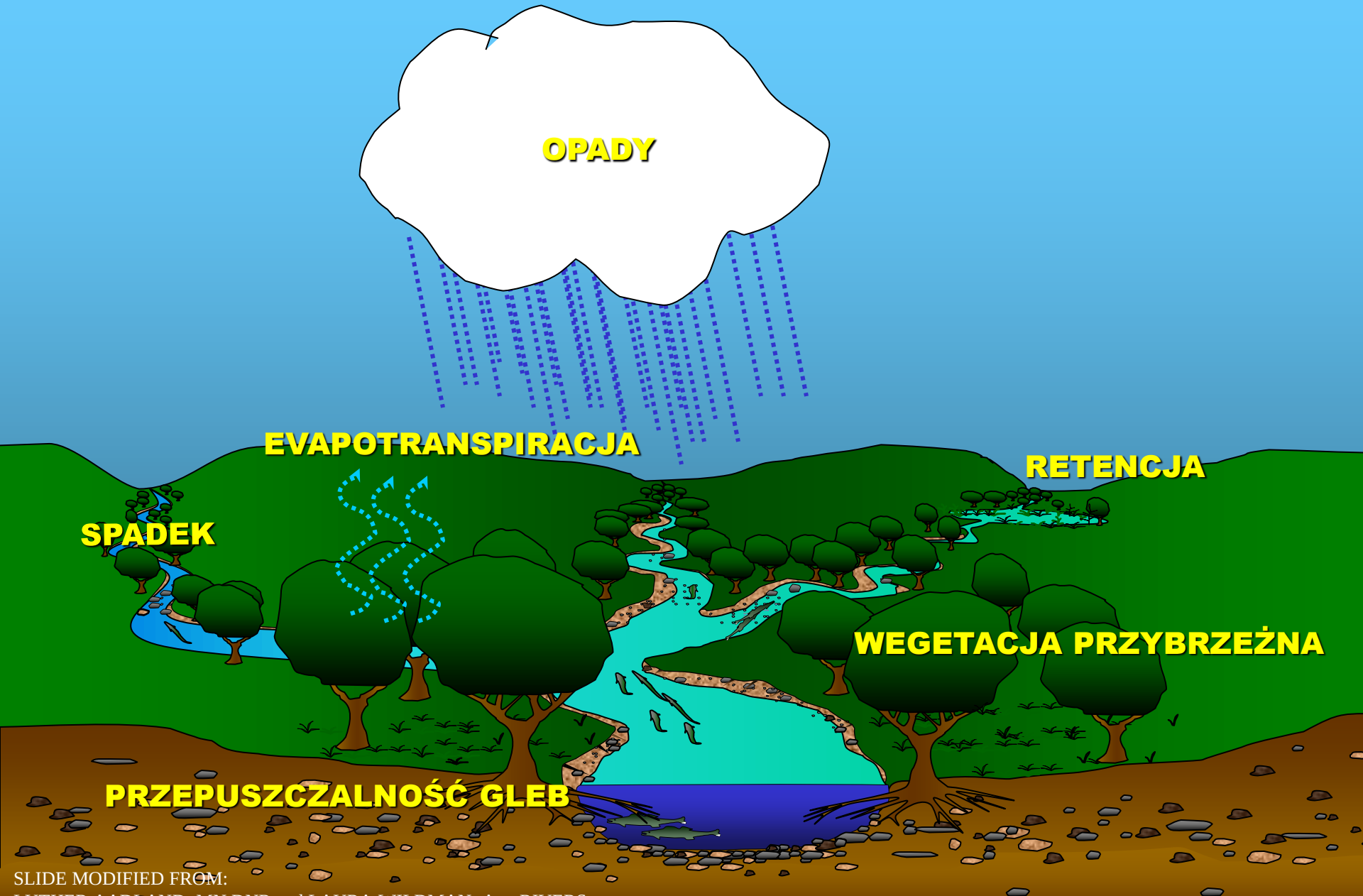
Wpływ regulacji i prac utrzymaniowych na ekosystemy rzeczne

dr hab. inż. Piotr Parasiewicz prof. IRS
prof. dr hab. inż. Wiesław Wiśniewolski
Instytut Rybactwa Śródlądowego
im Stanisława Sakowicza w Olsztynie

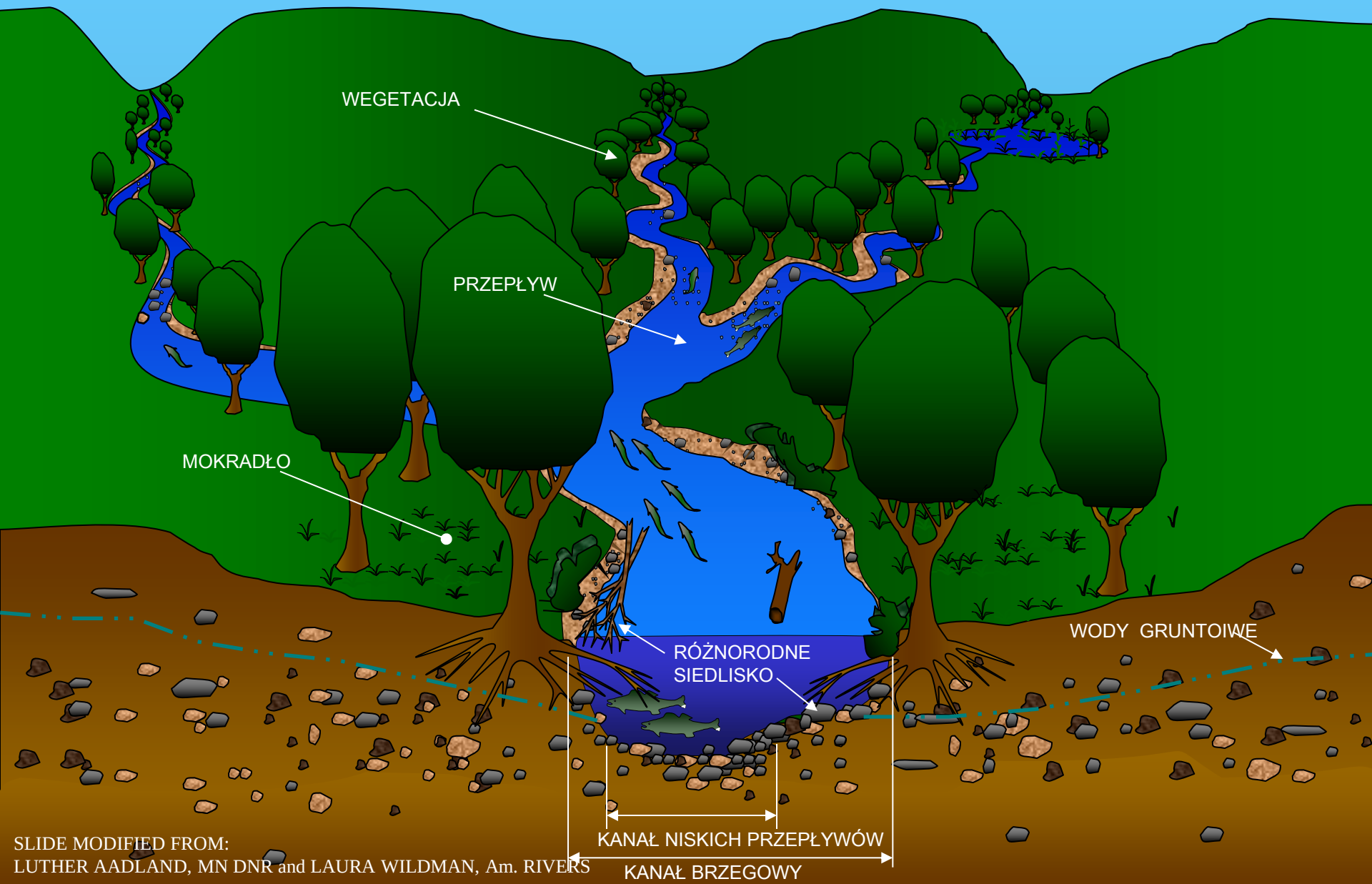
Rzeki: Arterie życia stref lądowych Ziemi.

Otwarte systemy dynamicznych, wielowymiarowych procesów (biologicznych i fizykochemicznych) współzależnych od siebie w różnych skalach.

NATURALNE ZJAWISKA WPŁYWAJĄCE NA PRZEPŁYW

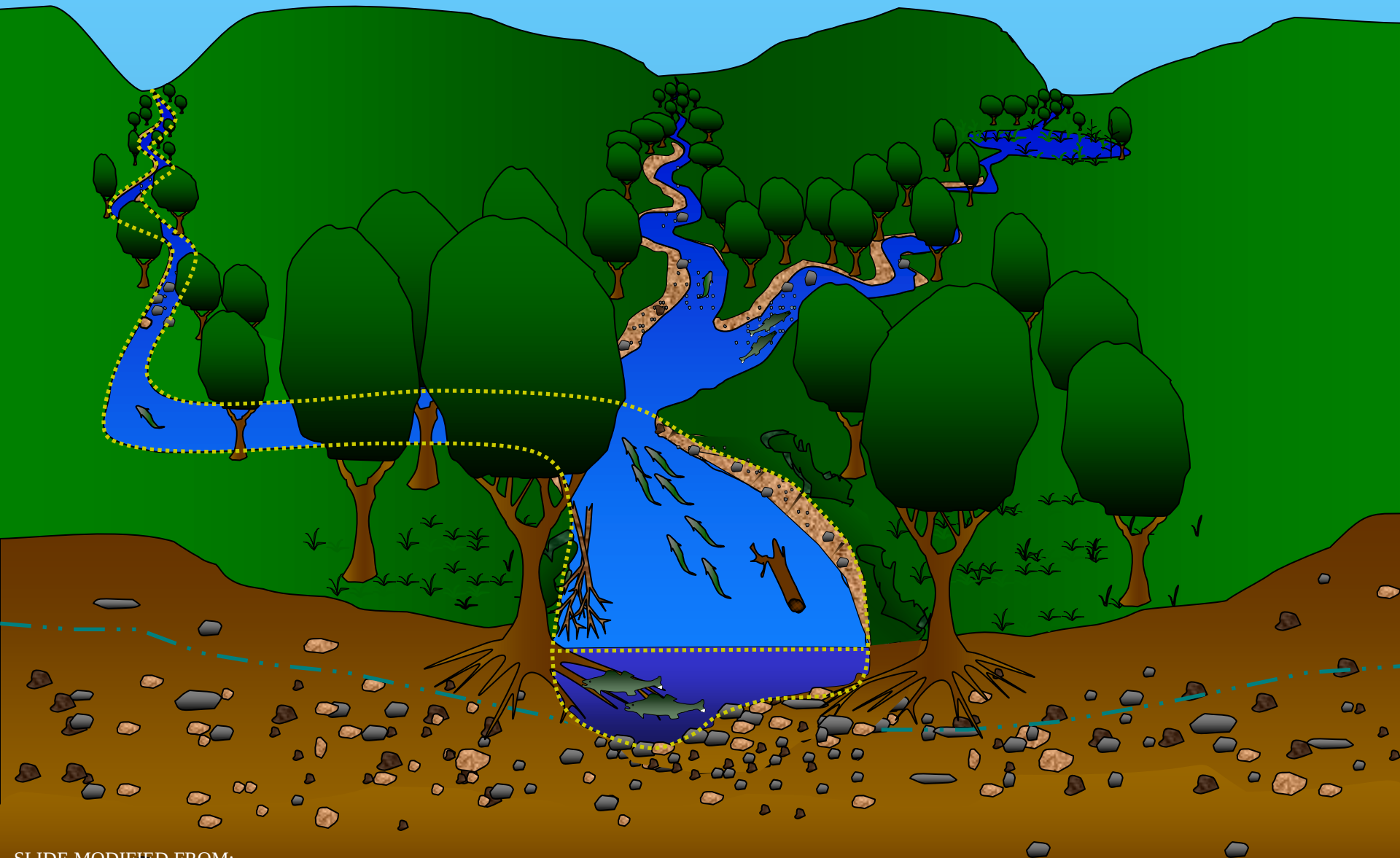


KRYTYCZNE ATRYBUTY FIZYCZNE RZEKI



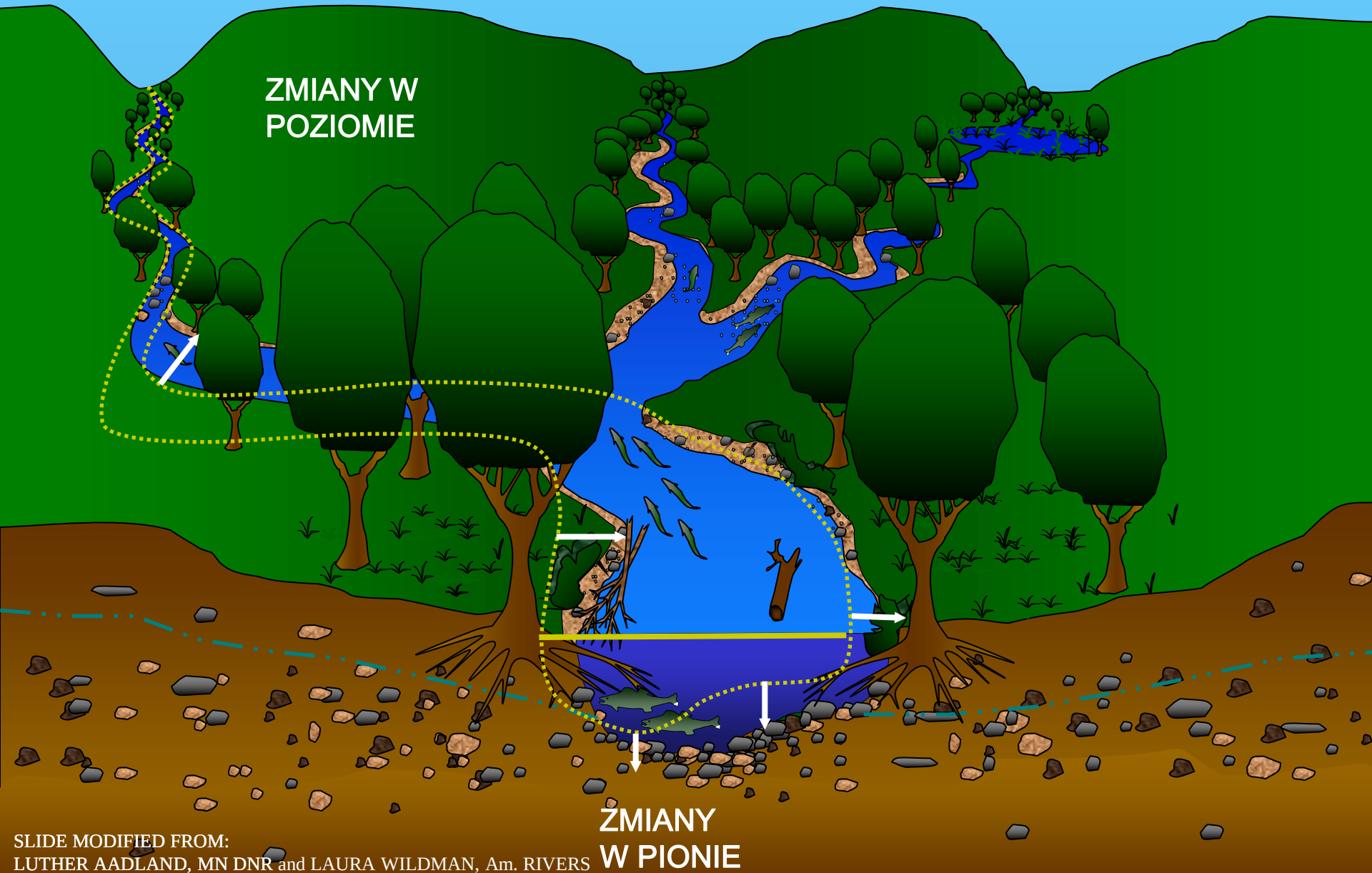
SLIDE MODIFIED FROM:
LUTHER AADLAND, MN DNR and LAURA WILDMAN, Am. RIVERS

DYNAMIKA RZEK



SLIDE MODIFIED FROM:
LUTHER AADLAND, MN DNR and LAURA WILDMAN, Am. RIVERS

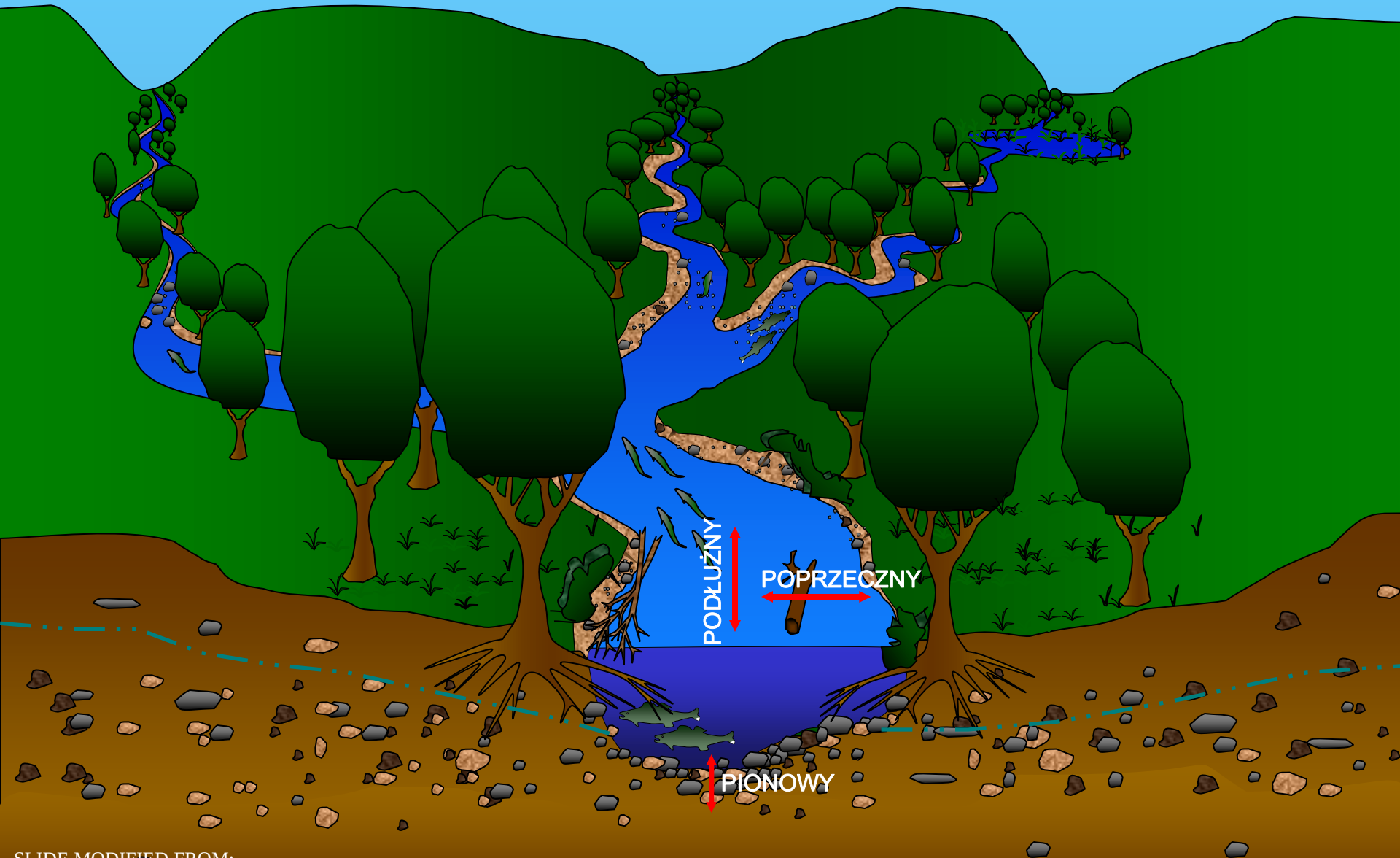
DYNAMIKA RZEK



SLIDE MODIFIED FROM:
LUTHER AADLAND, MN DNR and LAURA WILDMAN, Am. RIVERS

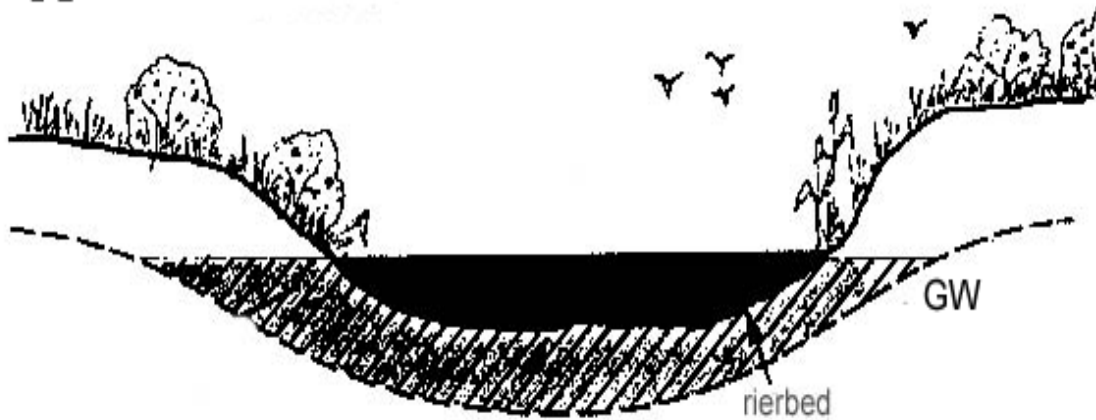


PODSTAWOWE WYMIARY

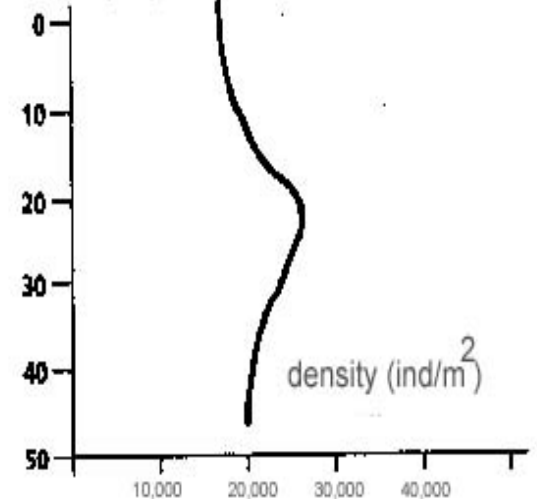


Interakcje pionowe

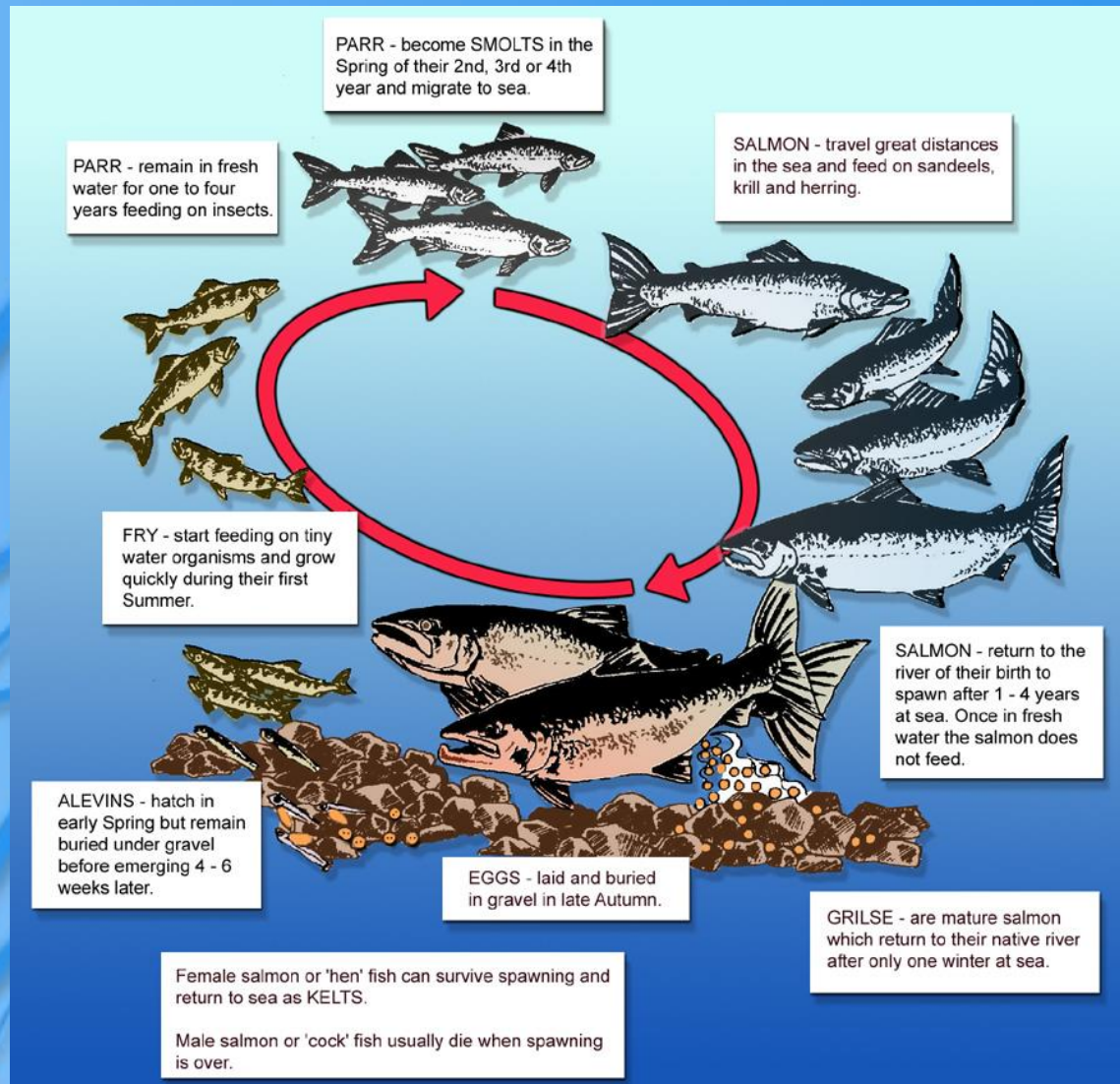
hyporheic zone



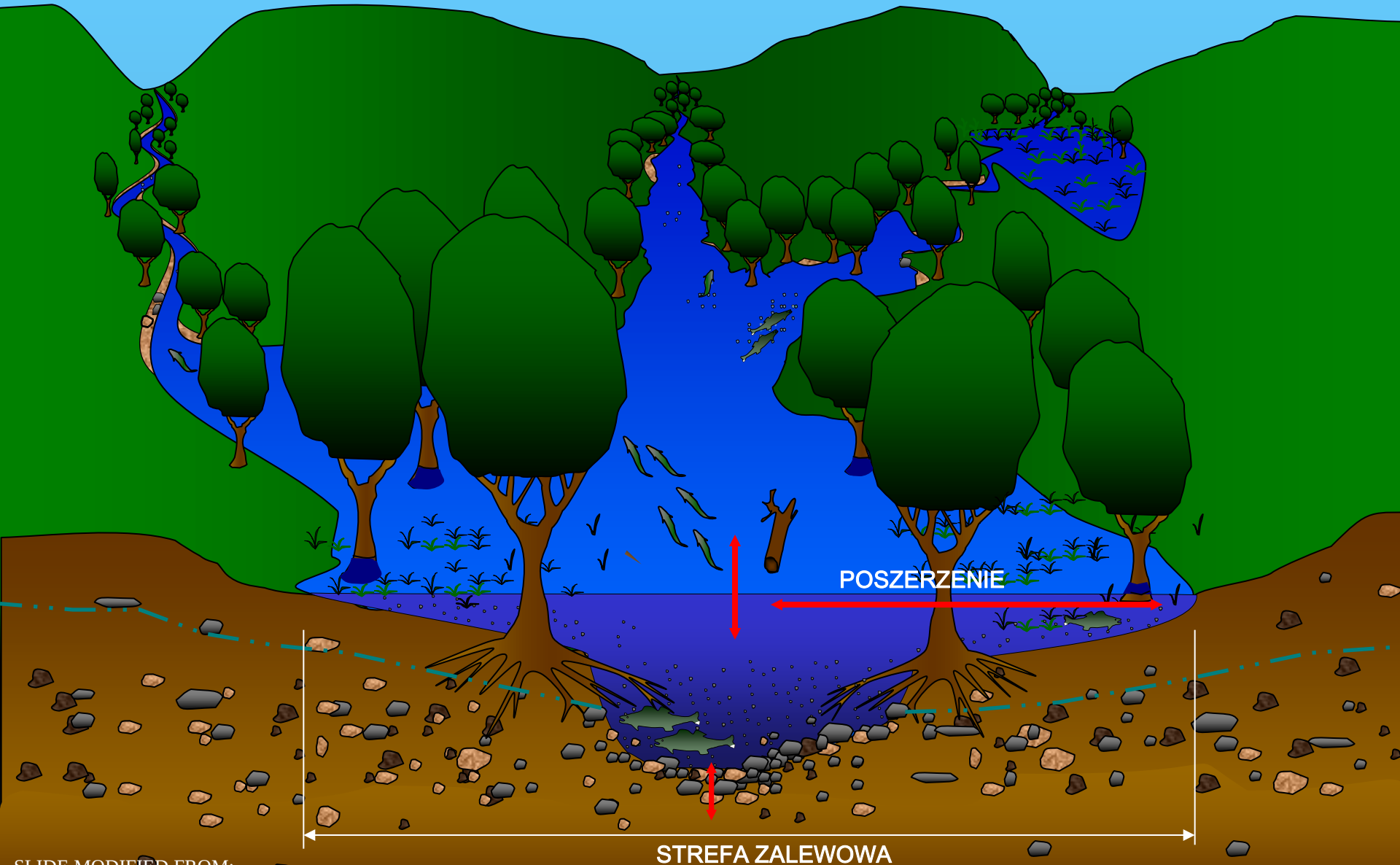
substrate depth (cm)

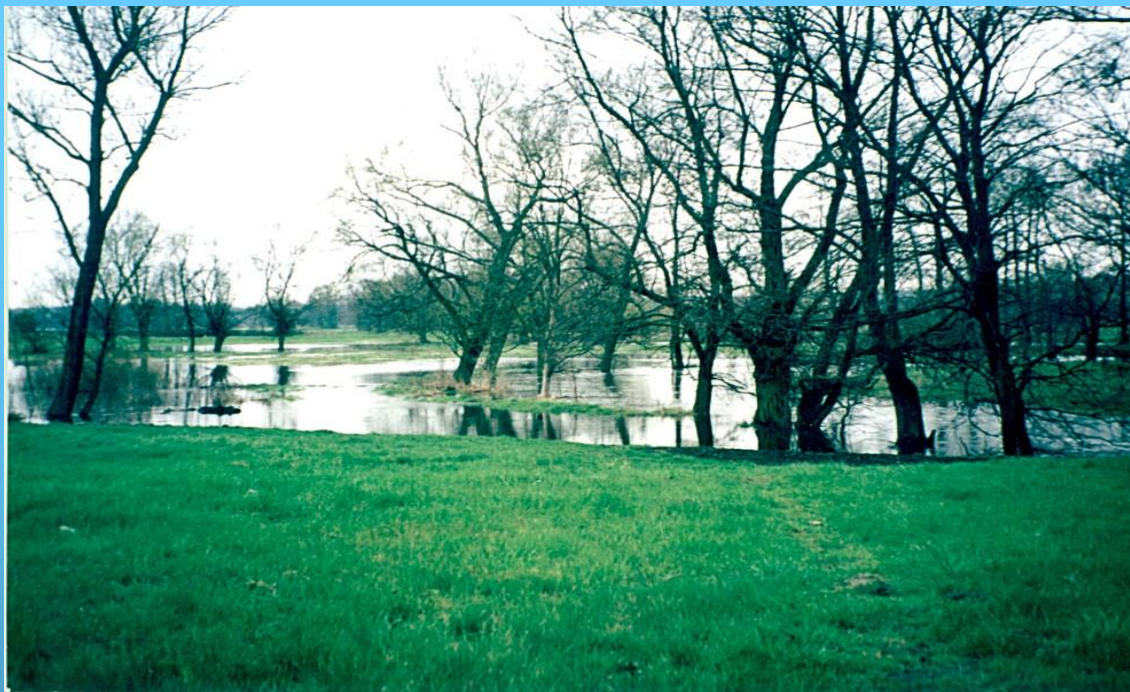


Cykl życiowy łososiowatych

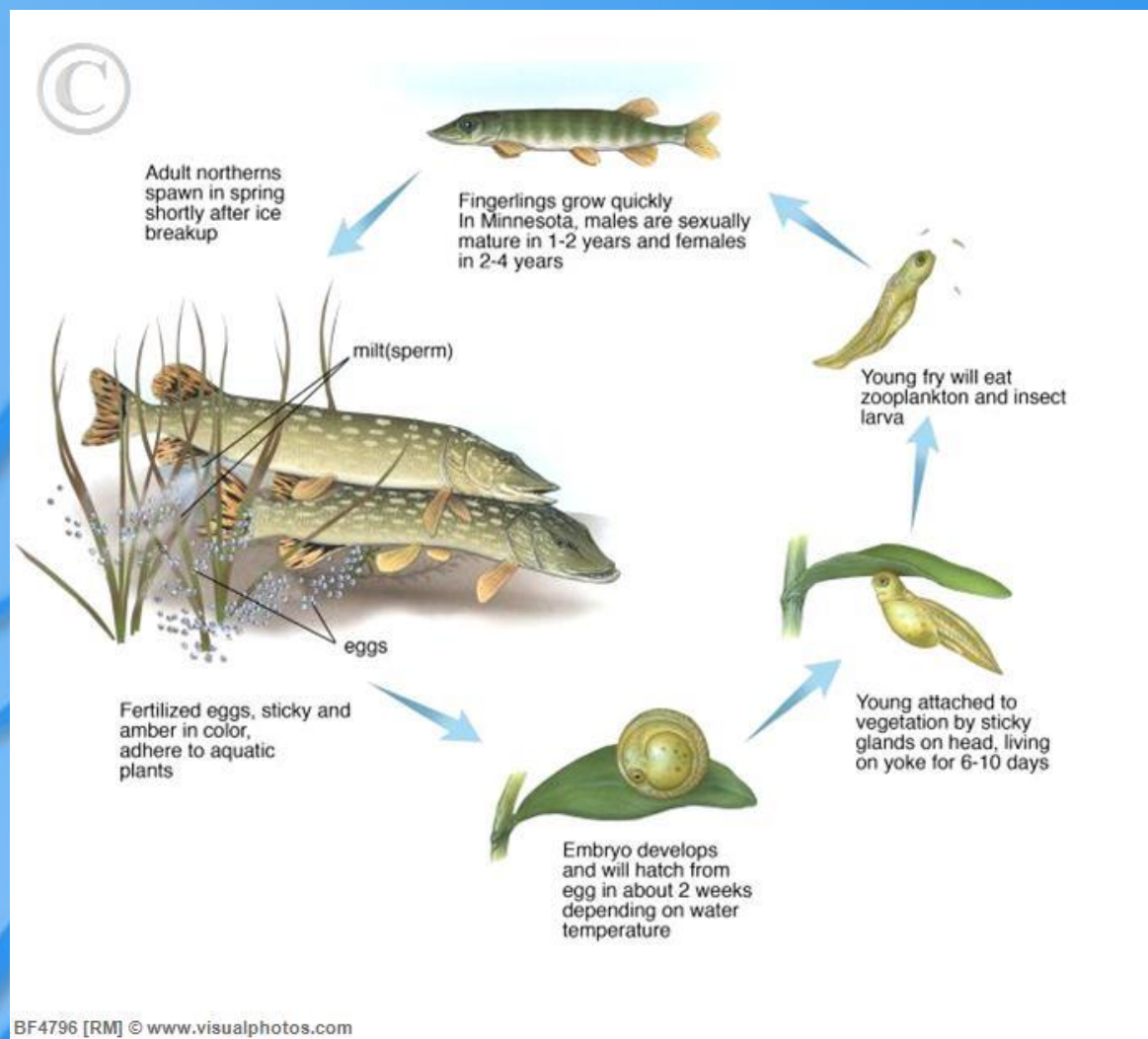


INTERAKCJE POZIOME





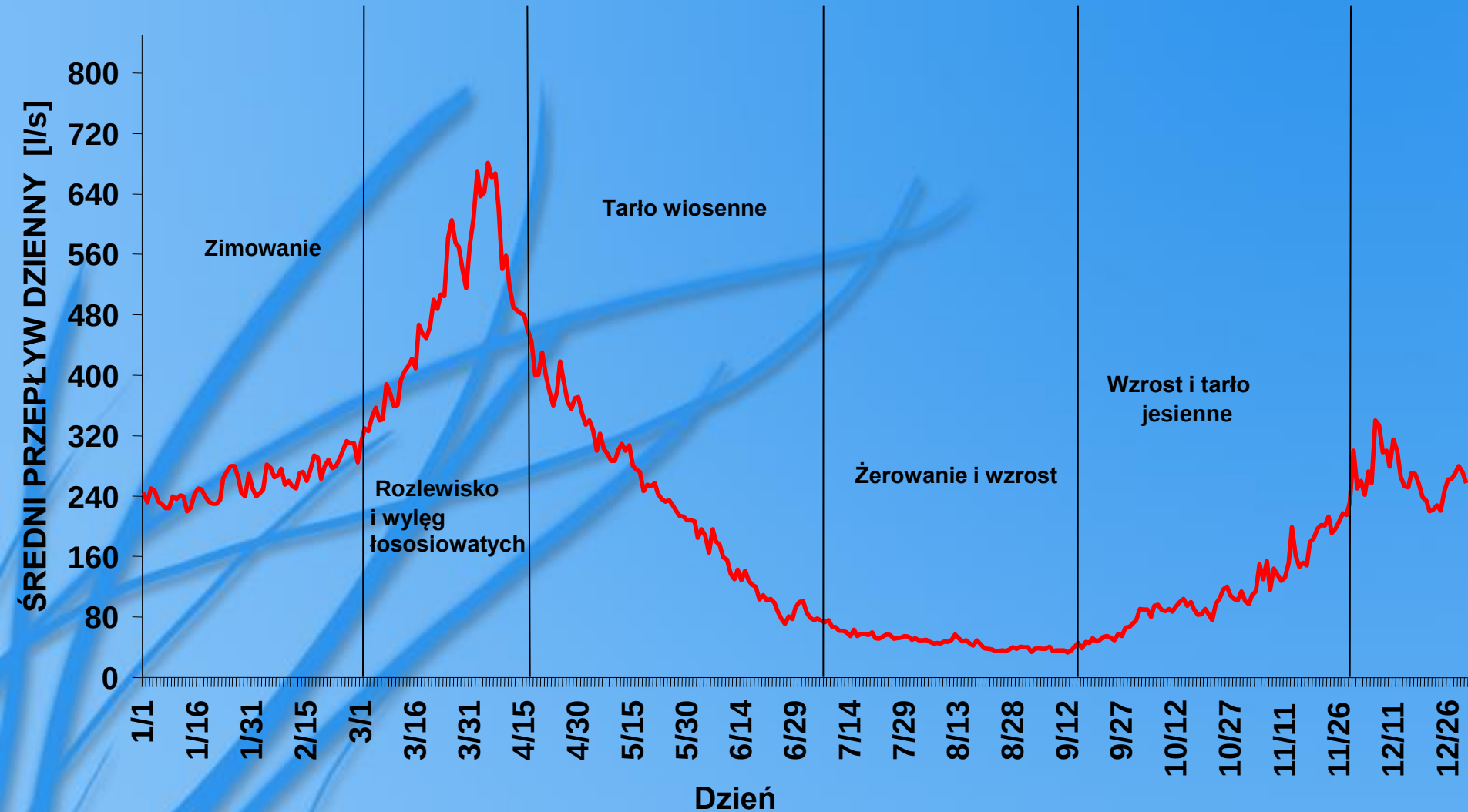
Cykl życiowy szczupaka

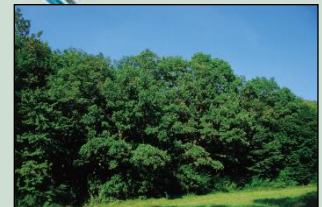
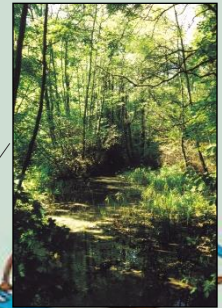


BF4796 [RM] © www.visualphotos.com

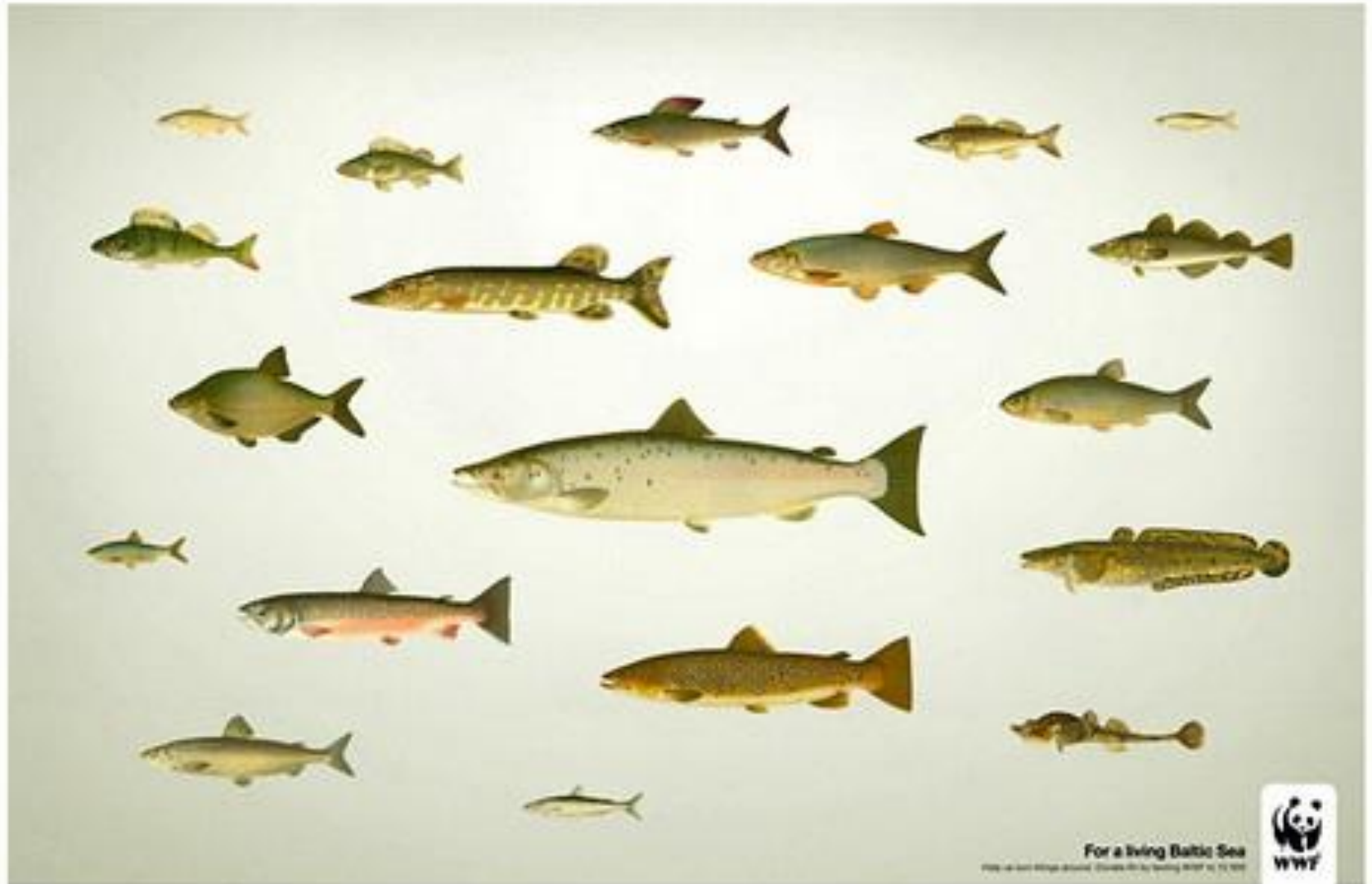
Photo by PR Nature

Wymiar czasu





Ichtiofauna



Ważki

Aeshna verticalis



© Blair Nikula 1996

Dorocordulia libera

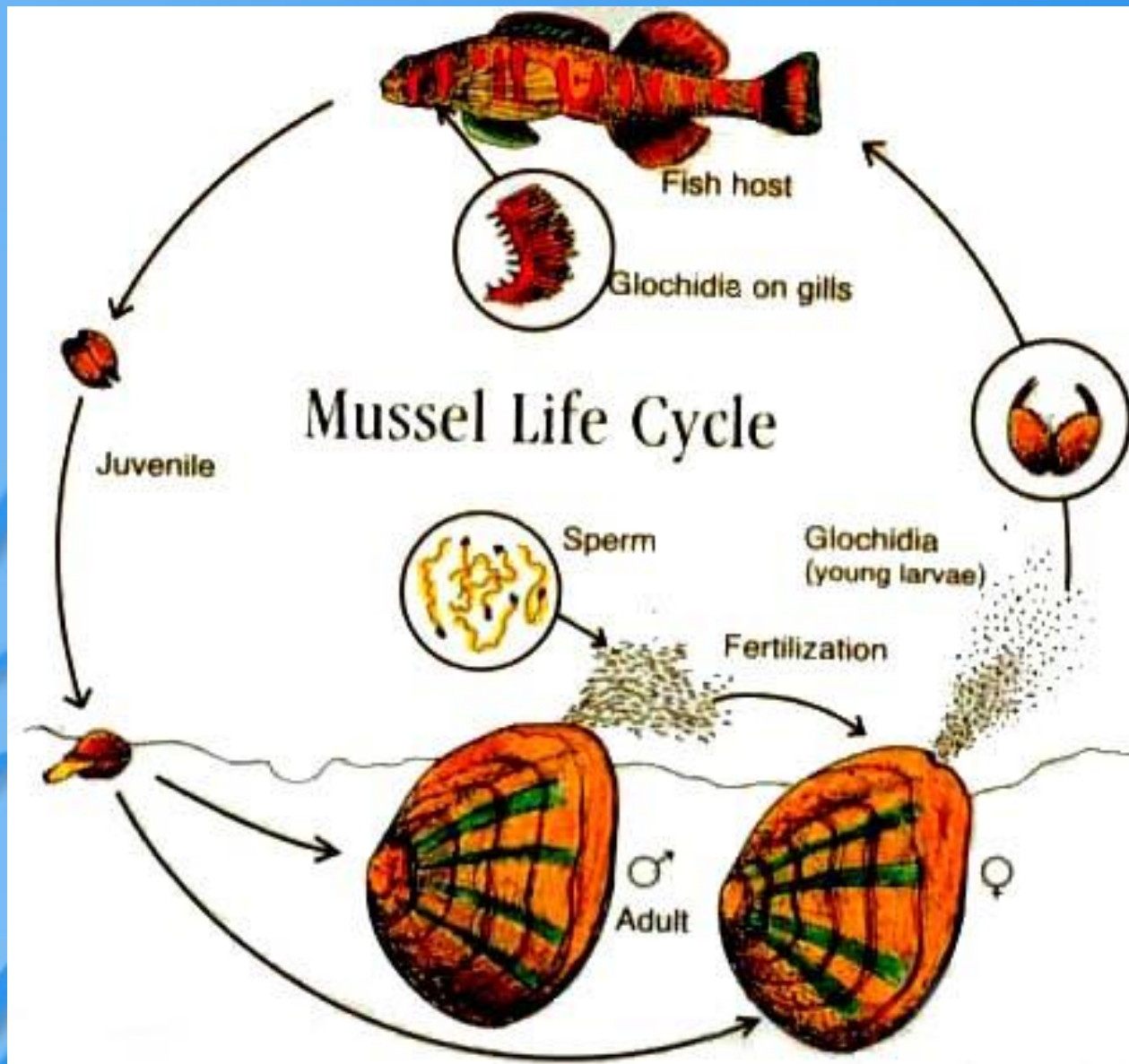


© 1996 Blair Nikula

Cordulegaster diastatops



1996 Blair Nikula

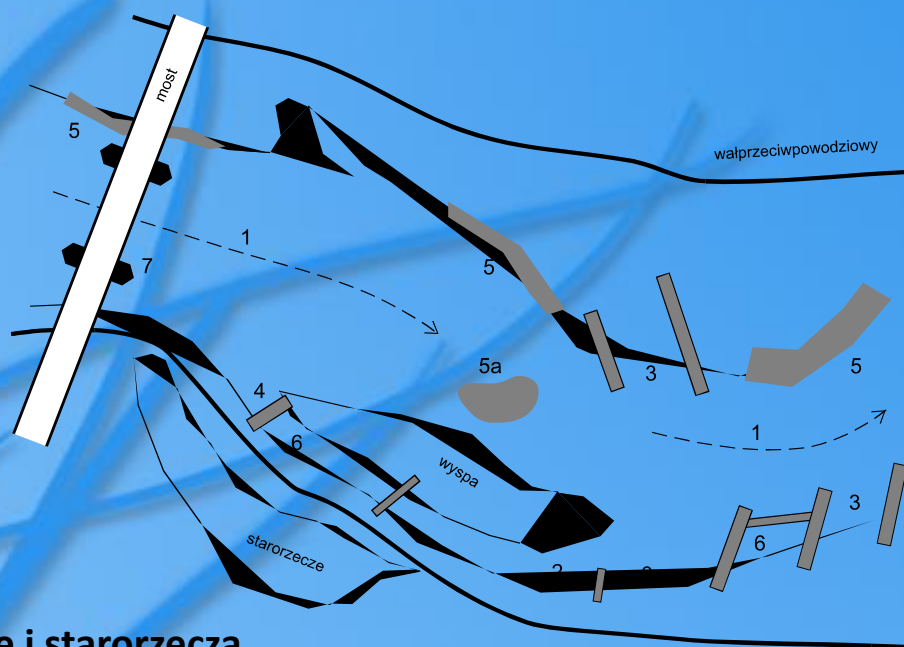




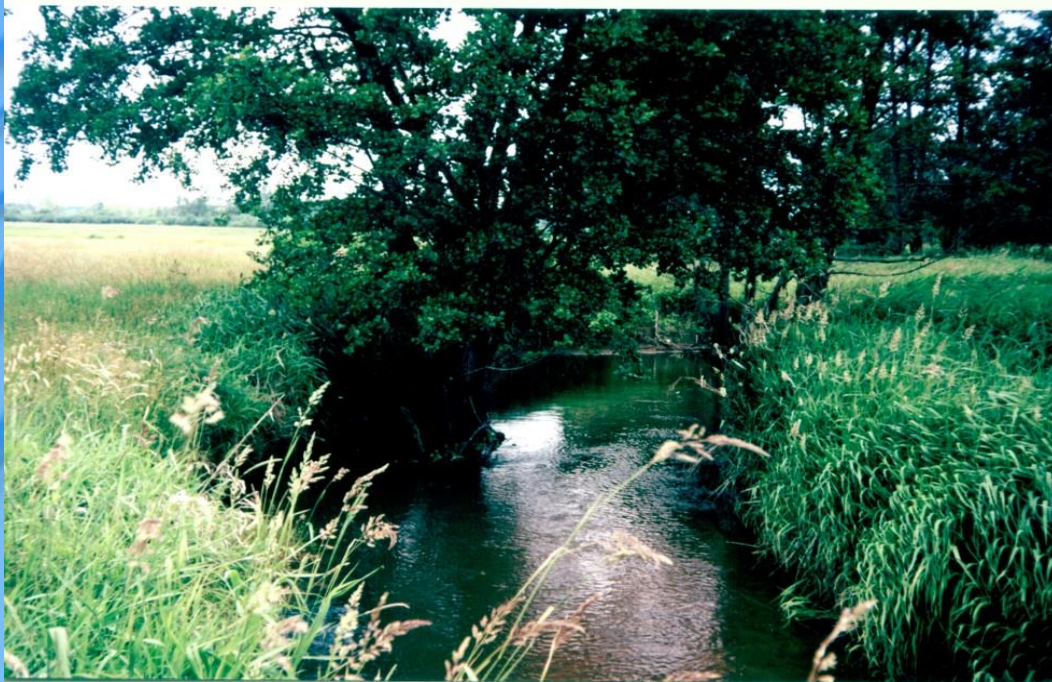
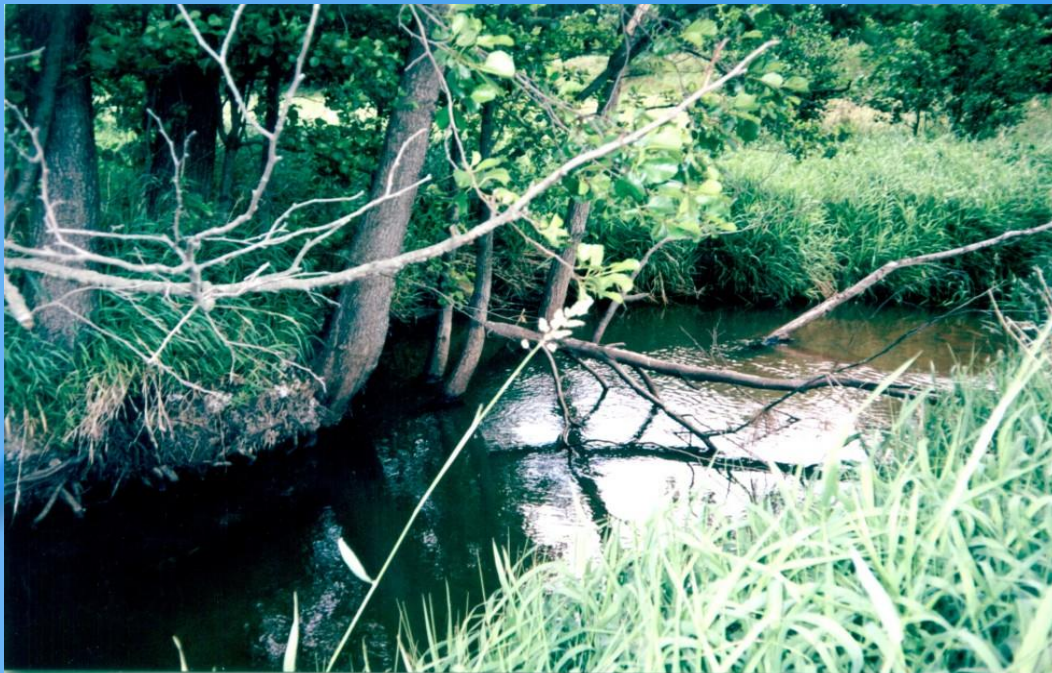
Podsumowanie

- Ekosystemy rzeczne są bardzo złożone
- Wrażliwe na wpływy zewnętrzne
- Nasza wiedza jest jeszcze ograniczona

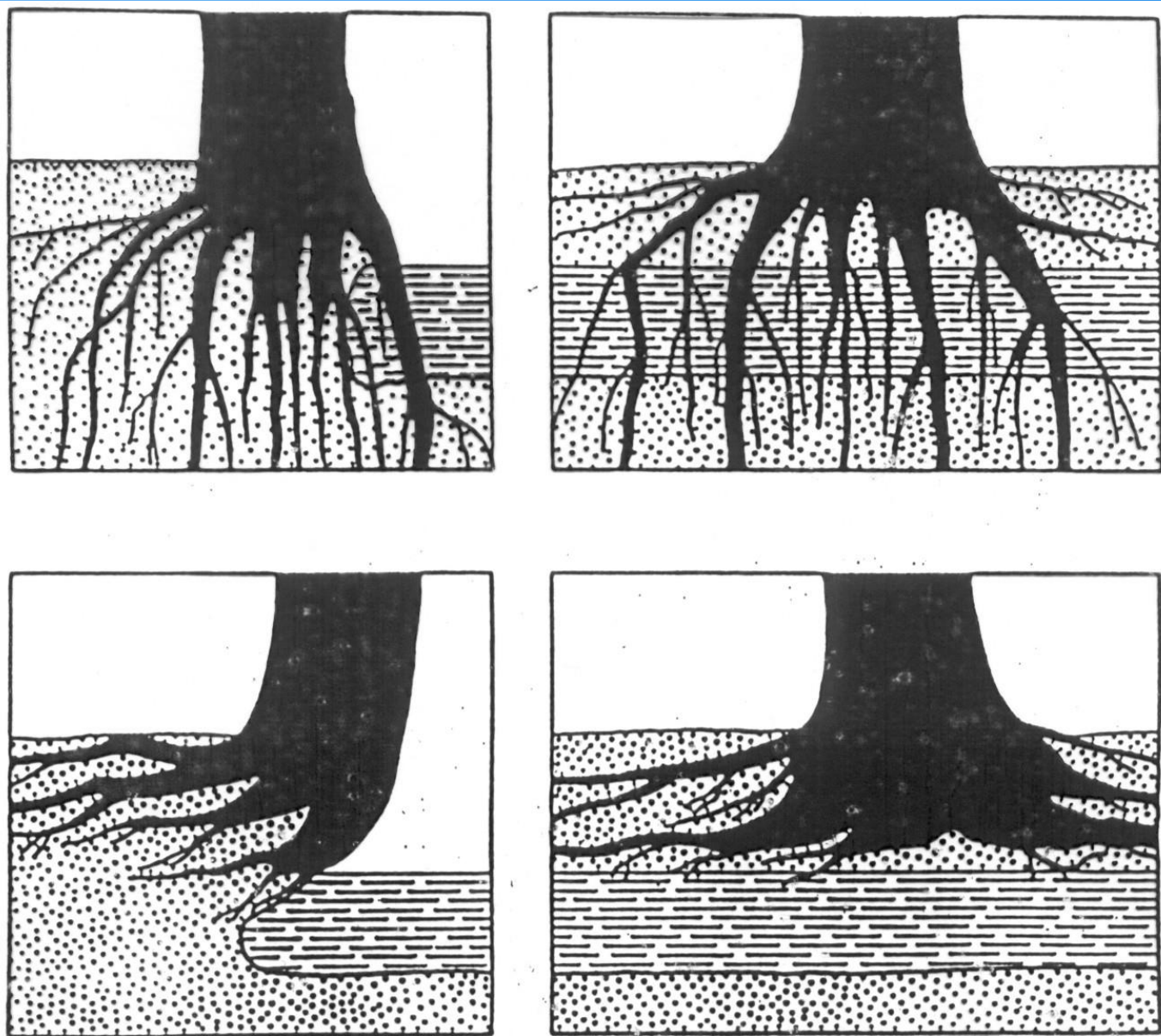
Schemat zróżnicowania siedlisk i żerowisk ryb w umiarkowanie przekształconym odcinku dużej rzeki (wg Backiel 1993)



- 1 - nurt
- 2 - zastoiska otwarte i starorzecza
- 3 - przestrzenie międzyostrogowe
- 4 - faszynowo-kamienne przetamowania
- 5 - brzegi umocnione faszyną i kamieniami
- 5a - „rafy”, czyli kamienno-żwirowe dno
- 6 - zastoiska zamknięte
- 7 - filary



ROLA NADBRZEŻNYCH ZADRZEWIŃ W TWORZENIU KRYJÓWEK RYB





Problemy

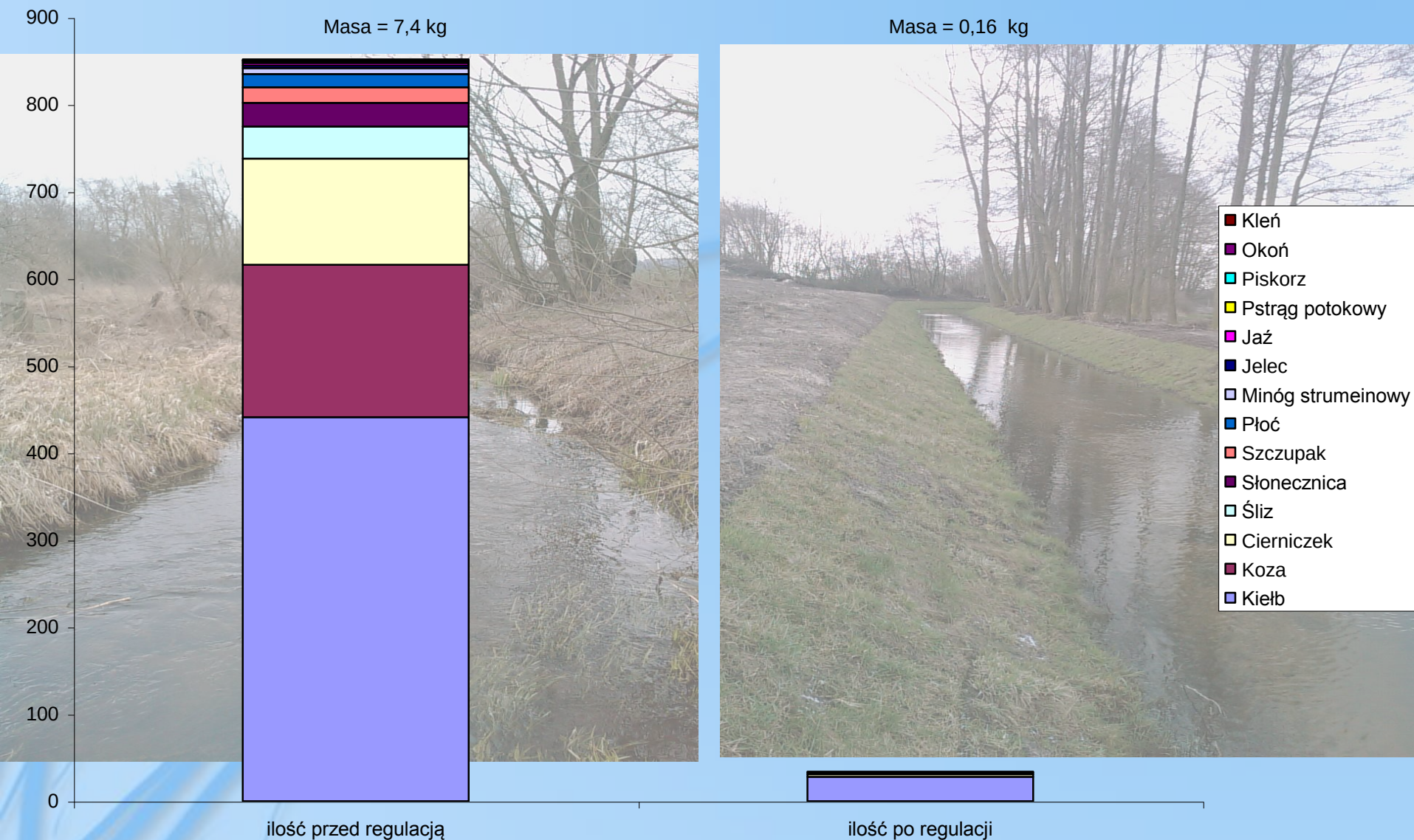
Regulacje



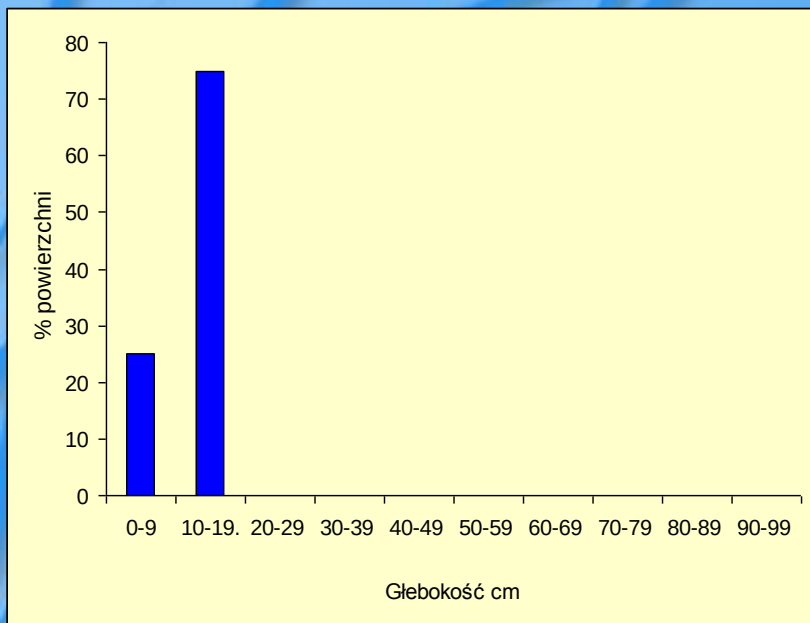
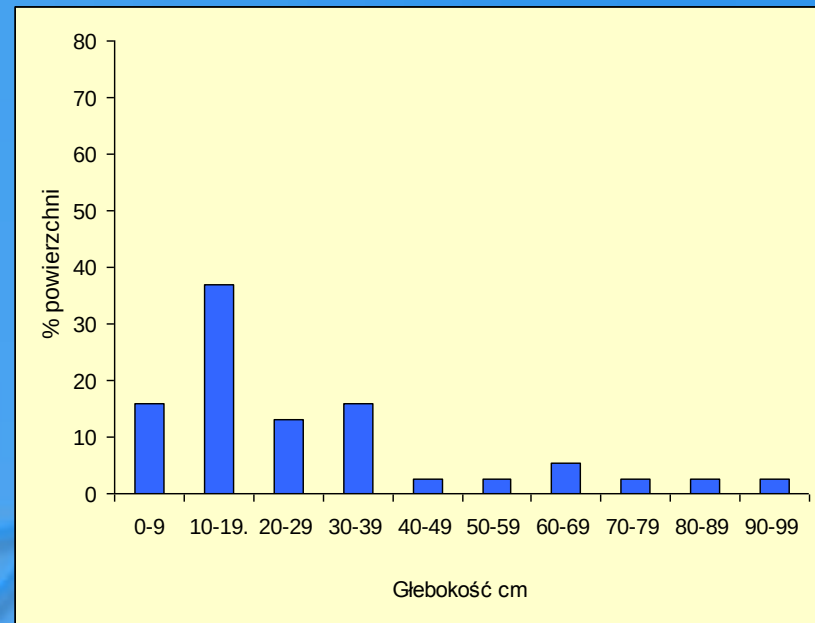
Przegradzanie



Przykład Łydyni



3 września 2013 r.

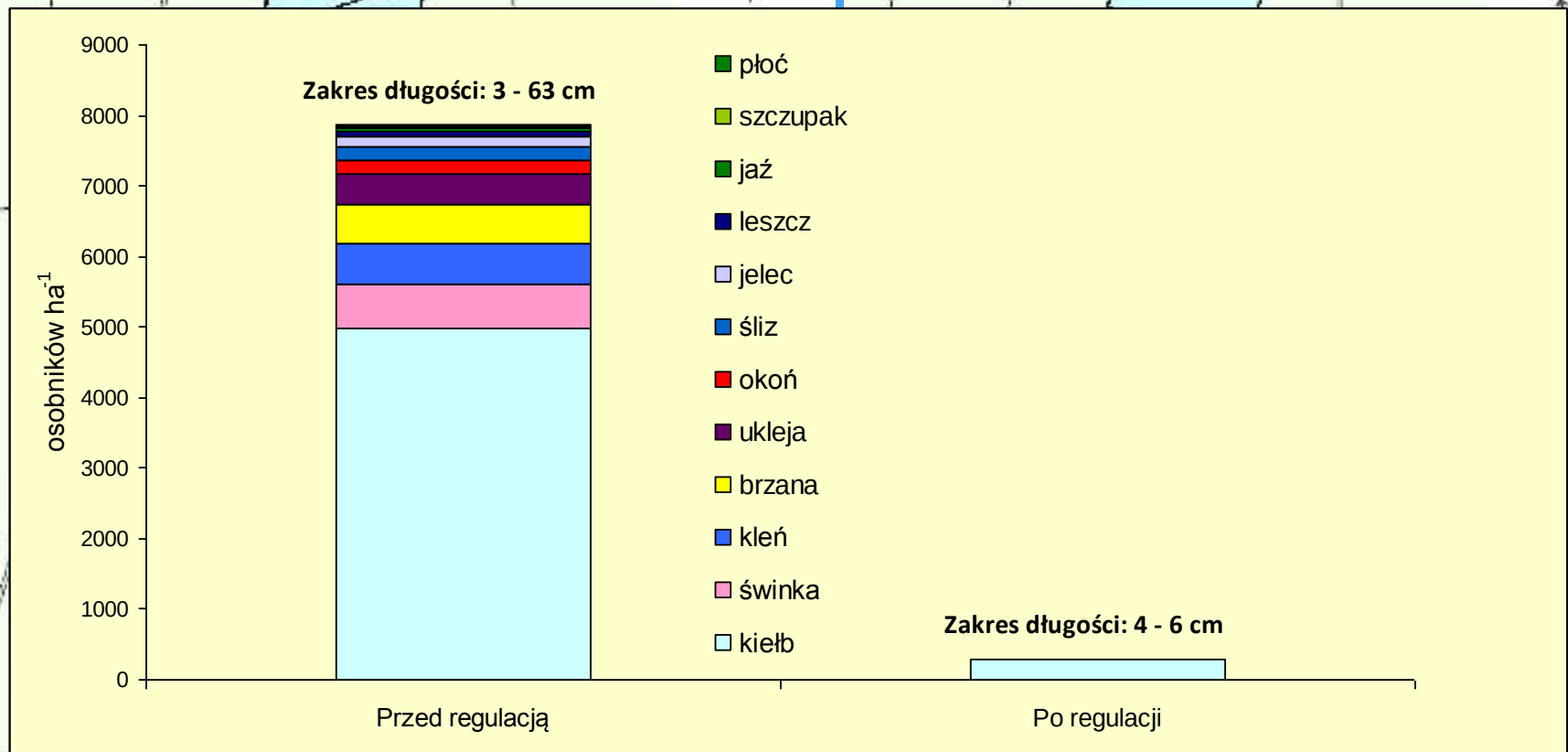


23 października 2013 r.



3 września 2013 r.

23 października 2013 r.



Zastoisko

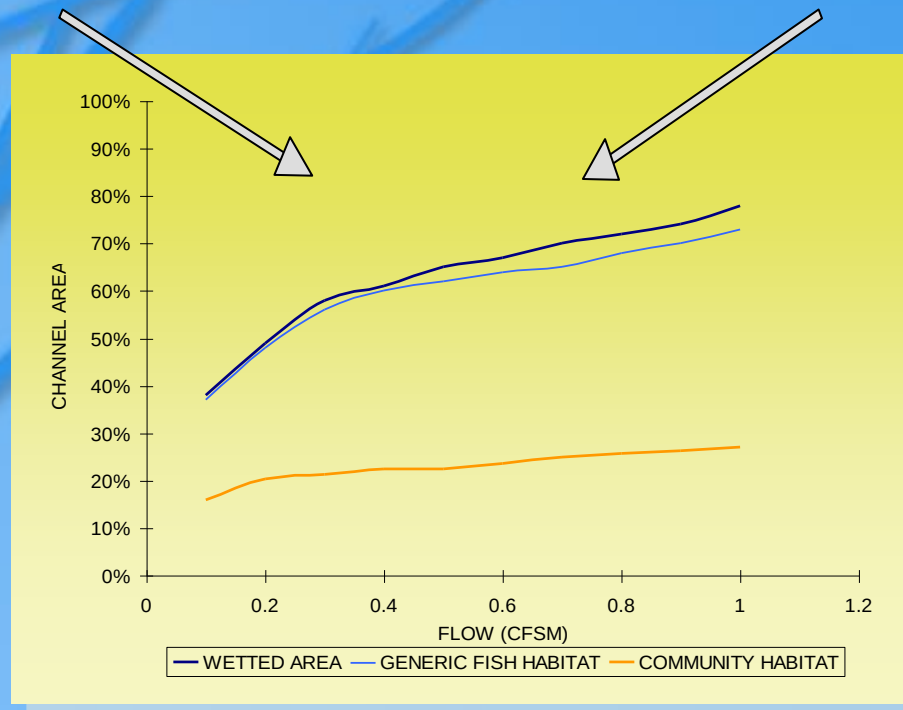
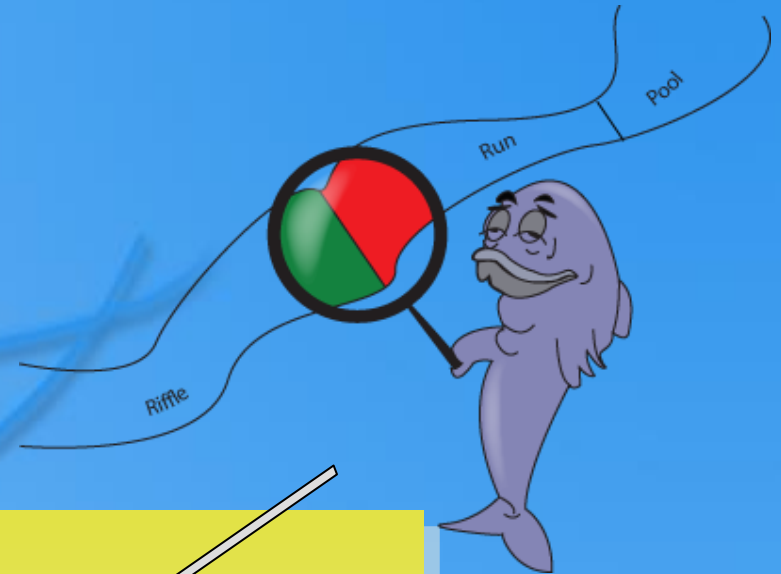
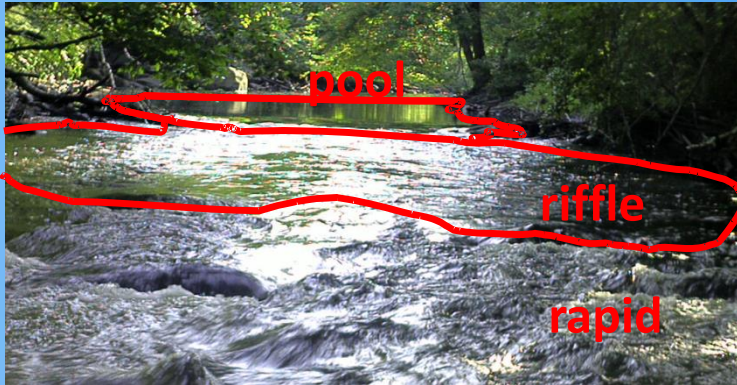
Płoso

Płan

Zastoisko

Płoso

MesoHABSIM - symulacja siedlisk biologicznych w rzekach

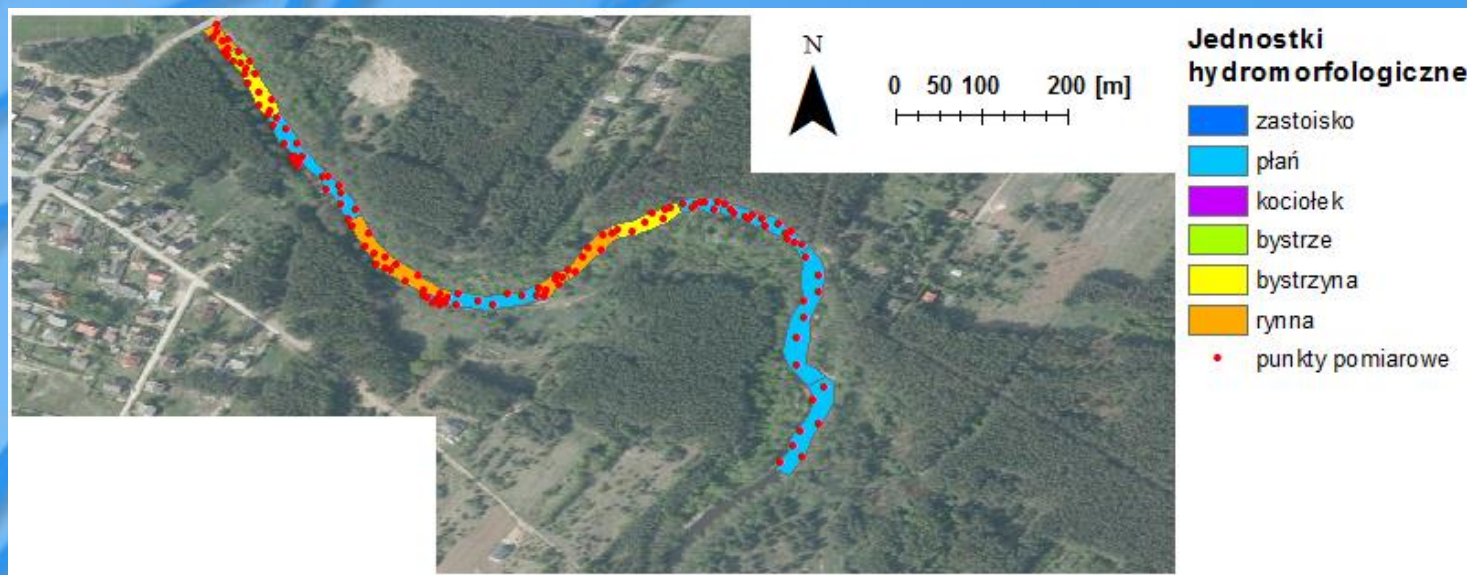


Kwantyfikacja zmian siedlisk ichtiofauny w wyniku prac utrzymaniowych na rzekach

Autorzy:
Dr hab. inż. Piotr Parasiewicz Prof. IRŚ
Katarzyna Celejewska
Katarzyna Suska



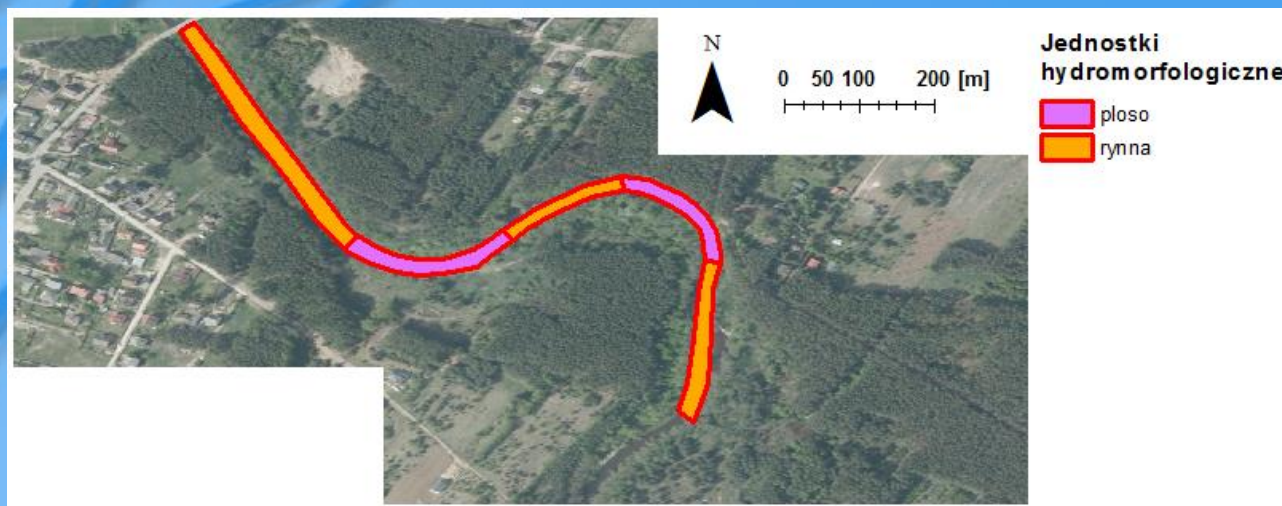
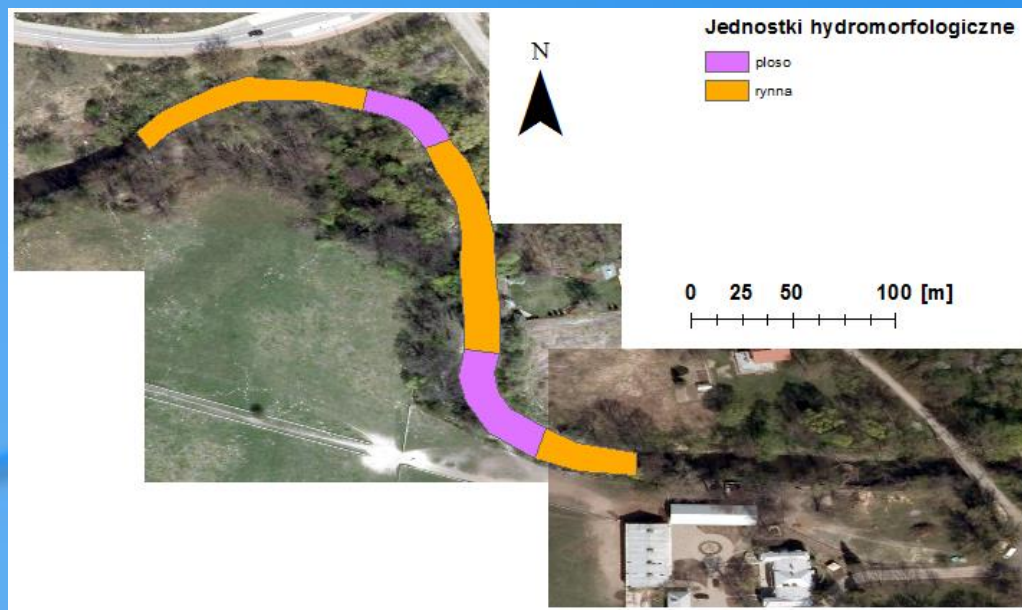




NAZWA GILDII	GLĘBOKOŚĆ [m]	PRĘDKOŚĆ WODY [m/s]	RODZAJ SUBSTRATU NA DNE RZEKI	TYP JEDNOSTKI HYDROMORFOLOGICZNEJ	KRYJÓWKI
gildia reofilne piaszczysto – żwirowe	0,2-2,5	0,1-0,7	kamienie małe (2-6 cm) i średnie (6-20 cm), piasek, drobny żwir	płań, rynna, zastoisko	płycizny brzegowe, zanurzona roślinność, rumosz drzewny, podcięte brzegi
gildia związane z roślinnością	0,2 -2,0	0-0,5	piasek, muł, resztki roślinne	zastoiska, rynna, płań	zanurzona roślinność, rumosz drzewny, podcięte brzegi,
gildia denno-piaszczysto-mulista	0,2-4,0	0-0,5	piasek, muł	rynna, płoso, zastoisko	zanurzona roślinność, rumosz drzewny, podcięte brzegi
gildia general iści	0,2-2,0	0-0,5	piasek, muł, drobny żwir, resztki roślinne	rynna, płoso, płań, zastoisko	rumosz drzewny, zanurzona roślinność, podcięte brzegi
gildia toni wodnej	0,5-4,0	0,1-0,7	piasek, muł, drobny żwir	rynna, zastoisko, płoso	Brak
minogi – larwy	0,1-0,5	0,1-0,3	piasek, muł, odpady organiczne	zastoisko, płoso, płań, rynna	płycizna brzegowa

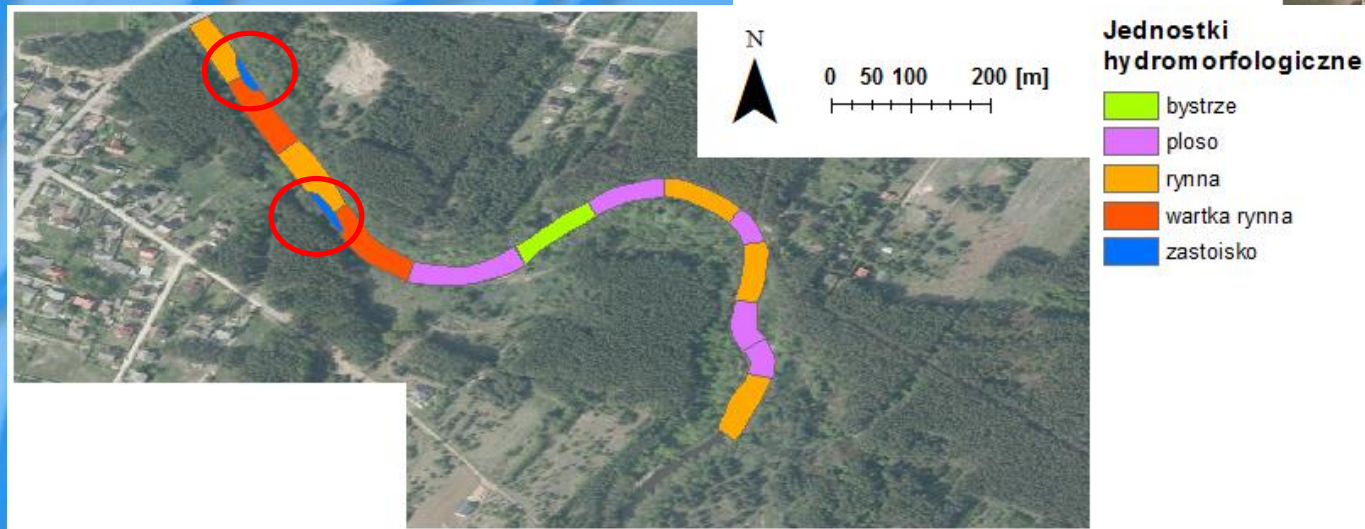
Symulacja PRAC UTRZYMANIOWYCH

- pogłębienie koryta
- usunięcie przeszkód
- zwiększenie szerokości
- karczowanie
- umocnienie skarp



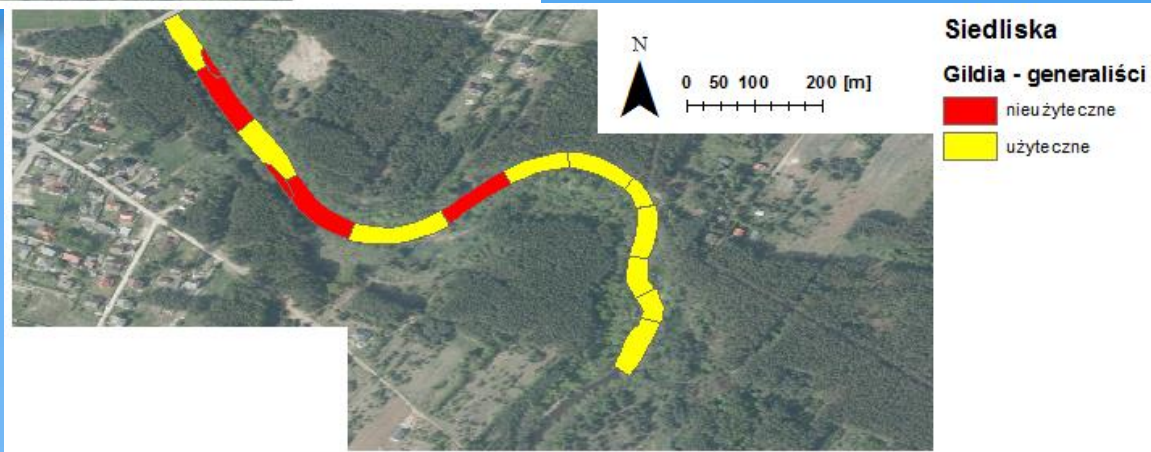
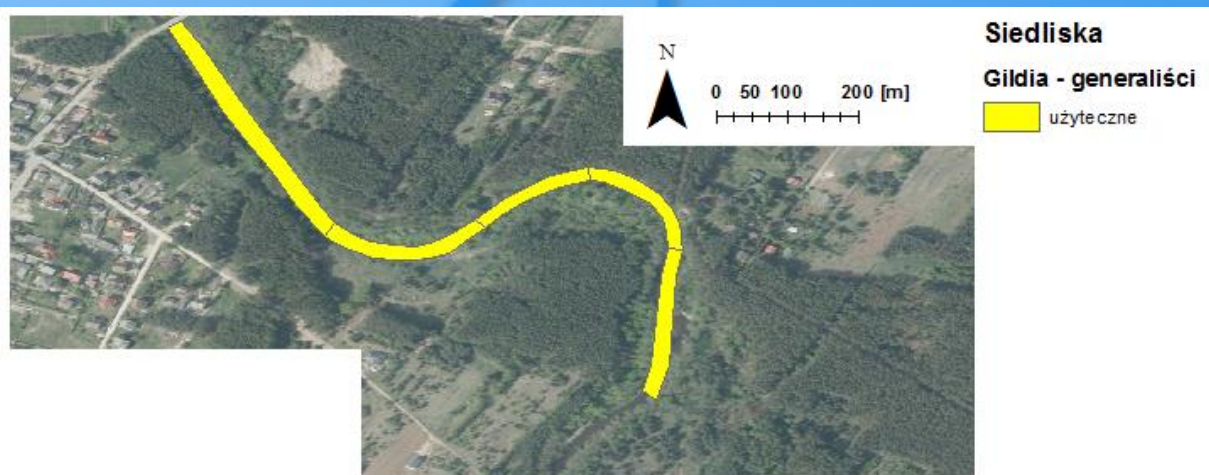
Symulacja RENATURYZACJI

Wykonawca uznał rzekę „utrzymaną” za stan wyjściowy.



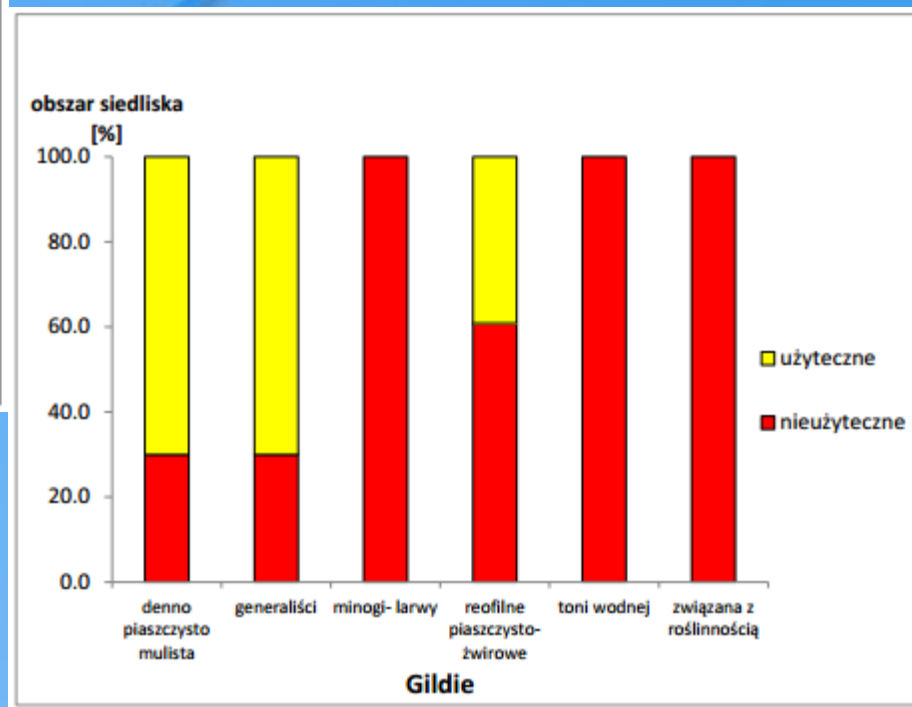
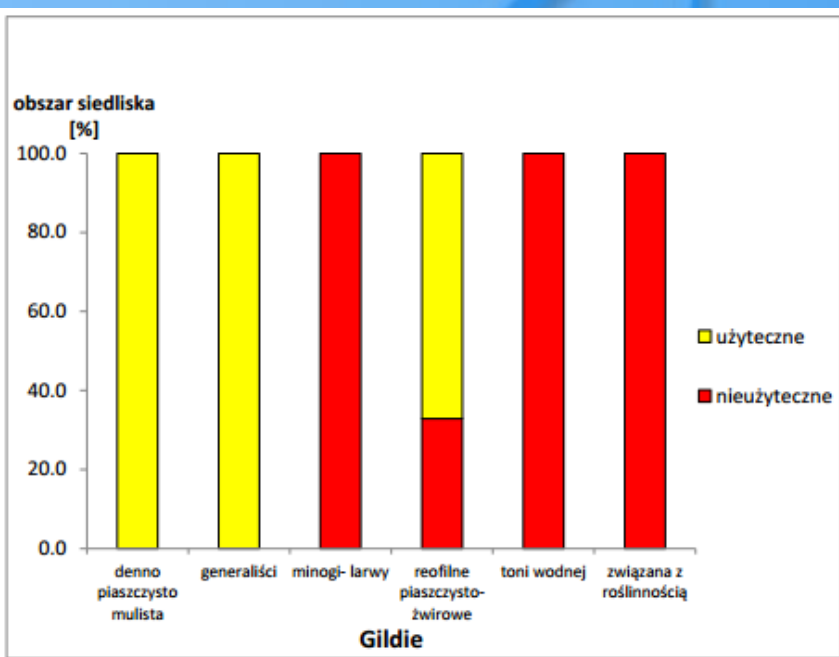
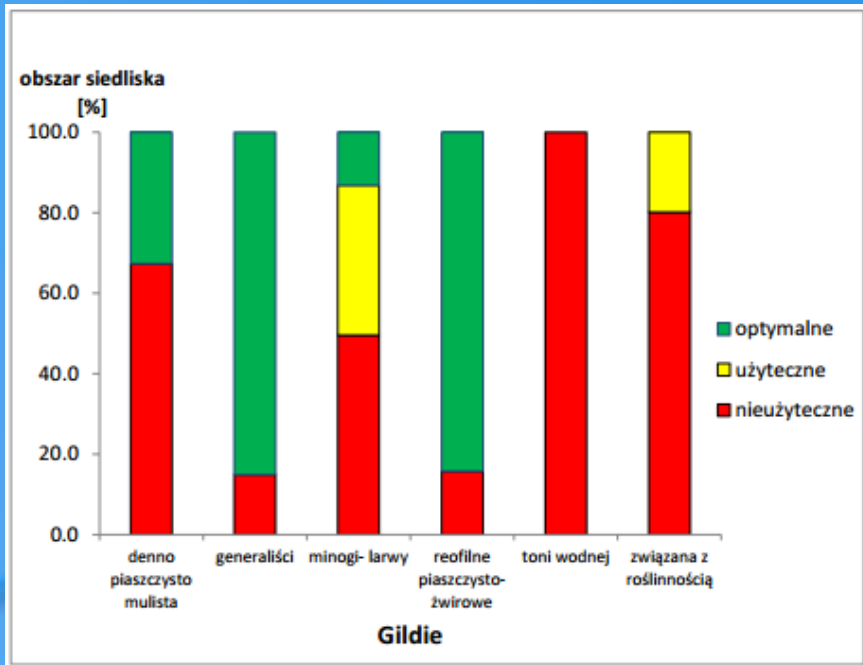
ŚWIDER

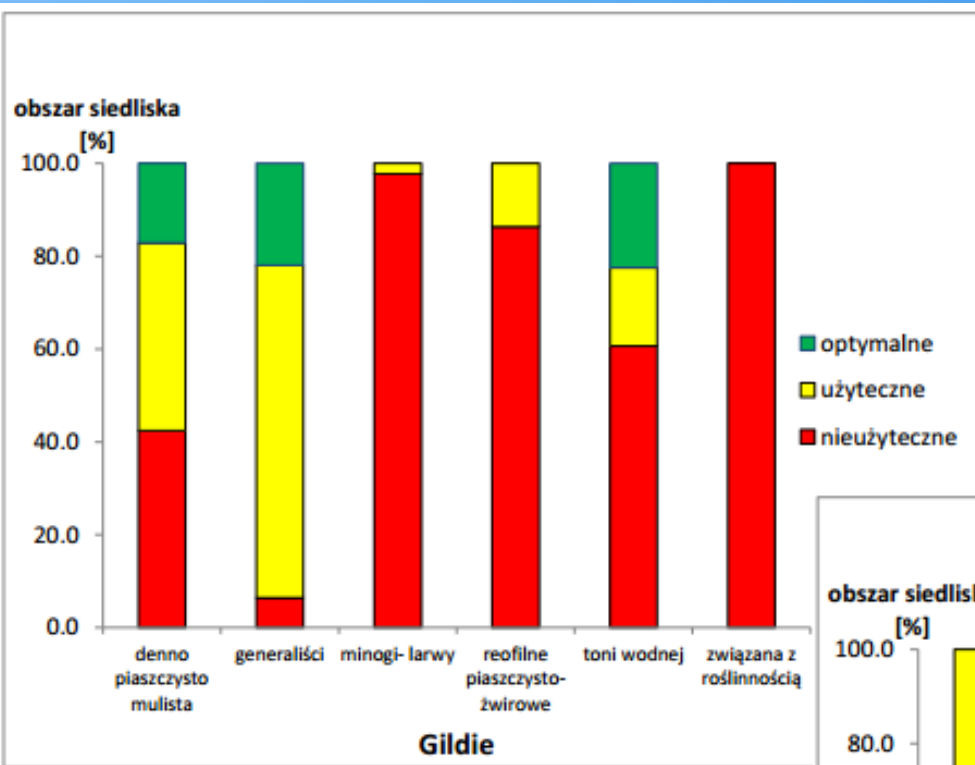
Gildia - reofilne



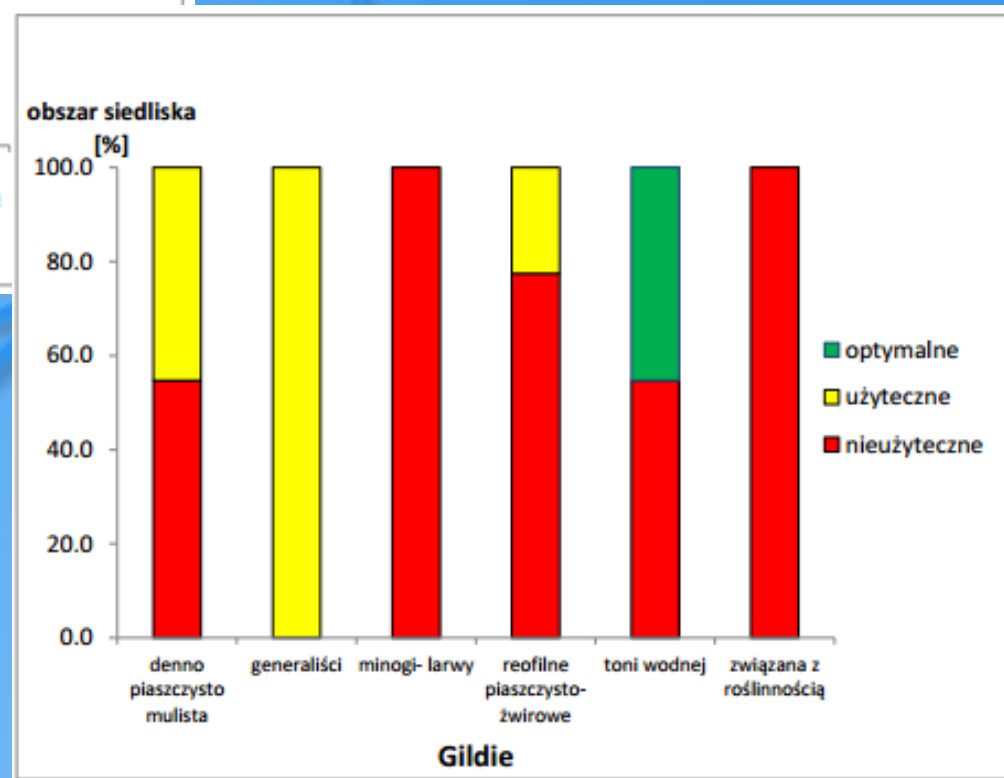
Rzeka Świder

- war. naturalne
- war. po sym. pracach utrzymaniowych
- war. po sym. pracach renaturyzacyjnych





**Rzeka Wilga
w warunkach przebudowy**



**Rzeka Wilga
w warunkach po wykonanych pr. utrzymaniowych**

Ilość siedliska dla każdego przypadku

obszar siedliska [%]

100.00

80.00

60.00

40.00

20.00

0.00

■ optymalne

■ użyteczne

■ nieużyteczne

Jeziorka (war. naturalne)

Jeziorka (war. po symulowanej regulacji)

Świder (war. naturalne)

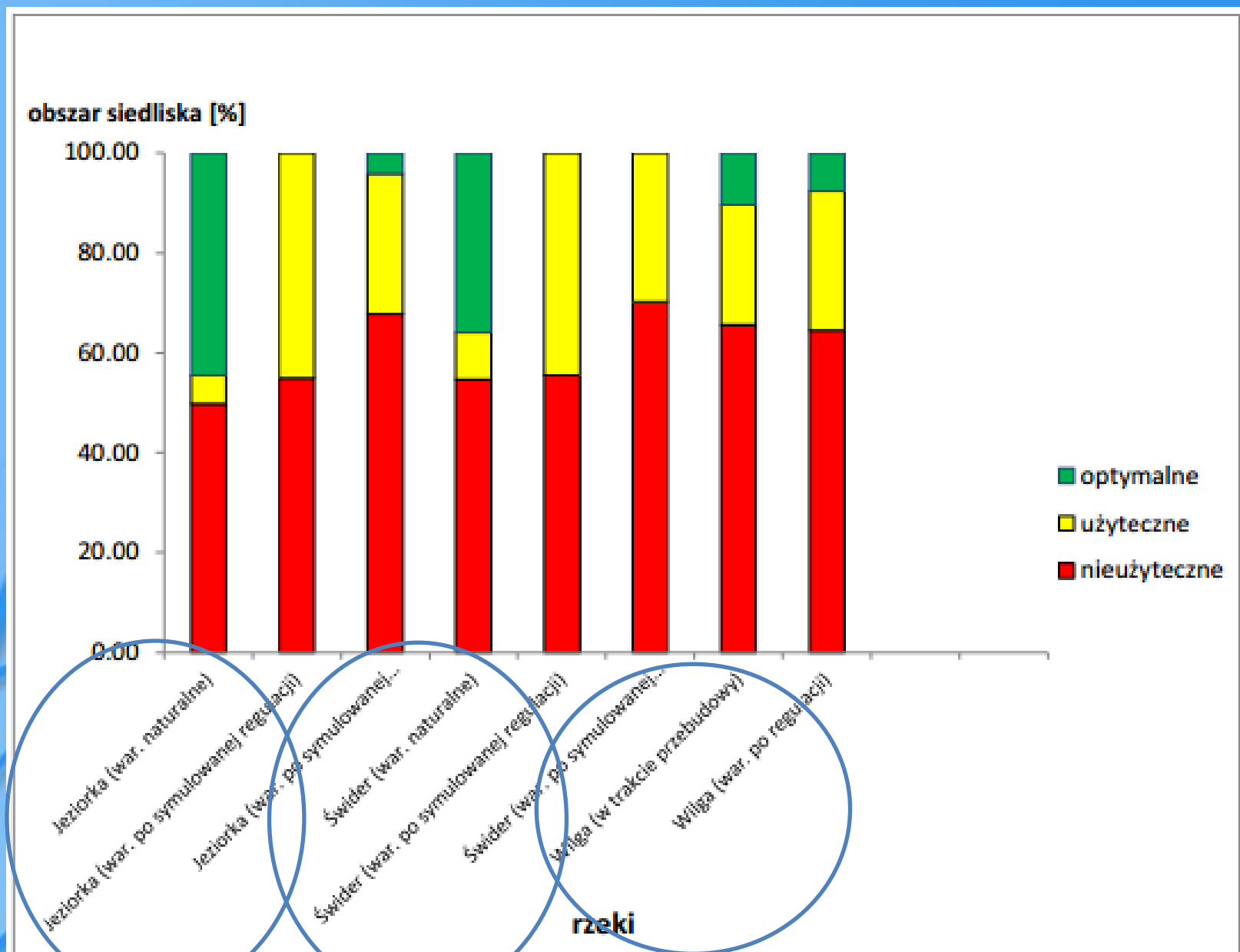
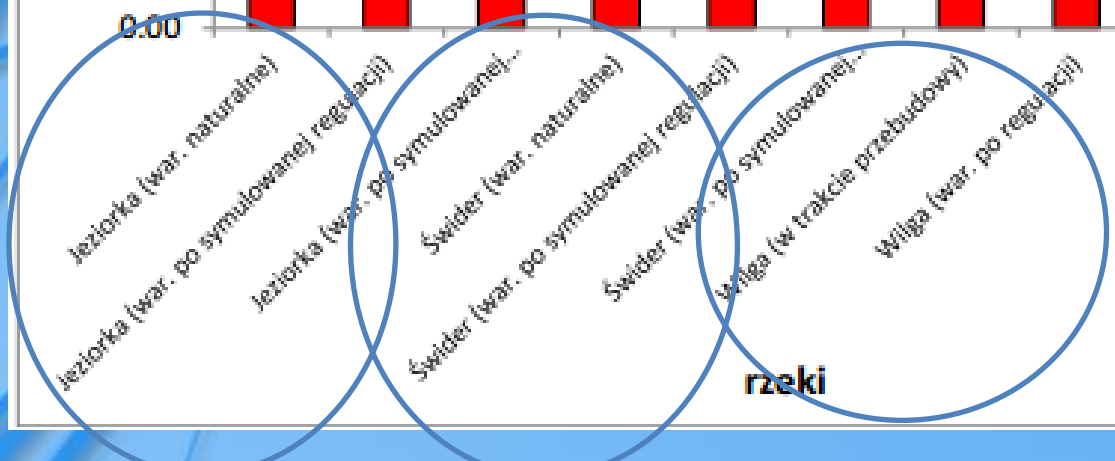
Świder (war. po symulowanej regulacji)

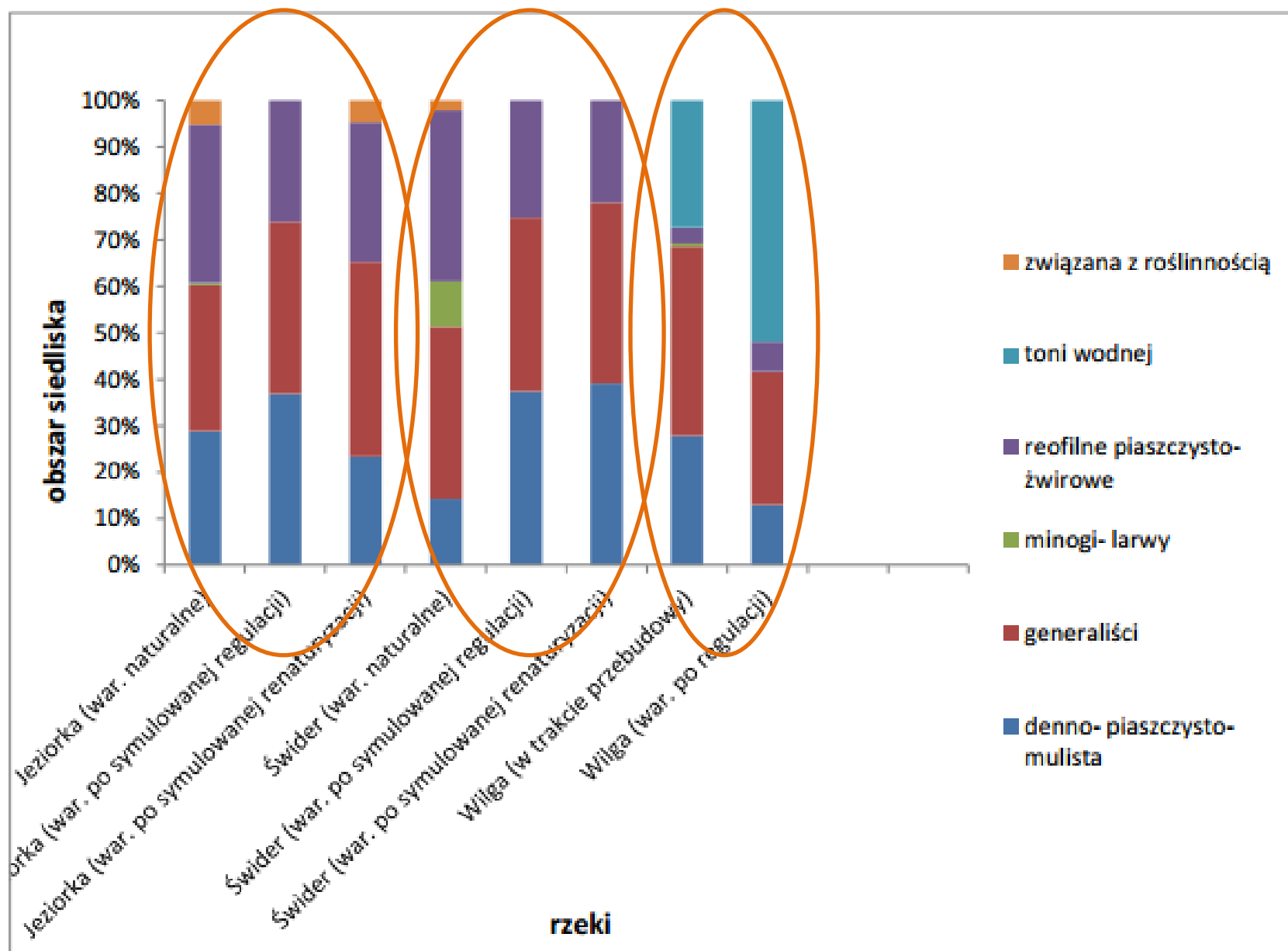
Świder (war. po symulowanej regulacji)

Wilga (w trakcie przebudowy)

Wilga (war. po regulacji)

rzeki





Konkluzja ogólna

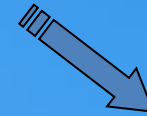
BOGACTWO GATUNKÓW ORAZ OBFITOŚĆ RYB

mało



Po regulacji

dużo



Przed regulacją



POCIESZAJĄCE

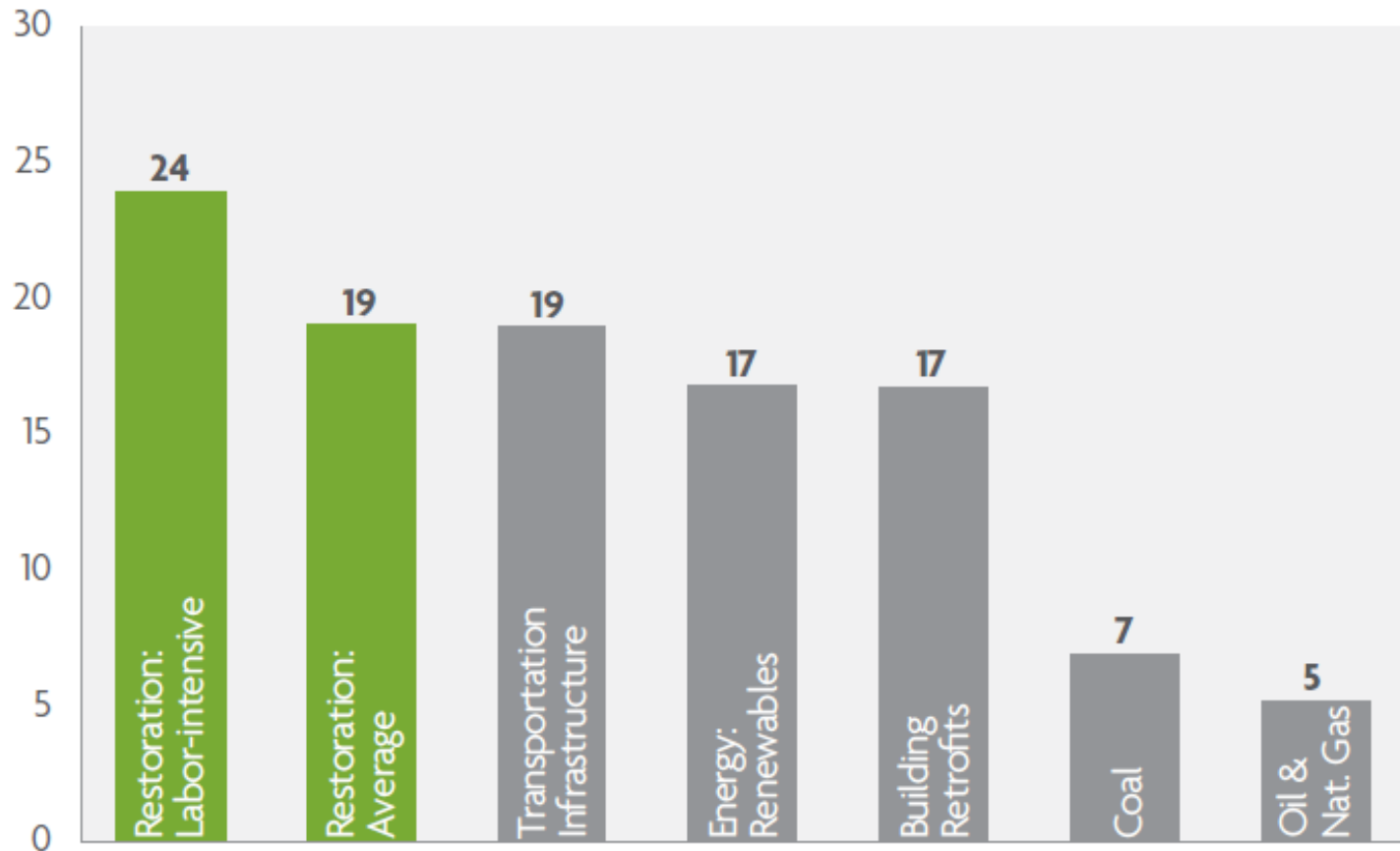
**Przyroda sama szybko regeneruje rany zadane
ręką człowieka, pomimo tego potrzebuje wsparcia !**

Możliwości minimalizacji negatywnego oddziaływania regulacji na ichtiofaunę

- odtworzenie meandrującego przebiegu nurtu,
- zabezpieczanie brzegów przed erozją przy zachowaniu naturalnej,
- zróżnicowanej struktury dna (bystrze-płoso) oraz strefy ekotonowej na styku wody i lądu,
- przebudowa istniejących stopni w bystrzotoki, drożne dla migracji ryb,
- odpowiednia konstrukcja jazów oraz instrukcja gospodarowania na nich wodą.
- ...

Opłacalność

Figure 1. Average number of jobs per \$1 million of investment by select sector¹





Bibliografia

- Brylińska M., Ryby słodkowodne Polski, Warszawa 2000;
- Parasiewicz P., Application of MesoHABSIM and target Fish community approaches for selecting restoration measures of the Quinebaug River, Connecticut and Massachusetts, USA 2008b;
- Parasiewicz P., Habitat time-series analysis to define flow-augmentation strategy for the Quinebaug River, Connecticut and Massachusetts, USA 2008a;
- Wołoszyn J., Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J., Regulacja rzek i potoków, Wrocław 1994;
- www.iigw.pl/slownik, 25.01.2015;
- Żelazo. J., Popek Z., Podstawy renaturyzacji rzek, Warszawa 2014;