

Europejska polityka wodna - RDW



RAMOWA DYREKTYWA WODNA - cele:

- ☐ osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód oraz związanych z nimi ekosystemów,
- ☐ zaspokojenie potrzeb ludności w zakresie zaopatrzenia w wodę do picia i dla celów sanitarnych,
- ☐ zaspokojenie społecznie i ekonomicznie uzasadnionych potrzeb wodnych gospodarki (woda dla przemysłu i rolnictwa, transport wodny i energetyka wodna, rekreacja i inne)
- ☐ podniesienie skuteczności ochrony ludności i gospodarki w sytuacjach kryzysowych, zwłaszcza ochrona przed powodzią i skutkami suszy.

Problem polskiej gospodarki wodnej jakie zasady i rozwiązania przyjąć aby realnie traktować te cele jako równoważne ?

Na podstawie Elżbieta Nachlik i in

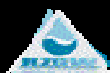


Innowacyjne metody wspomagania zarządzania zbiornikami zaporowymi na przykładzie Zbiornika Zaporowego w Goczałkowicach

partnerzy strategiczni:



Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.



Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach



Zarządzanie, ogół działań zmierzających do efektywnego wykorzystania zespołów ludzkich i środków materialnych, podejmowanych w celu osiągnięcia wcześniej sformułowanych założeń.

Zarządzanie środowiskiem oznacza zarządzanie użytkowaniem, ochroną i kształtowaniem środowiska, czyli zarządzanie ochroną środowiska w szerokim tego słowa znaczeniu - w sposób bezpośredni i pośredni.



Cel projektu

Cel strategiczny



Rozwiązanie problemów związanych z

- obniżania się potencjału ekologicznego i funkcjonalnego zbiorników zaporowych wynikających z ich starzenia się
- presjami będącymi konsekwencją zagospodarowania przestrzennego obszaru zlewni
- oczekiwanym wzrostem wymagań dotyczących potencjału ekologicznego

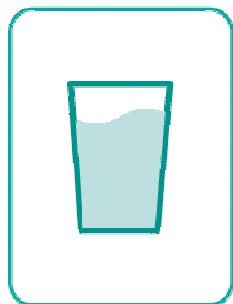
RDW – cel: Osiągnięcie przynajmniej dobrego stanu wszystkich wód w krajach UE do 2015 r.

Główne przesłanki dla Projektu ZiZOZap wynikały z:

- konieczności spełnienia wymogów wprowadzenia zrównoważonej gospodarki w zarządzaniu zasobami wodnymi w zgodzie z wymienionym celem RDW w odniesieniu do zbiorników retencyjnych
- braku wielu odpowiednich narzędzi wspomagających tak ukierunkowane zarządzanie zbiornikami retencyjnymi



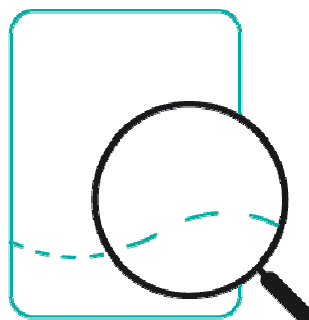
Funkcje zbiornika goczałkowickiego



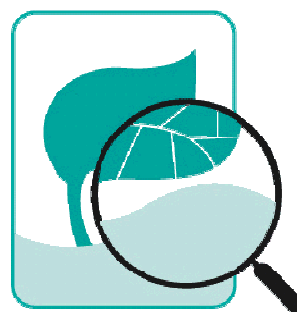
Zasoby wody
do picia



Ochrona przeciw-
powodziowa



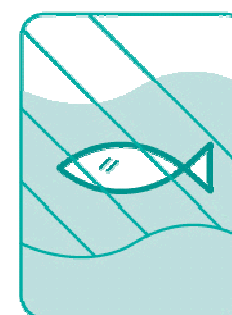
Ochrona
w okresie suszy



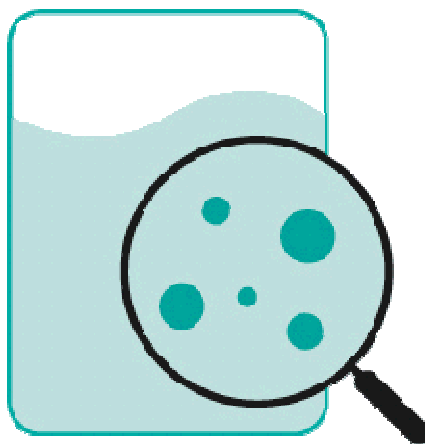
Ochrona siedlisk
przyrodniczych



Rekreacja

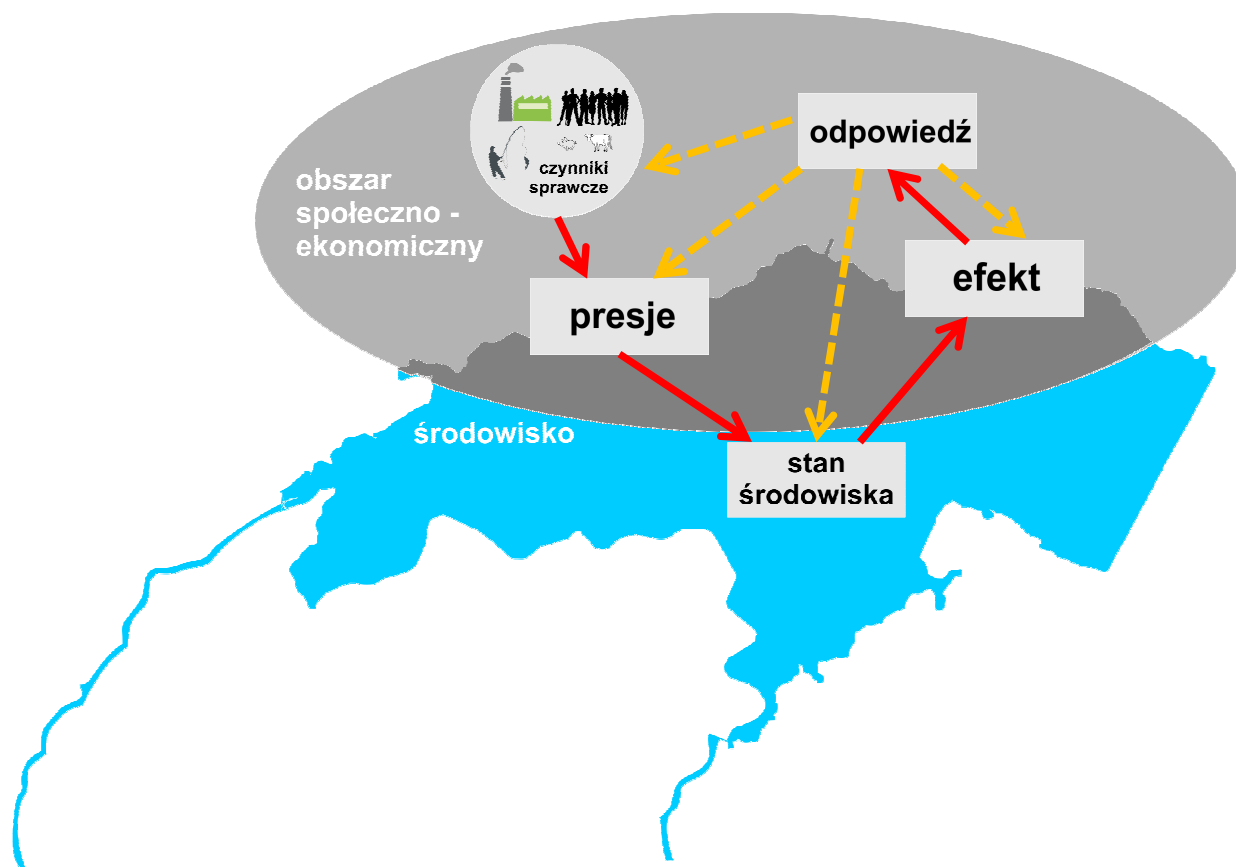


Gospodarka
rybacka



Ochrona
jakości wód

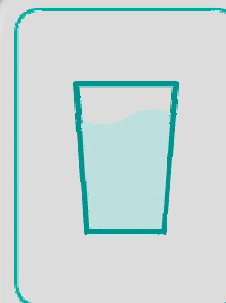




Funkcje zbiornika goczałkowickiego generujące konflikty



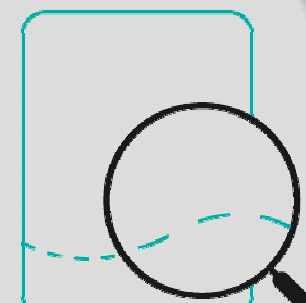
Ocena oddziaływania czynników sprawczych na jakość wody w zbiorniku – krytyczne elementy w zarządzaniu zbiornikiem



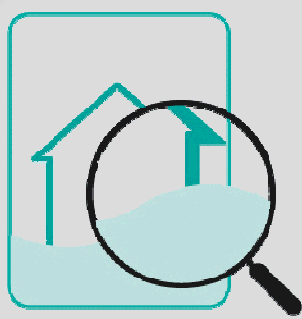
Zasoby wody do picia



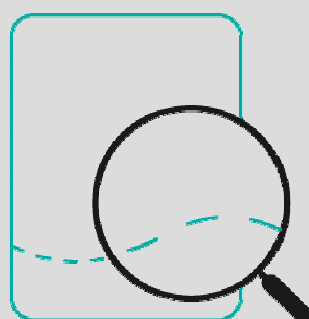
Ochrona przeciwpowodziowa



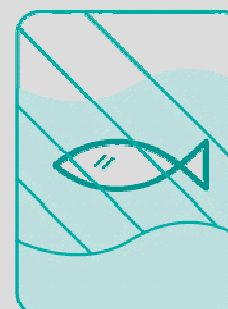
Ochrona w okresie suszy



Ochrona przeciwpowodziowa



Ochrona w okresie suszy

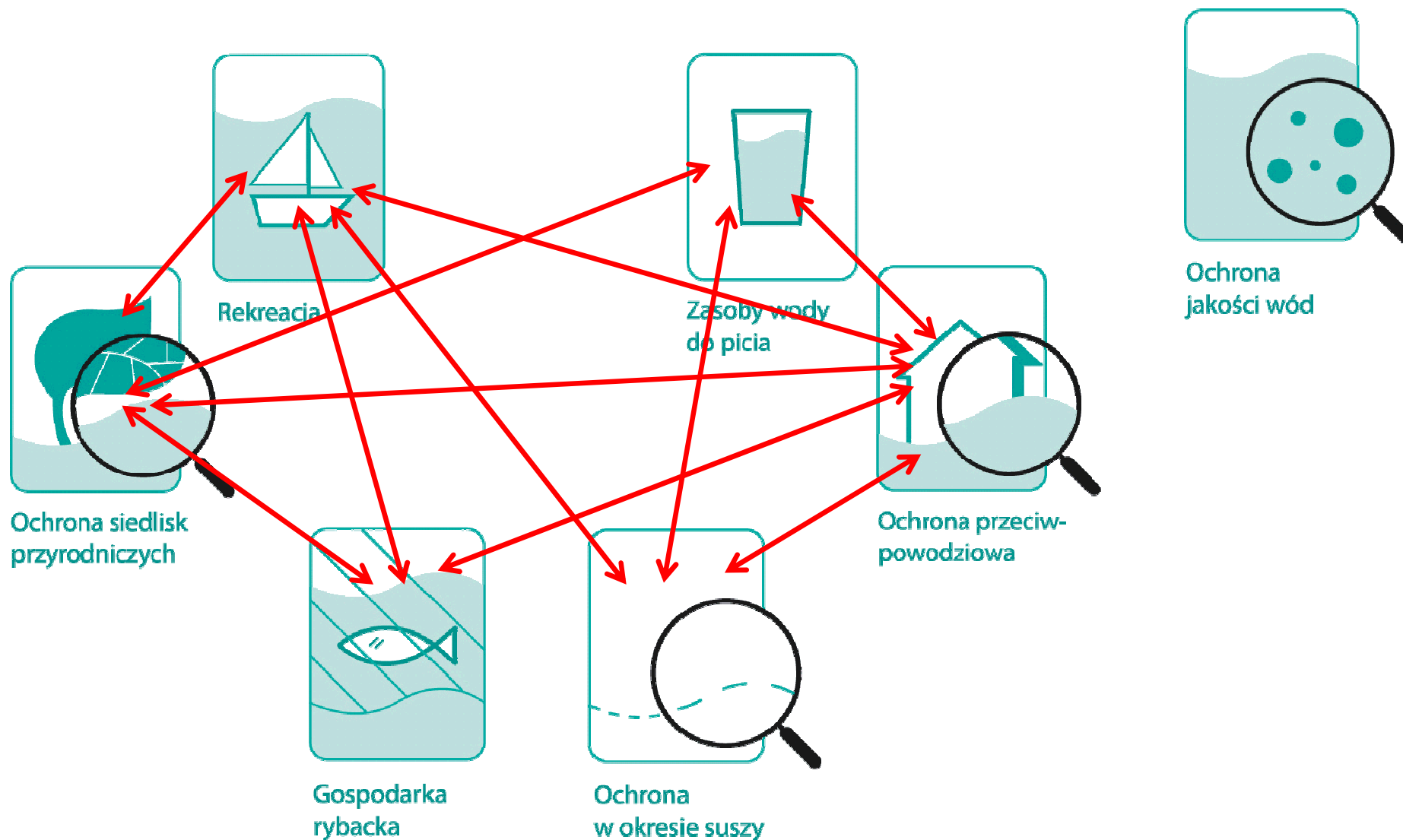


Gospodarka rybacka

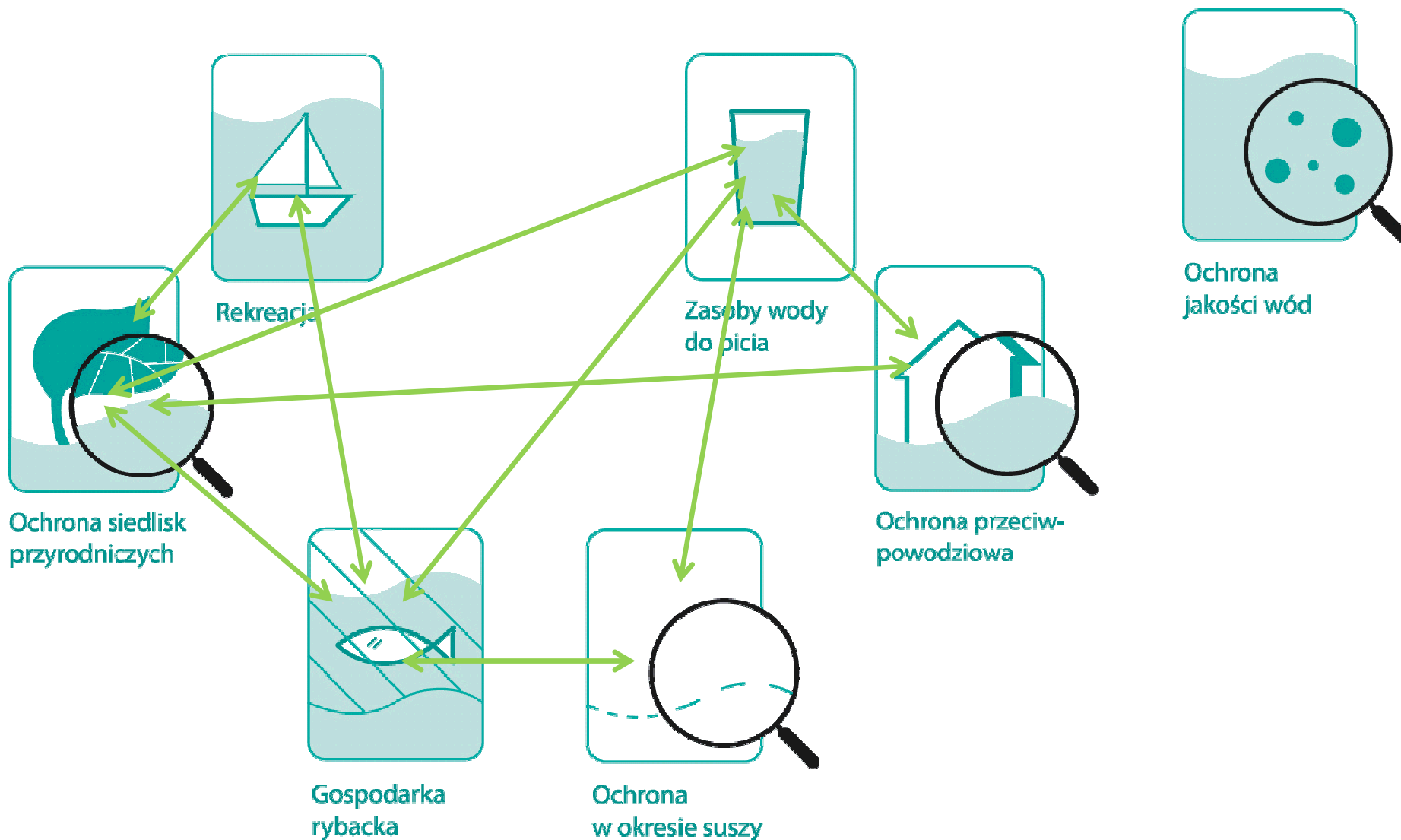


Ochrona przeciwpowodziowa

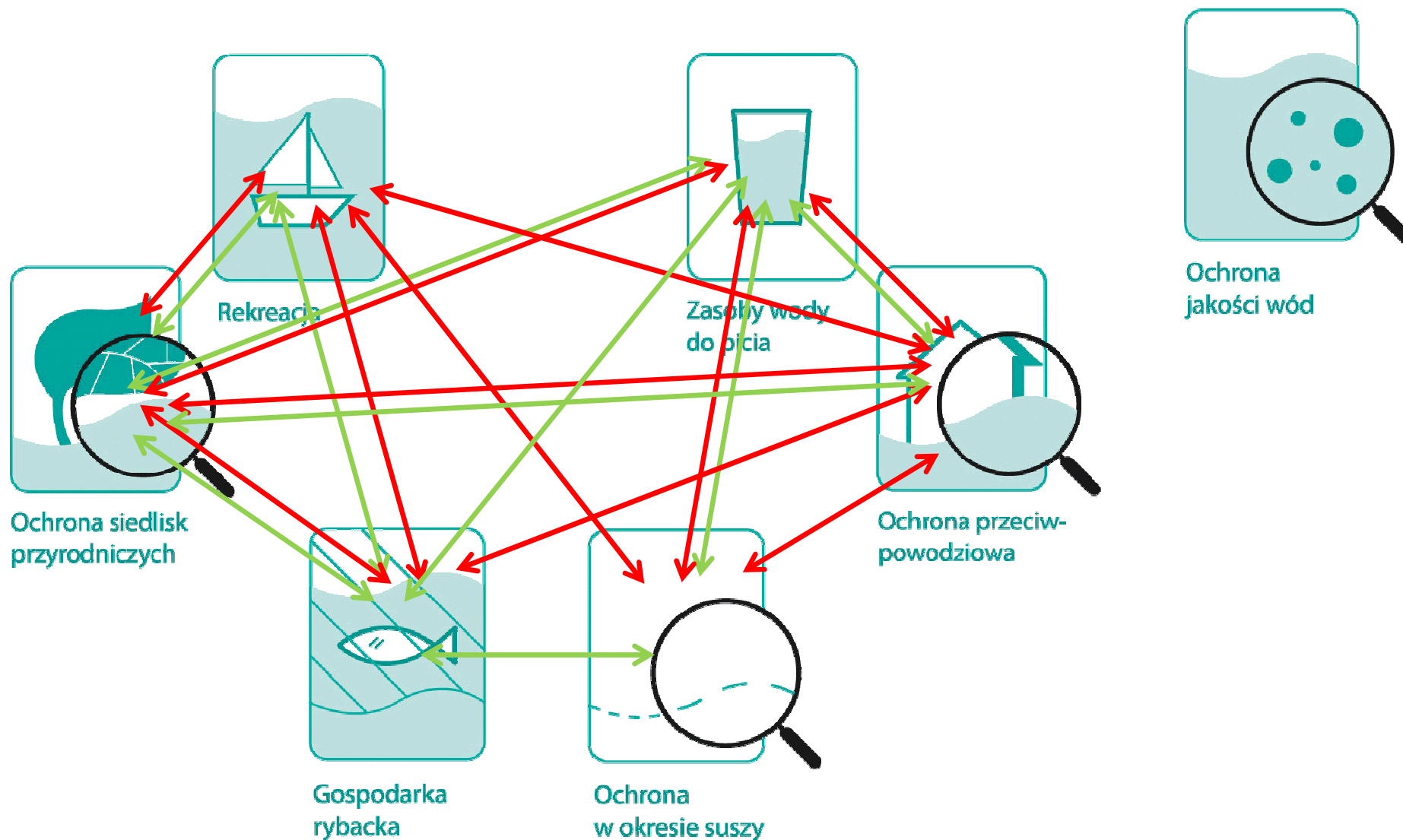
Funkcje zbiornika goczałkowickiego generujące konflikty



Funkcje zbiornika goczałkowickiego generujące konflikty



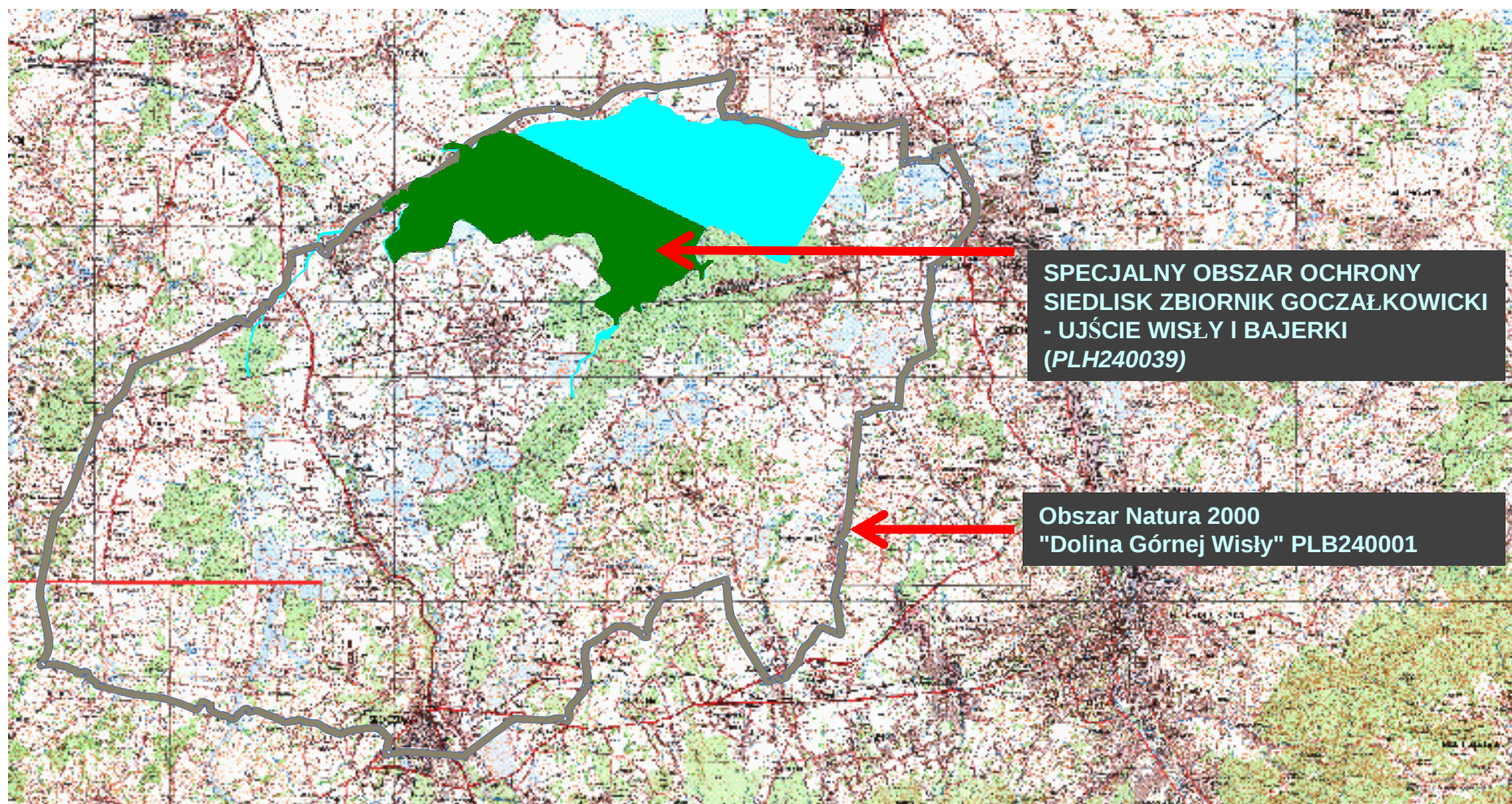
Funkcje zbiornika goczałkowickiego generujące konflikty



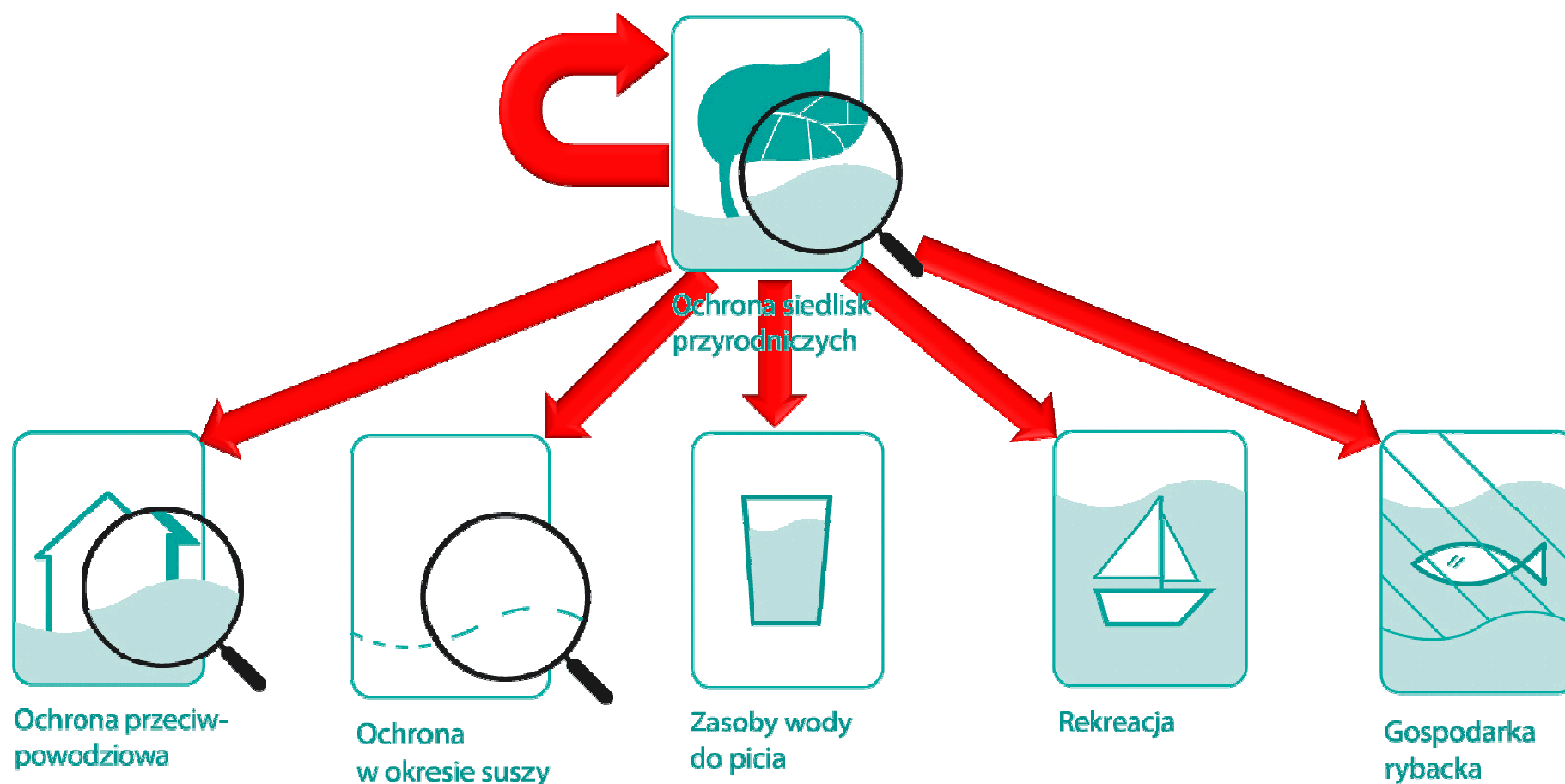
Jedną z funkcji generującej silne konflikty jest ochrona siedlisk przyrodniczych



Obszary chronione



Jedną z funkcji generującej silne konflikty jest ochrona siedlisk przyrodniczych



Natura 2000 – usługi ekologiczne

Oszacowanie wartości usług ekologicznych Obszaru Natura 2000

N2k DGW = 24740,2 ha

Sposób użytkowania	Udział procentowy [%]	Wartość usług ekologicznych [USD/ha/rok]	Wartość usług ekologicznych [PLN/rok]
Tereny rolne	58,84	92 – 232	34 580 000
Lasy i tereny zielone	20,49	302	15 680 000
Tereny wodne	11,71	8 498	252 100 000
Tereny zantropogenizowane	8,47	0-92	18 730 000
Strefy podmokłe	0,50	19 580	~323 000 000
liczone metodą Constanza i in. 1997			

Szacunkowe nakłady: 1 650 000 PLN

NILU Polska dla ZiZOZap

Obszar Natura 2000 - Dolina Górnej Wisły

Waloryzacja przyrodnicza obszaru Natura 2000

„Dolina Górnej Wisły” (Betleja i in. 2006) **270**

gatunków wykazanych ptaków w obszarze Natura 2000 i otulinie ZG

Monitoring operacyjny obszaru ZG (Gwiazda i

wsp. 2010-2012) **100** gatunków ptaków związanych ze środowiskiem zbiornika



	Liczba gatunków stanowiących różnice
Inny habitat (zaliczona gatunki niecharakterystyczne)	124
Sporadyczne występowanie	22
Niska liczebność	10
Różnice stanu siedliska - remont zapory (2003-2004)	Przyczyna różnic liczby wykazanych gatunków 5

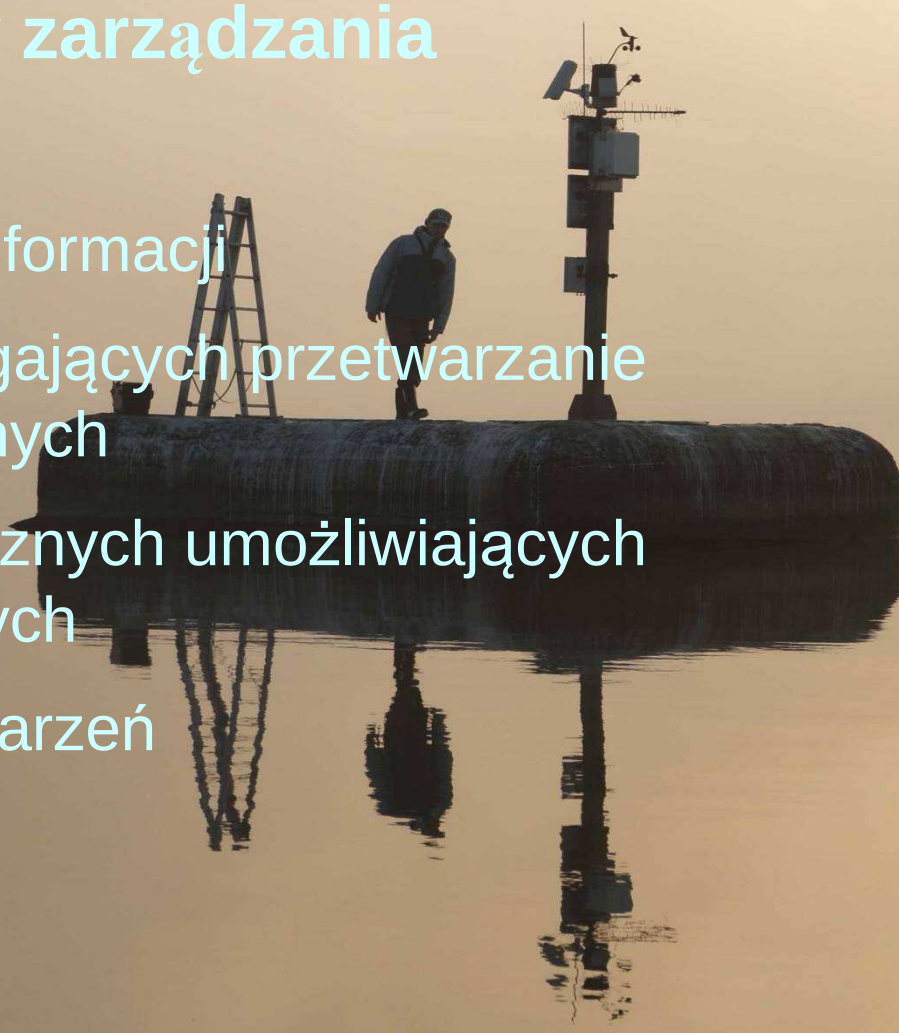


Rozwiązanie



Wspomaganie systemów zarządzania opartych na wiedzy

- gromadzenie niezbędnych informacji
- tworzenie narzędzi wspomagających przetwarzanie i interpretację zebranych danych
- tworzenie modeli matematycznych umożliwiających interpretację zebranych danych
- generowanie scenariuszy zdarzeń





Wypracowane narzędzia Produkty projektu



Gromadzenie i przechowywanie informacji

batymetryczne, kartograficzne, hipsometrii lidarowej, hydrologiczne, meteorologiczne, hydrogeologiczne, hydrochemiczne, hydrofizyczne, hydrobiologiczne, mikrobiologiczne, zoologiczne geobotaniczne, o ochronie przyrody, sozologiczne, ekotoksykologiczne, ekonomiczne, o turystyce, o użytkowaniu terenu, źródła archiwalne (od 1956)

Bazy danych ZiZOZap

The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio interface. A 'Connect to Server' dialog box is open in the foreground, showing the 'Server type' as 'Database Engine', 'Server name' as an empty field, 'Authentication' as 'SQL Server Authentication', and a 'Remember password' checkbox checked. The background shows the 'Properties' window for '[View] dbo.View_1'. The 'View Designer' tab is active, showing a table view of '_Lokalizacje' with columns: id_Lokalizacje, id_TypyLokalizacji, x, and y. The 'Properties' window shows the following details:

- (Identity)**
 - (Name): View_1
 - Database Name: ZizozapFinal_LG
 - Description:
 - Schema: dbo
 - Server Name: zizozap-db
- View Designer**
 - Bind To Schema: No
 - Deterministic: Yes
 - Distinct Values: No
 - GROUP BY Extens: <None>
 - Output All Colum: No
 - SQL Comment:
 - Top Specification: No
 - Update Specificat: No

The main query window shows the following SQL query:

```

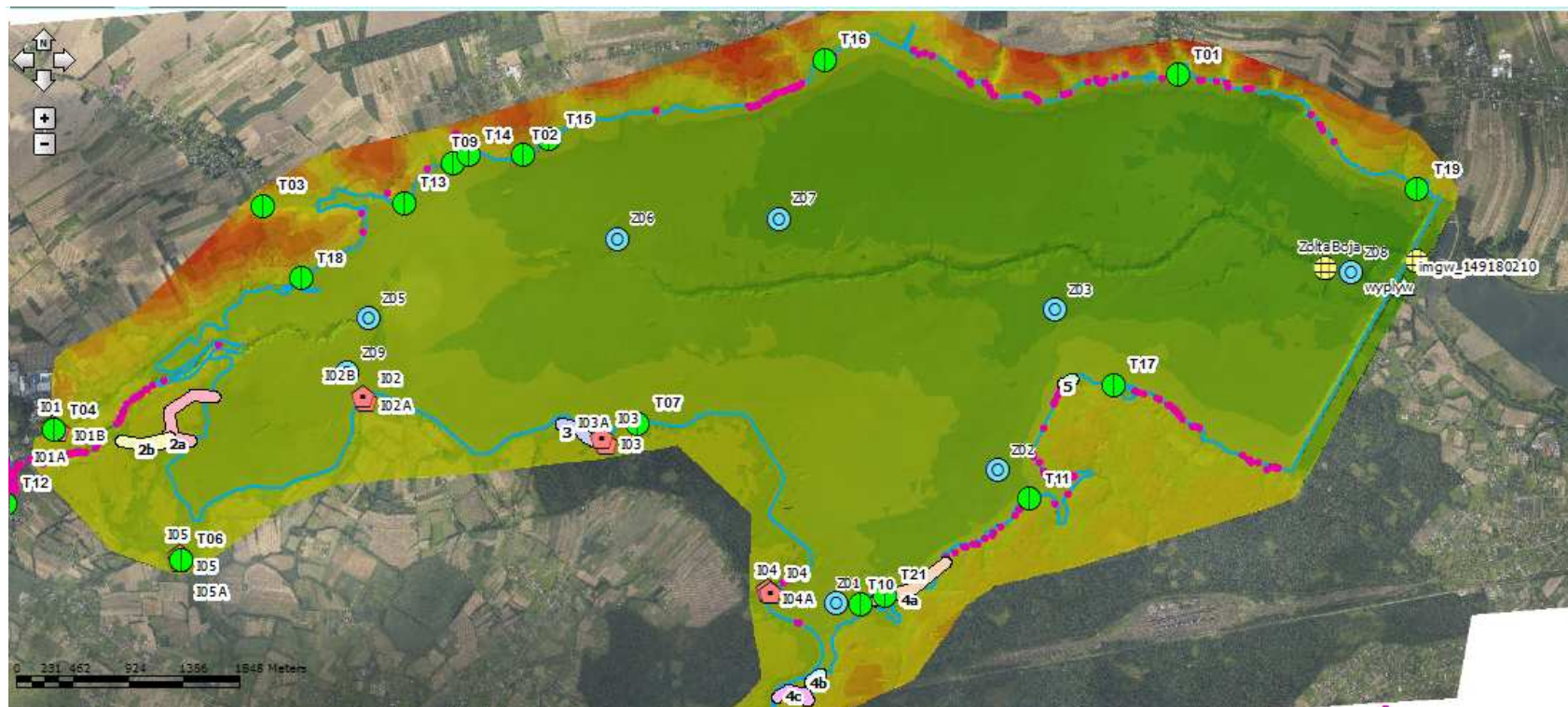
SELECT * FROM (
    SELECT y.id_Proby INNER JOIN
    Lokalizacje.id_Lokalizacje INNER JOIN
    tegorie.id_Kategorie INNER JOIN
    dbo._Parametry.id_Parametry
    WHERE (dbo._Oznaczenia.id_Kategorie = 501) AND (dbo._Lokalizacje.nazwa = N'doplyw')
) AS Expr1

```

The results grid shows the following data:

nazwa	etykieta	Expr1	data_poboru	wartosc
doplyw	Automatyczne s...	tlen rozpuszczony	2011-11-23 09:...	6,43
doplyw	Automatyczne s...	temperatura wody	2012-01-14 16:...	2,61
doplyw	Automatyczne s...	tlen rozpuszczony	2012-01-14 16:...	10,17
doplyw	Automatyczne s...	temperatura wody	2012-01-14 23:...	2,61
doplyw	Automatyczne s...	tlen rozpuszczony	2012-01-14 23:...	10,2
doplyw	Automatyczne s...	temperatura wody	2012-01-15 05:...	2,61
doplyw	Automatyczne s...	tlen rozpuszczony	2012-01-15 05:...	10,22

Punkty pomiarowe Projektu zlokalizowane na obszarze zbiornika

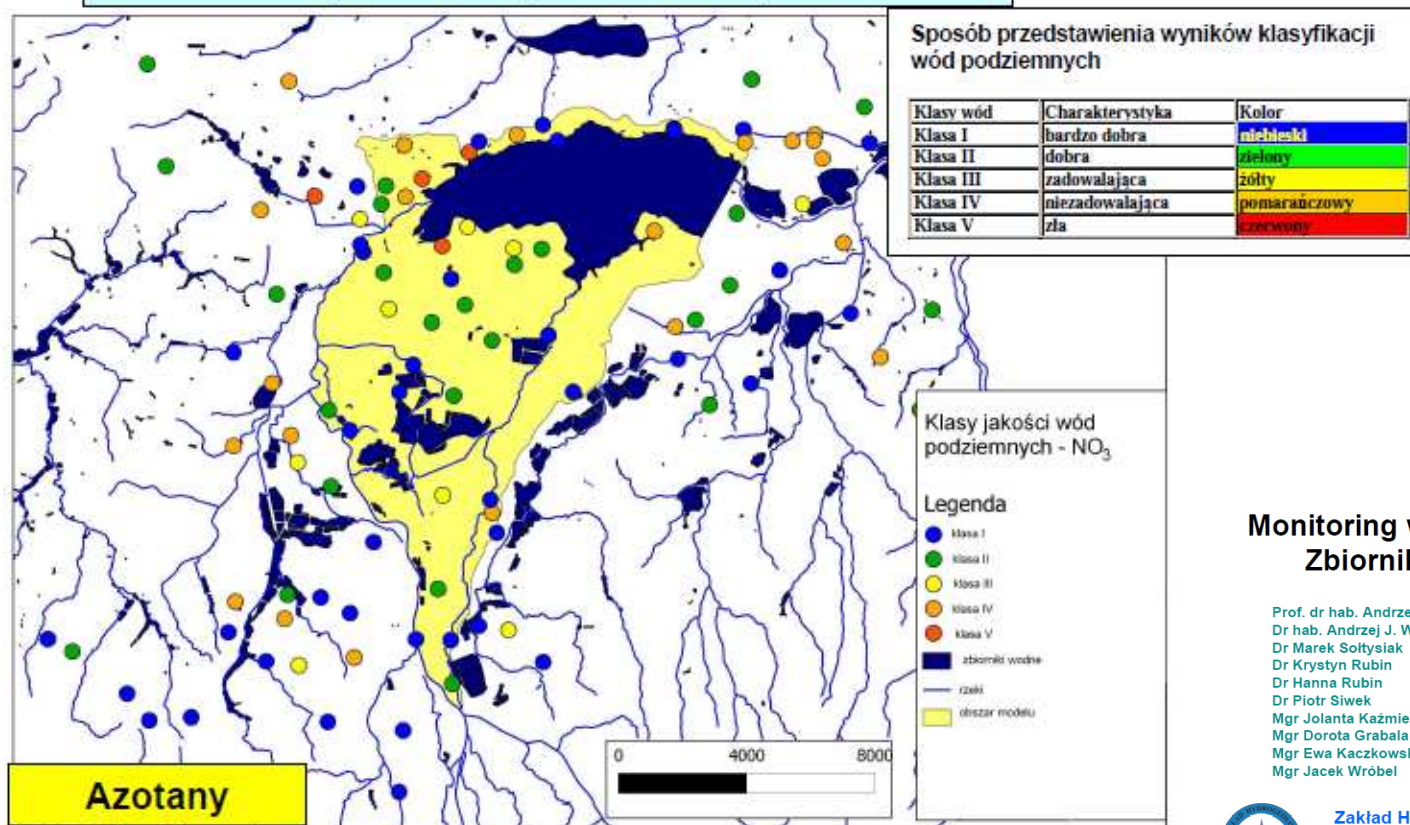


Studnie pomiarowe do oceny jakości wód podziemnych zlokalizowane w zlewni zbiornika



KLASY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r
w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych
(Dz. U. Nr 143, poz. 896 - 2008 r.)



Monitoring wód podziemnych zlewni Zbiornika Goczałkowickiego

Prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk
Dr hab. Andrzej J. Witkowski
Dr Marek Sołtysiak
Dr Krystyn Rubin
Dr Hanna Rubin
Dr Piotr Siwek
Mgr Jolanta Kaźmierczak
Mgr Dorota Grabala
Mgr Ewa Kaczowska
Mgr Jacek Wróbel

Joanna Czekaj
Aneta Hanzel
Tomasz Michalski
Agnieszka Surma
Damian Szatkowski
Łukasz Żyła

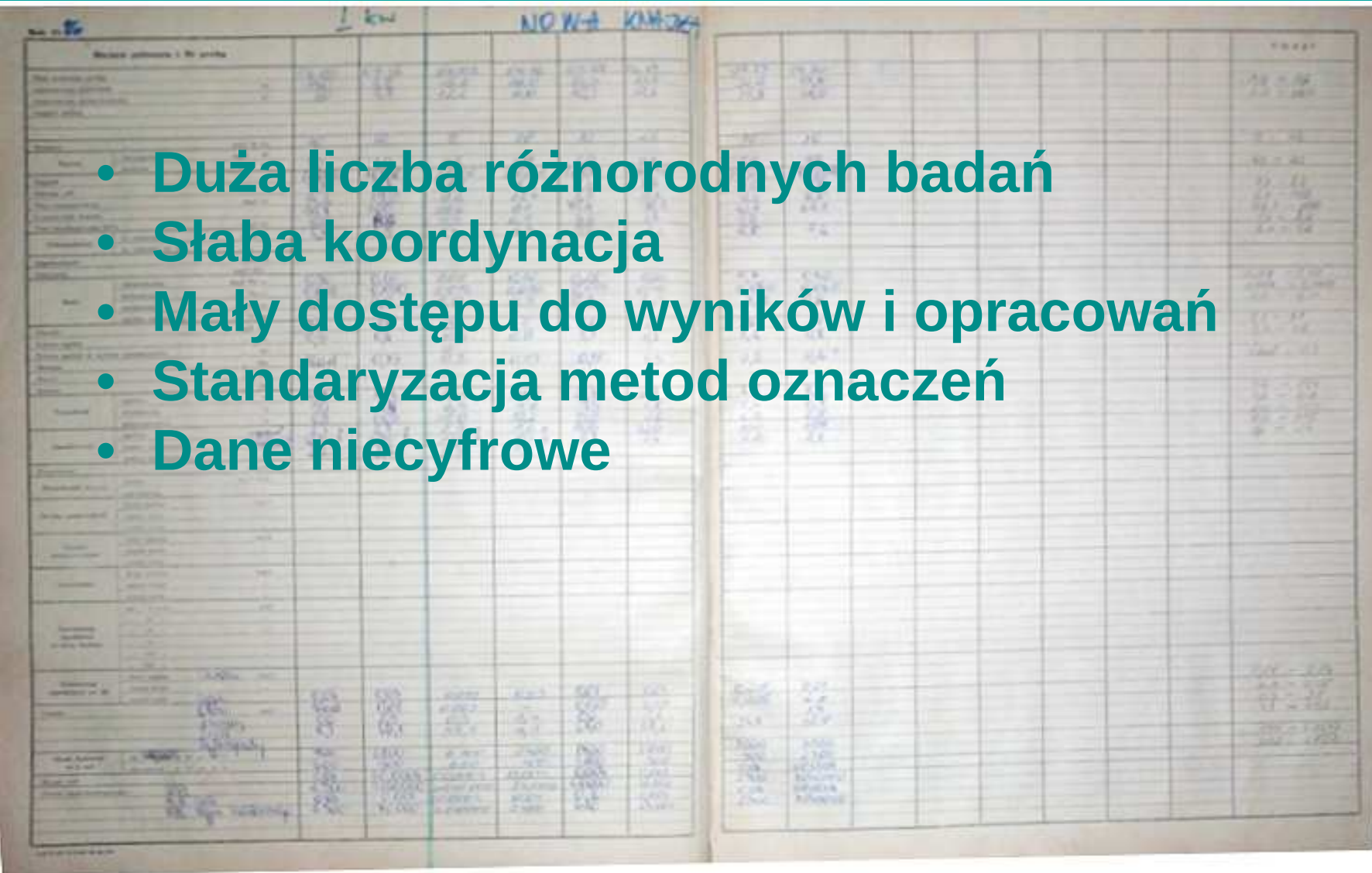


Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej
Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski



Gromadzenie danych archiwalnych

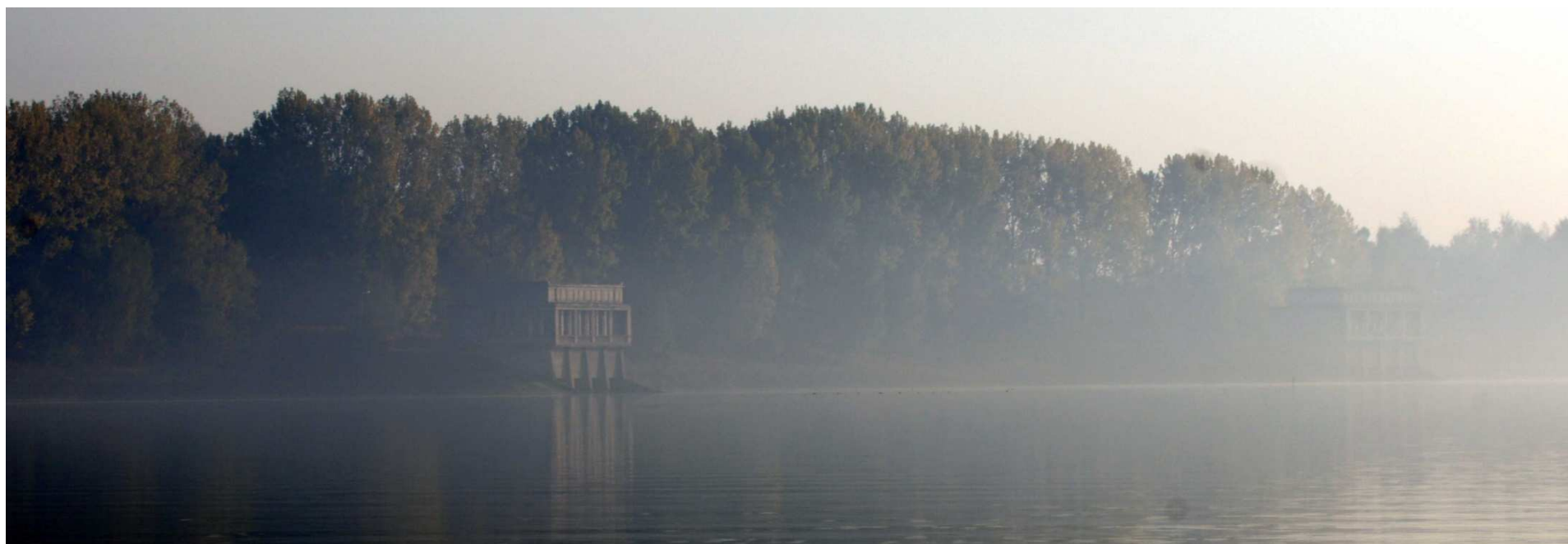
- Duża liczba różnorodnych badań
- Słaba koordynacja
- Mały dostępu do wyników i opracowań
- Standaryzacja metod oznaczeń
- Dane niecyfrowe



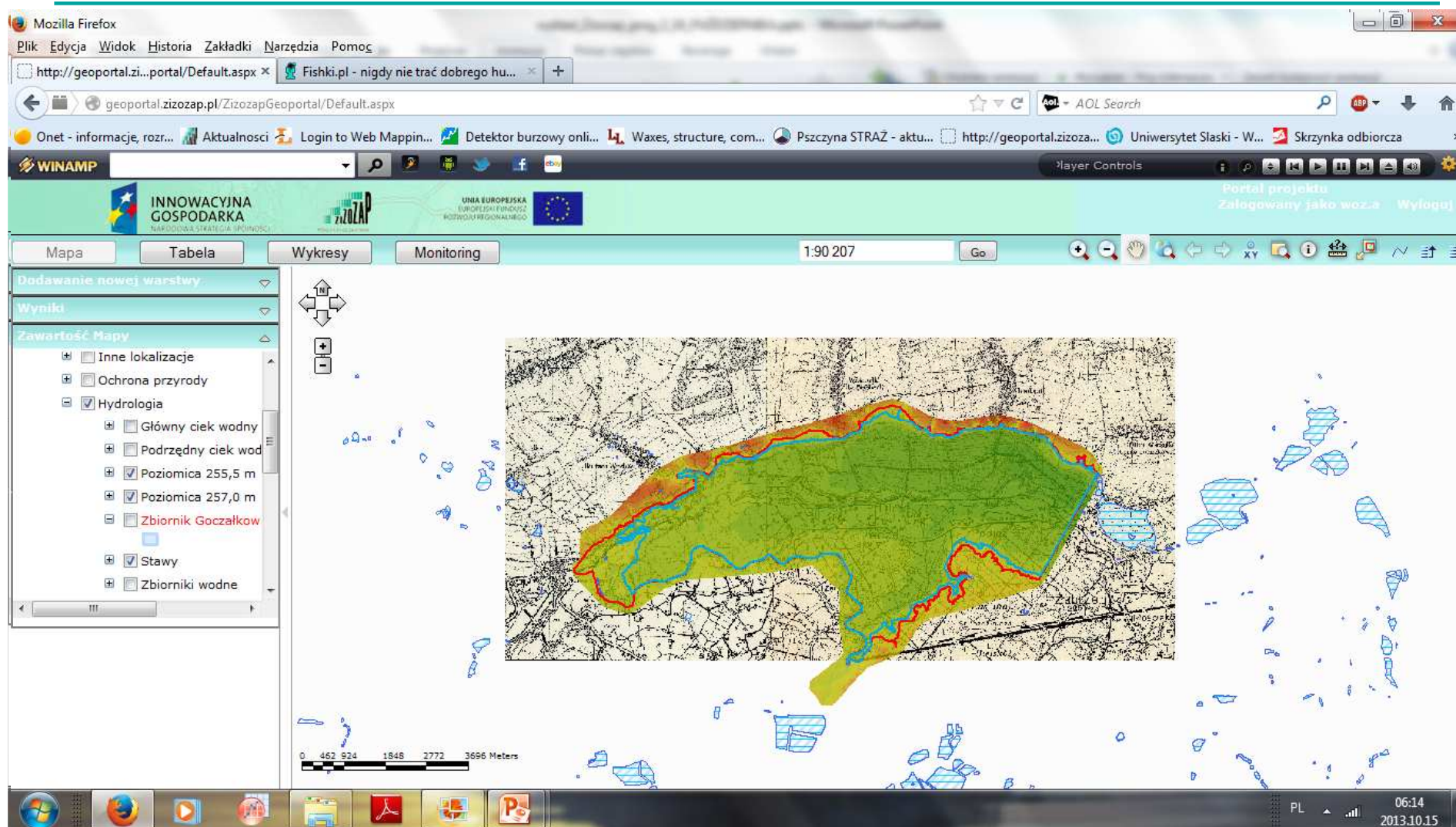
Statystyka bazy danych projektu ZiZOZap

Liczba tabel		13
Liczba kategorii		28
	Nazwa kategorii	Liczba oznaczeń
	Monitoring promieniotwórczości wody UŚ	112
	Monitoring okresowy bentosu na zbiorniku UŚ	361
	Badania depozycji mokrej IPIŚ	432
	Monitoring stężenia tlenu w profilach IPIŚ	1 082
	Meldunki dobowe dla RZGW - GPW	2 450
	Monitoring okresowy zooplanktonu na zbiorniku UŚ	2 533
	Monitoring ekofizjologiczny UŚ	2 829
	Monitoring okresowy jakości wody z przepompowni IPIŚ	4 489
	Monitoring okresowy fitoplanktonu na zbiorniku UŚ	4 631
	Monitoring okresowy jakości wody IPIŚ	7 061
	Monitoring jakości wody ZUW	49 489
	Monitoring hydrologiczny na dopływach IMGW	131 077
	Dane hydrologiczne operatora zbiornika GPW	168 262
	Automatyczny monitoring jakości wody GPW	258 933
	Dane zweryfikowane z automatycznego monitoringu jakości wody UŚ	393 849
	Automatyczny monitoring jakości wody UŚ	485 975
	Automatyczny monitoring meteorologiczny zlewni UŚ	3 157 702
Liczba wszystkich oznaczeń		4 671 267
Liczba mierzonych parametrów		973
Liczba lokalizacji pomiarowych		195
Data najstarszej próby		1964.01.01 00:00
Data najnowszej próby		2012.06.18 11:30

Wizualizacja Danych

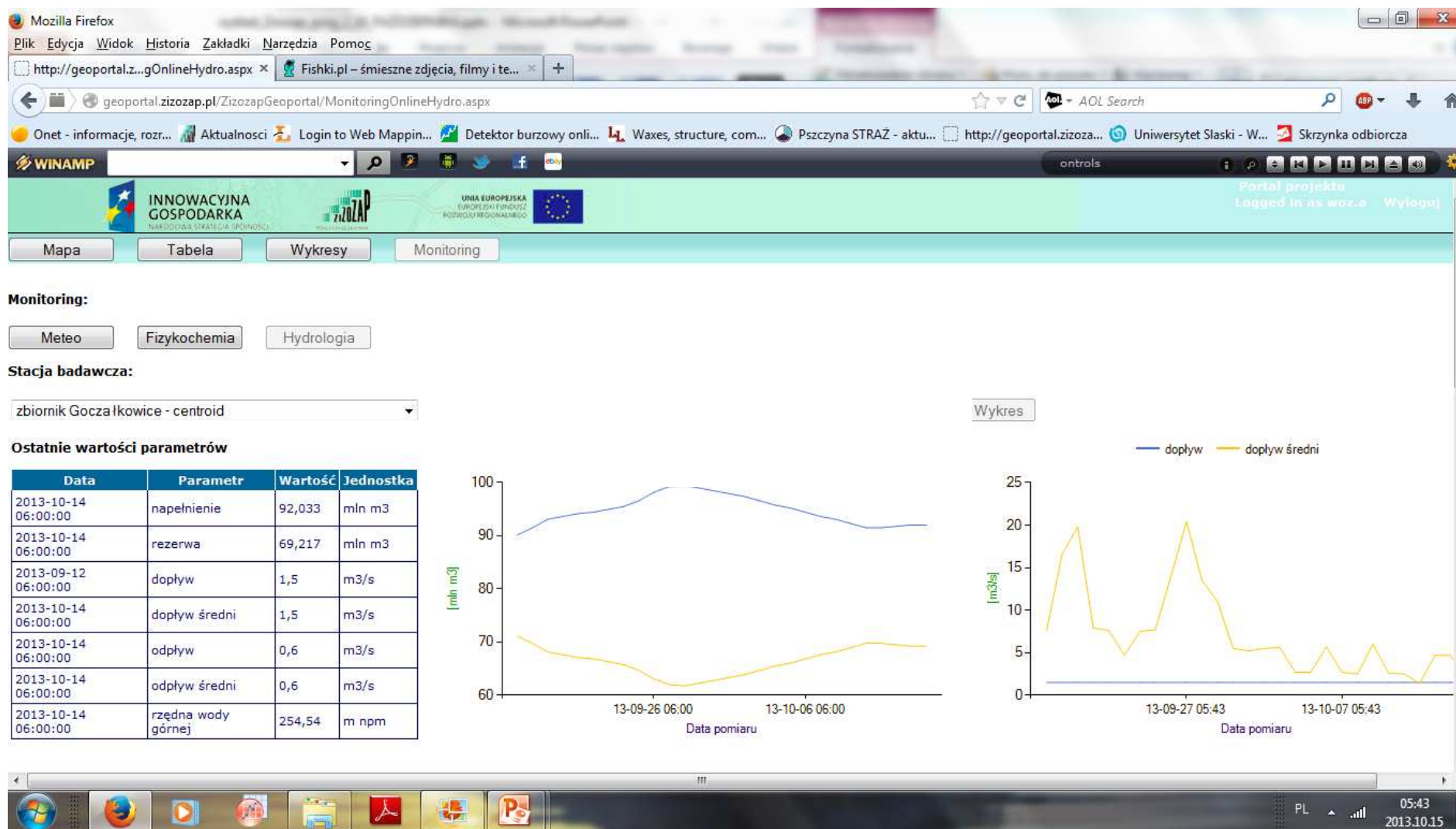


Geoportal - mapy

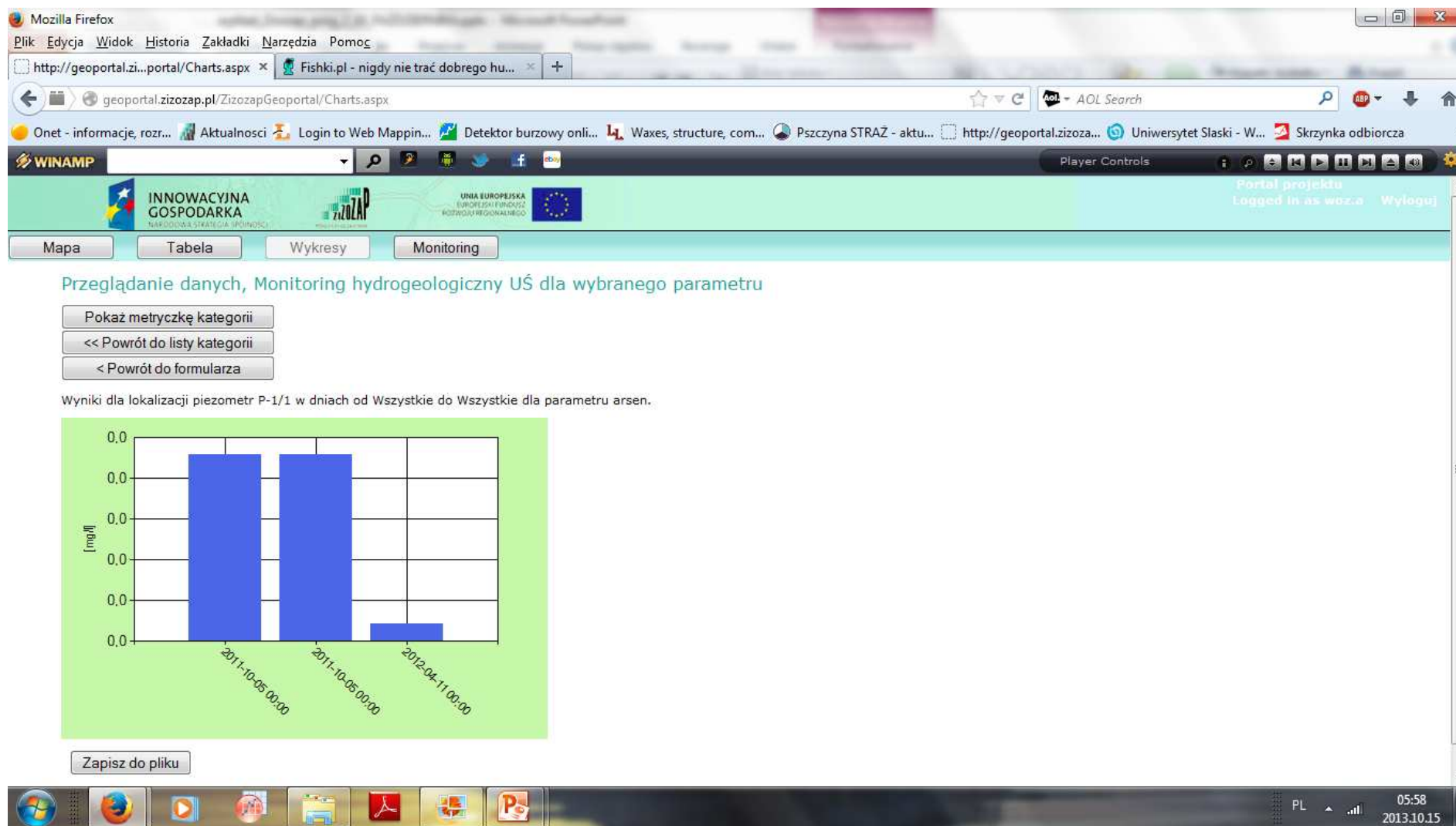


Jacek Długosz i wsp.

Geoportal - monitoring



Geoportal - wykresy



Geoportal - tabele



Mozilla Firefox

http://geoportal.zi...oportal/Table.aspx

geoportal.zi...oportal/Table.aspx

Onet - informacje, rozr... Aktualności Login to Web Mappin... Detektor burzowy onli... Waxes, structure, com... Pszczyna STRAŻ - aktu... http://geoportal.zi... Uniwersytet Slaski - W... Skrzynka odbiorcza

WINAMP

INNOWACYJNA GOSPODARKA NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Portal projektu Logged in as woz.a Wyloguj

Mapa Tabela Wykresy Monitoring

Przeglądanie danych, Monitoring stężenia tlenu w profilach IPIŚ dla wszystkich parametrów

Pokaż metryczkę kategorii

<< Powrót do listy kategorii

< Powrót do formularza

Wyniki dla lokalizacji Wszystkie w dniu Wszystkie.

Parametr	Data	Wartość	Jednostka	Głębokość	Lokalizacja
Temperatura wody	2010-05-11	14,700	°C	0,000	boja 1
Temperatura powietrza	2010-05-11	14,700	°C		boja 1
Tlen rozpuszczony	2010-05-11	12,600	mg O ₂ /dm ³	0,500	boja 1
przezroczystość	2010-05-11	0,400	m	0,000	boja 5
Tlen rozpuszczony	2010-05-11	10,300	mg O ₂ /dm ³	2,000	boja 5
Nasycenie tlenem	2010-05-11	102,000	%	1,000	boja 8
Tlen rozpuszczony	2010-05-11	9,820	mg O ₂ /dm ³	3,000	boja 8
Temperatura wody	2010-05-11	13,700	°C	6,000	boja 8
Tlen rozpuszczony	2010-05-11	12,600	mg O ₂ /dm ³	0,000	boja 1
Głębokość	2010-05-11	1,500	m		boja 1

PL 06:03 2013.10.15

Geoportal – weryfikacja danych



Automatyczny monitoring jakości tego parametru

w dniach od 2011-08-01 do 2011-08-31 dla

• Zarejestrowani

• Prześlij plik

• Spotkania i konferencje

• Sesja posterowa

• Monitoring

• Publikacje

• Postery

• Wnioskodawca

• Realizatorzy

Data	Wartość	Jednostka	Lokalizacja
2011-08-03 08:00	29,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu
2011-08-03 09:00	29,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu
2011-08-03 10:00	28,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu
2011-08-03 11:00	28,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu
2011-08-03 12:00	28,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu
2011-08-03 13:00	28,000	NTU	Automatyczna stacja pomiarowa jakości wody SUW GPW w Strumieniu

pliki do pobrania



Monitoring meteorologiczny w zlewni Małej Wisły



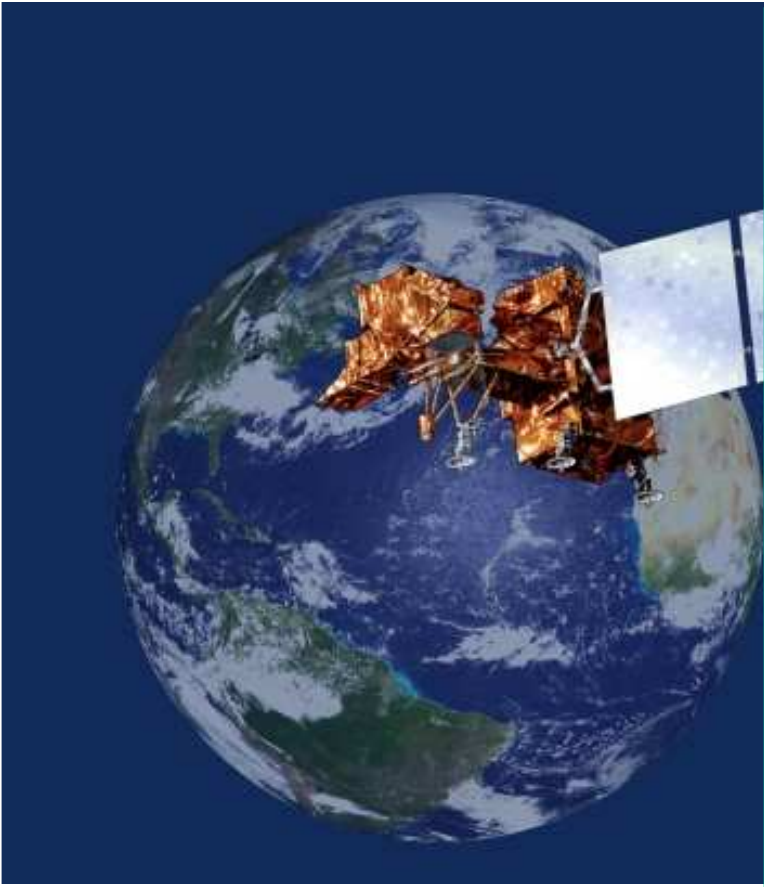
Zapraszamy do zapoznania się z prezentacjami z Konferencji Zarządzanie zbiornikami zaporowymi w świetle Ramowej Dyrektywy Wodnej

Innowacyjne metody analizy środowiska

- analiza zdjęć satelitarnych



Satelitarne mapowanie zbiorowisk roślinnych



	WorldView-2	Landsat 5 TM i Landsat 7 ETM+
Cel:	mapy roślinności zbiornika i jego najbliższego otoczenia	mapy roślinności zlewni zbiornika
Zasięg analizowany	130 km ²	530 km ² (zlewnia), ok. 1800 km ² (obraz),
Rozdzielczość obrazu I	2 m/piksel	30 m/piksel
Kanały spektralne I	400-450 nm	450-520 nm
	450-510 nm	520-600 nm
	510-580 nm	630-690 nm
	585-625 nm	760-900 nm
	630-690 nm	1550-1750 nm
	705-745 nm	2080-2350 nm
	770-895 nm	
	860-1040 nm	
Rozdzielczość obrazu II	0,5 m/piksel	120 m/piksel
Kanał spektralny II	450-800 nm	10400-12500
Data rejestracji	12.06.2010	12.06.2010, 14.07.2010, 22.08.2010, 07.09.2010 oraz archiwalne od roku 1986
Liczba scen:		18

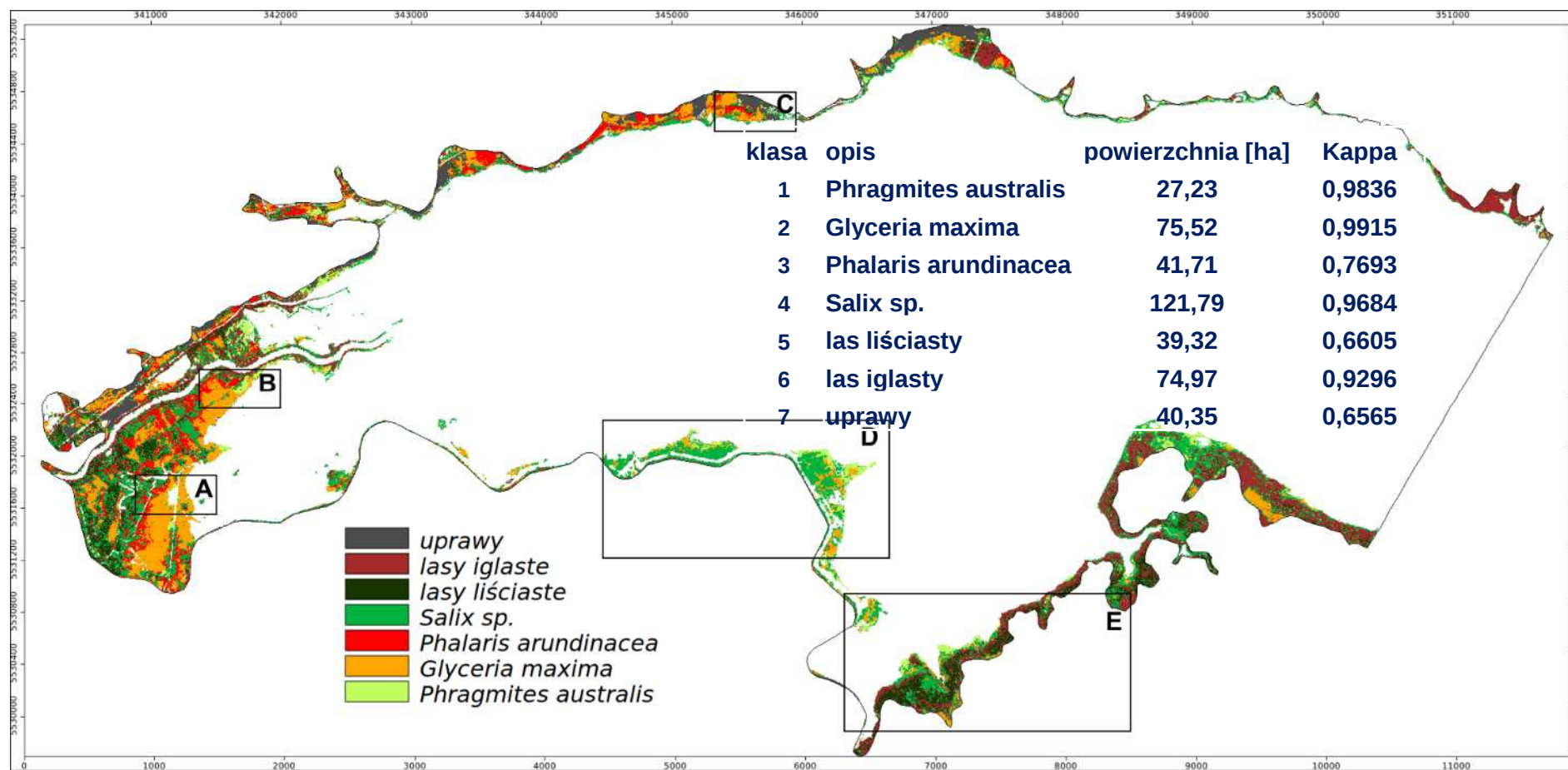
Satelitarne mapowanie roślinności wokół Zbiornika na podst. Indeksu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Wartość NDVI jest proporcjonalna do ilości chlorofilu, a więc również do biomasy roślinnej (obraz wymaga kalibracji podczas prac terenowych)

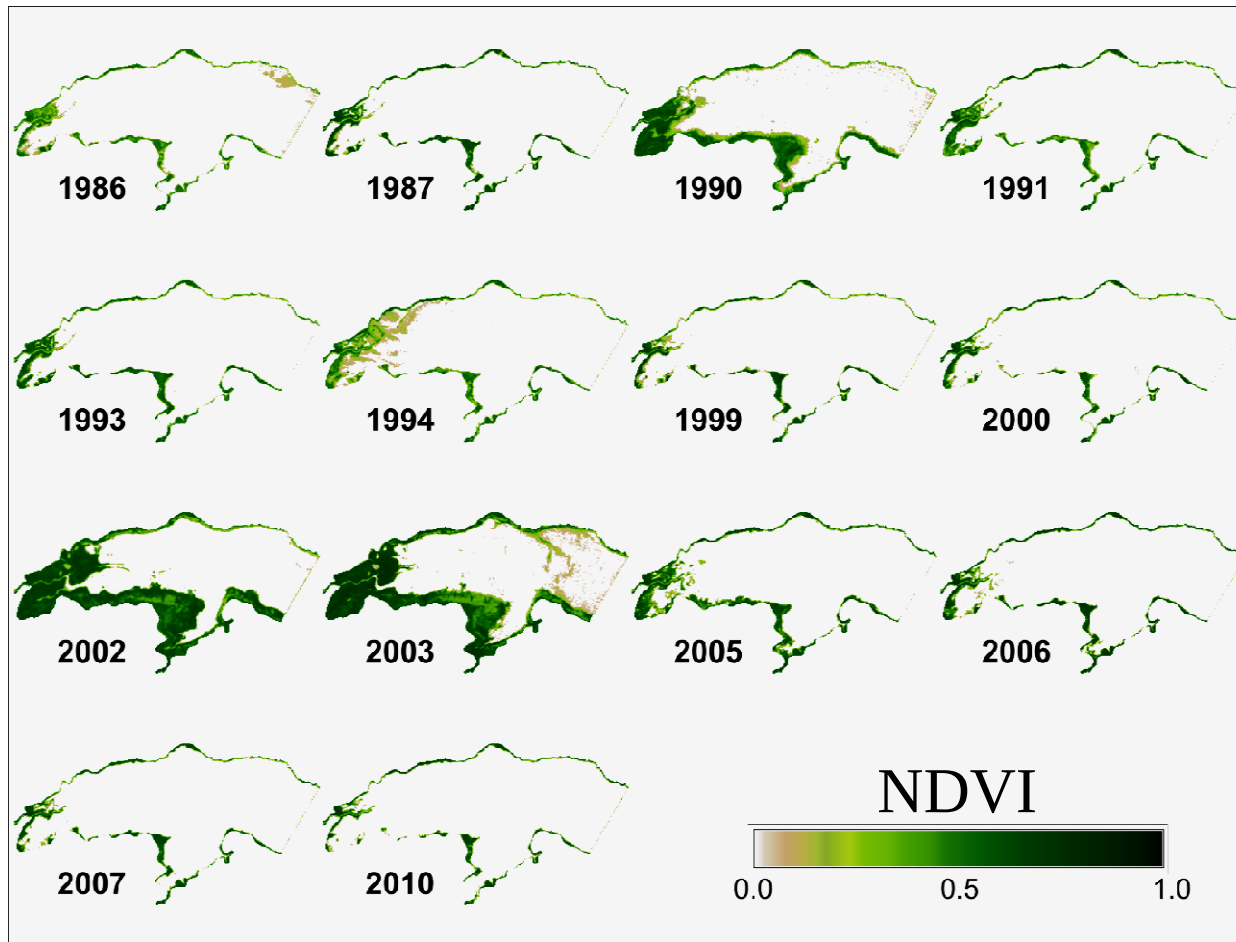
Szata roślinna zlewni i zbiorowiska szuwarowe

Klasyfikacja roślinności w obszarze maksymalnego poziomu piętrzenia (257.5m) wody w ZG, na podstawie zobrazowania WorldView-2 metodą SMAP

SMAP = sequential maximum a posteriori algorithm



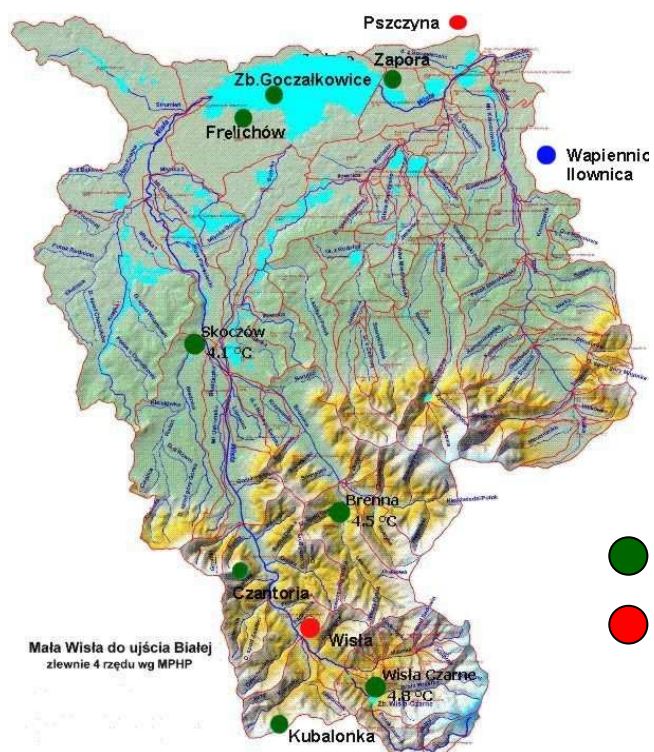
Szata roślinna zlewni i zbiorowiska szuwarowe



Powierzchnia szuwarów w obszarze ZG w latach 1986 – 2010, obrazowana na podstawie wskaźnika NDVI obliczonego na dla archiwalnych obrazowań Landsat TM

Andrzej Pasierbiński i zespół

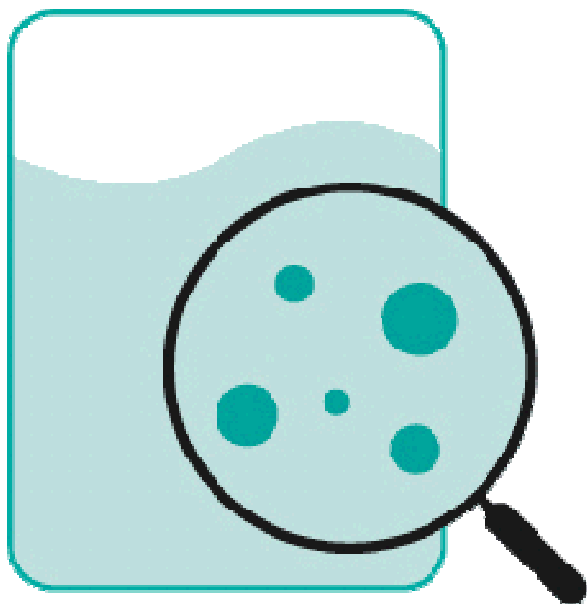
Innowacyjne metody analizy środowiska - klimatologia



Rozmieszczenie punktów pomiarowych
w zlewni Małej Wisły



Ochrona jakości wód



Ochrona
jakości wód



Innowacyjne metody analizy środowiska - metody fizykochemiczne online



Monitoring operacyjny i badawczy

Sonda na zbiorniku Goczałkowickim
(zlokalizowana w najgłębszym punkcie zbiornika);

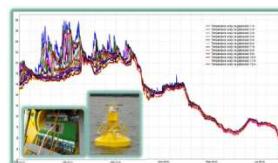
- monitoring temperatury powietrza (co 15 minut)
- monitoring wilgotności powietrza (co 15 minut)
- monitoring prędkości wiatru (co 15 minut)
- monitoring kierunku wiatru (co 15 minut)
- monitoring temperatury wody (od powierzchni do dna co 1 metr) (co godzinę)
- monitoring tlenu rozpuszczonego (co godzinę)
- monitoring przewodności (co godzinę)
- monitoring odczynu (co godzinę)
- monitoring stężenia jonów chlorkowych (co godzinę)
- monitoring stężenia jonów azotowych (co godzinę)
- monitoring chlorofilu „a” (co godzinę)



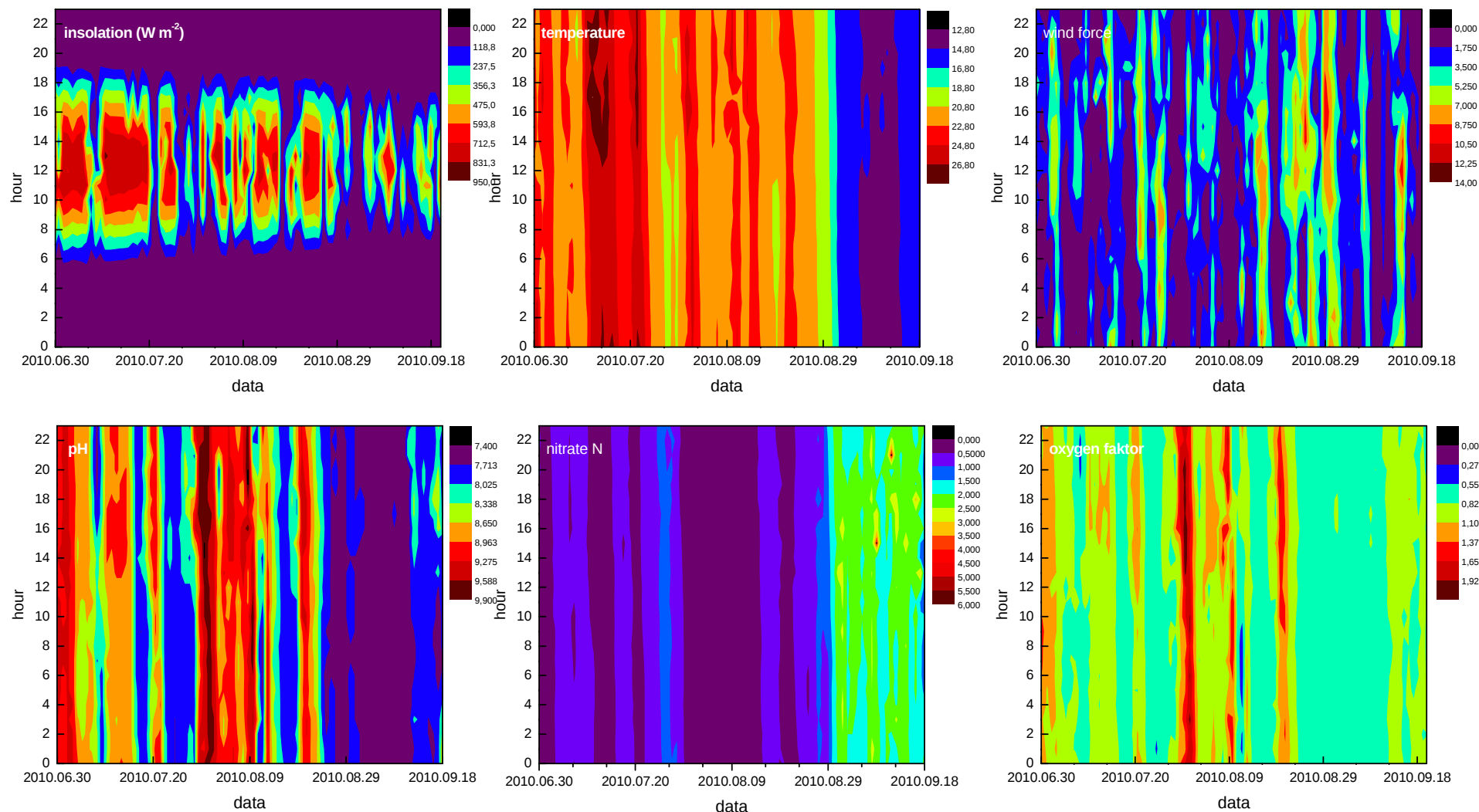
Monitoring ciągły parametrów fizyko-chemicznych
wody Zbiornika Goczałkowickiego

Dr Marek Ruman
Dr Magdalena Matysik
Dr Damian Absalon

Zespół Hydrologów
Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Śląski



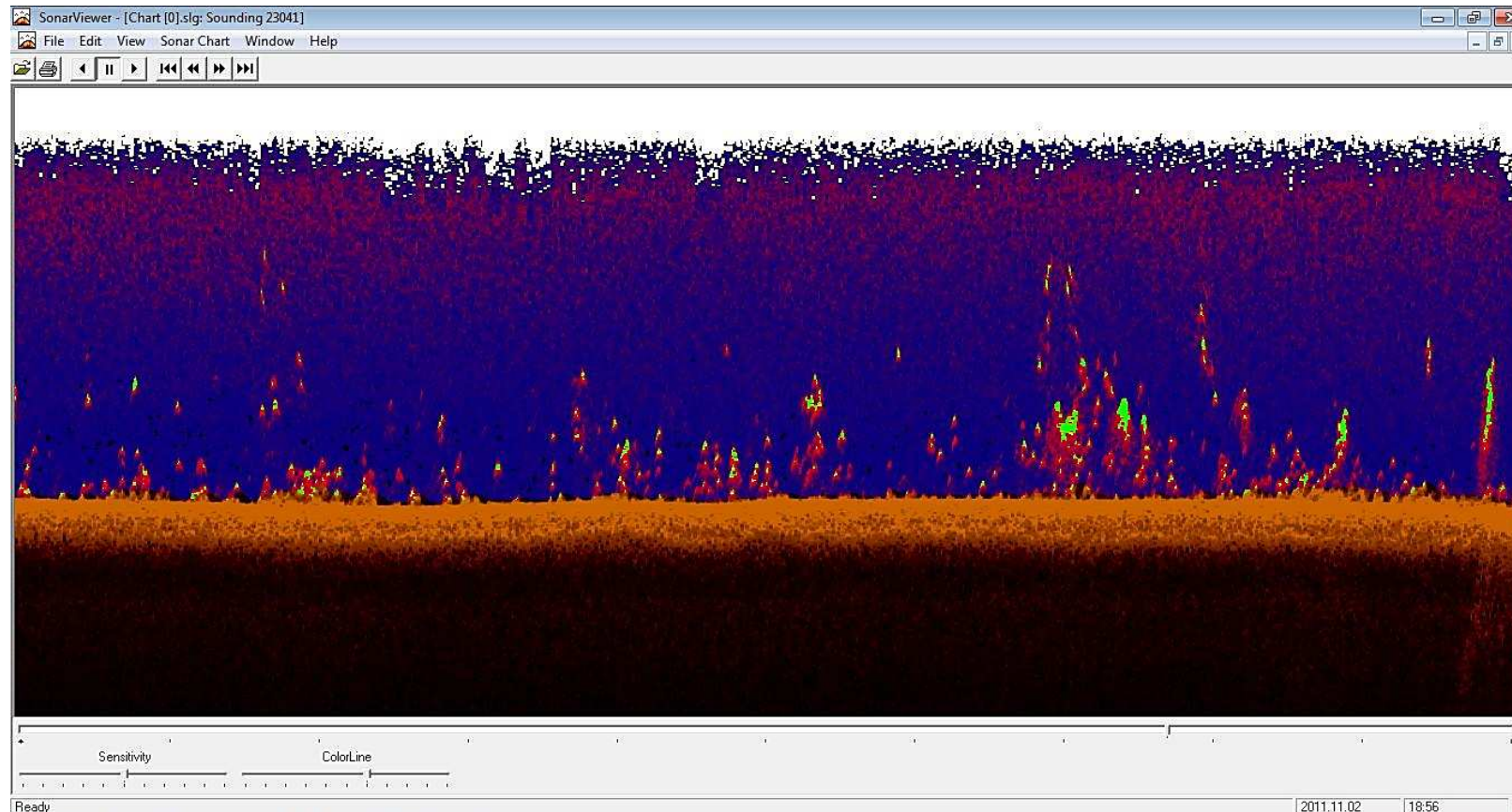
Wizualizacja danych fizykochemicznych pochodzących z analiz online



System szacowania liczebności ryb wzbiorniku



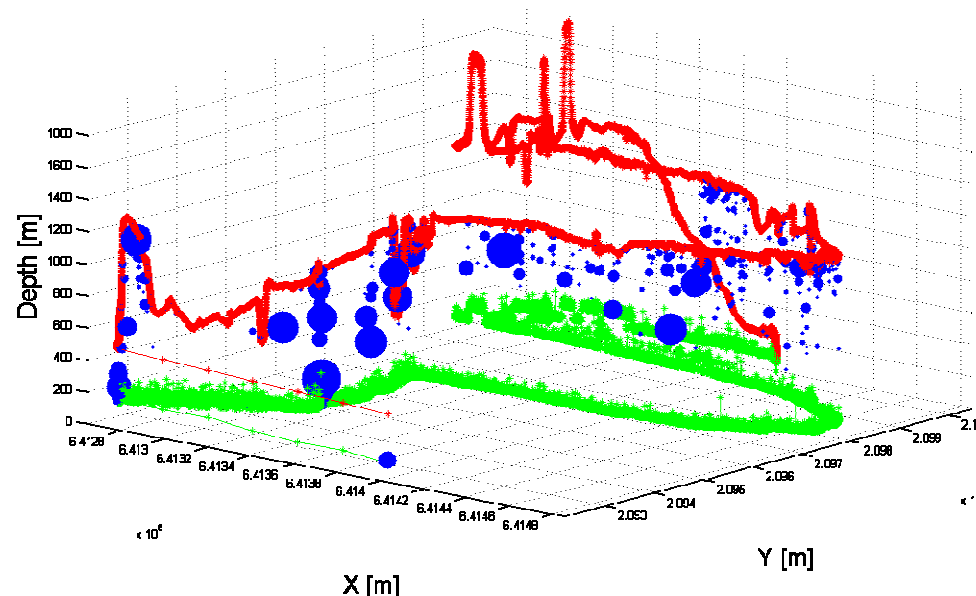
Analiza obrazów sonarowych



Końcowy rezultat działania algorytmu

Tab. 1. Współrzędne położenia środka ciężkości ryb X,Y oraz ich powierzchnia przed kalibracją wyrażona w pikselach

X [piksel]	Y [piksel]	powierzchnia [piksel]
6.90	117.18	142
10.48	170.05	121
16.30	492.25	20
33.77	126.39	178
37.93	492.81	16
38.05	151.65	87
62.98	176.18	324
60.00	491.05	19
74.01	289.56	333
79.78	489.21	14
80.93	108.29	125
86.82	127.50	68
86.66	158.23	51
99.49	113.98	195
115.79	149.58	224
132.84	217.13	130
156.52	464.21	647
138.00	489.00	7
142.19	178.51	100
144.23	146.45	119



Rys. 11. Wykres wyznaczanego automatycznie położenia ryb (kolor niebieski), linii dna (kolor czerwony) oraz powierzchni wody (kolor zielony)



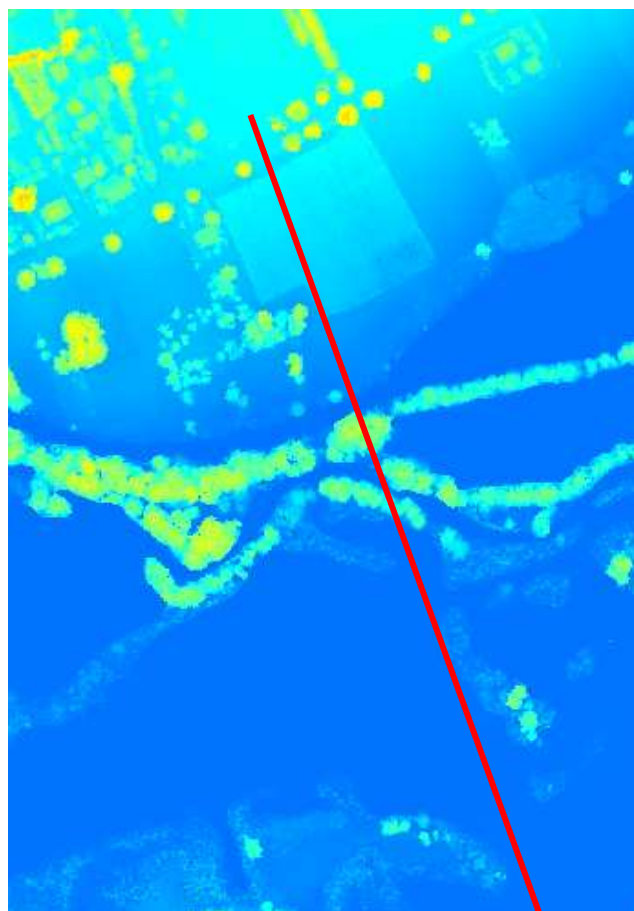
Obrazowanie terenu

Numeryczny obraz terenu

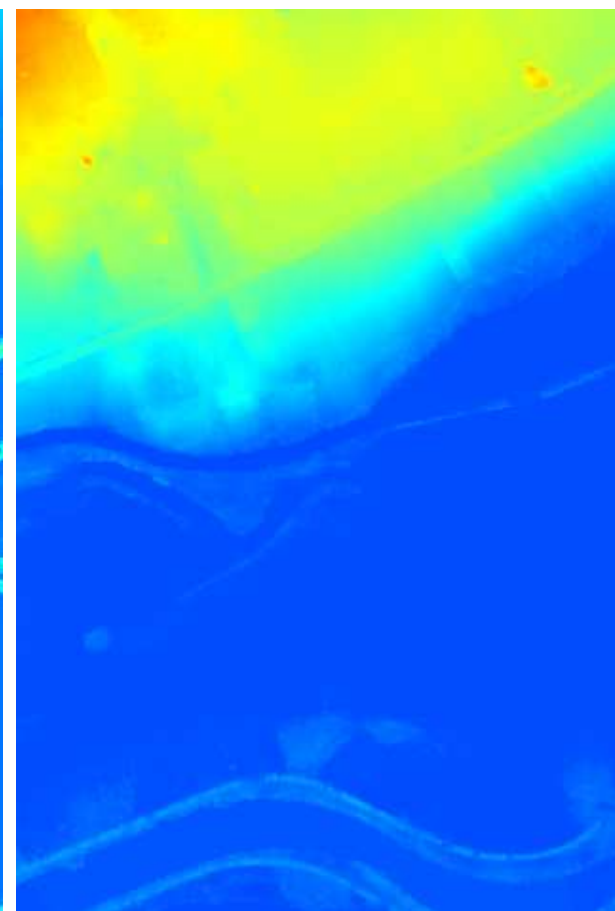
ortofotomapa



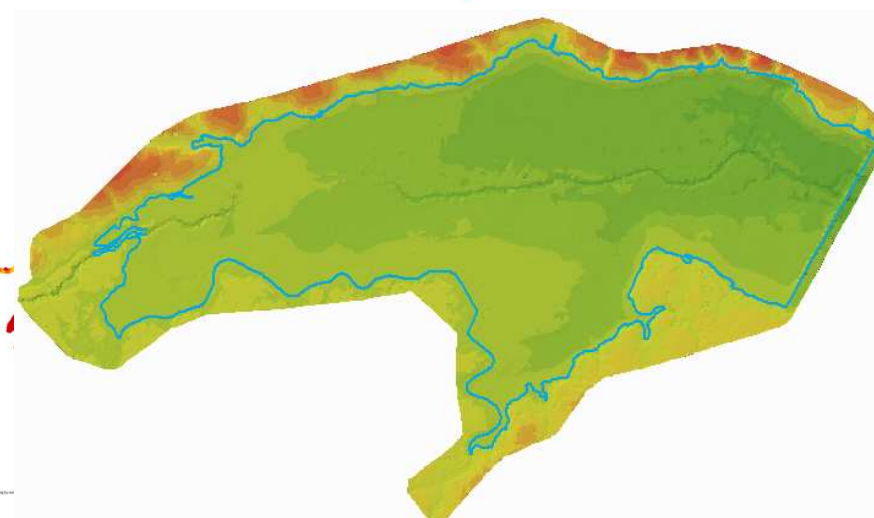
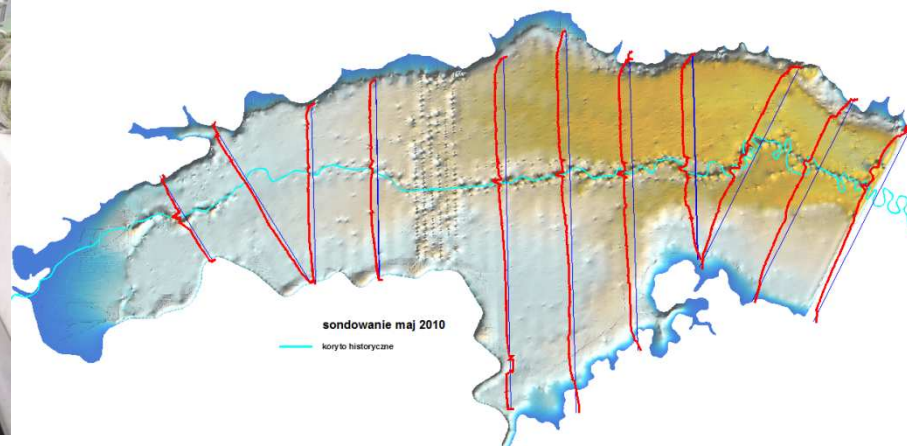
NMPT



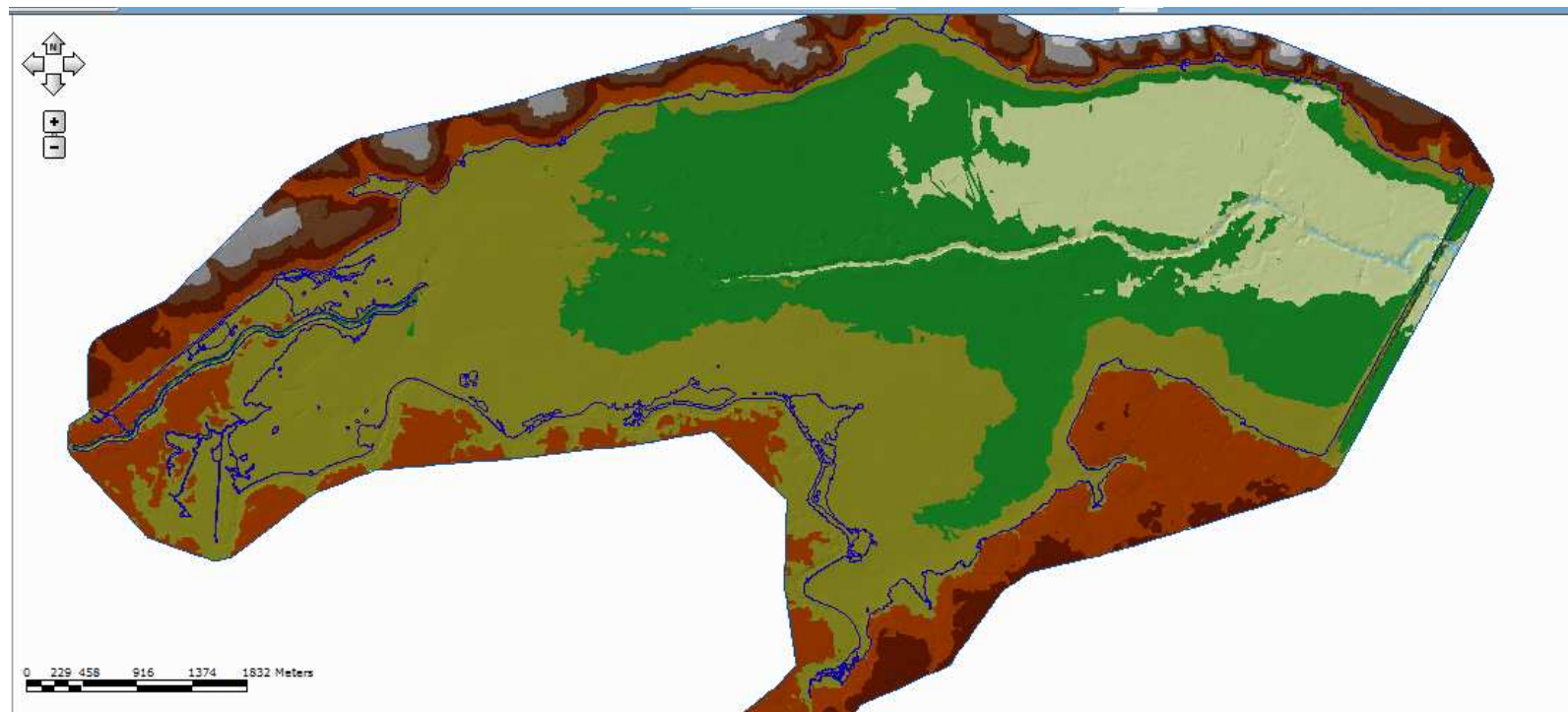
NMT

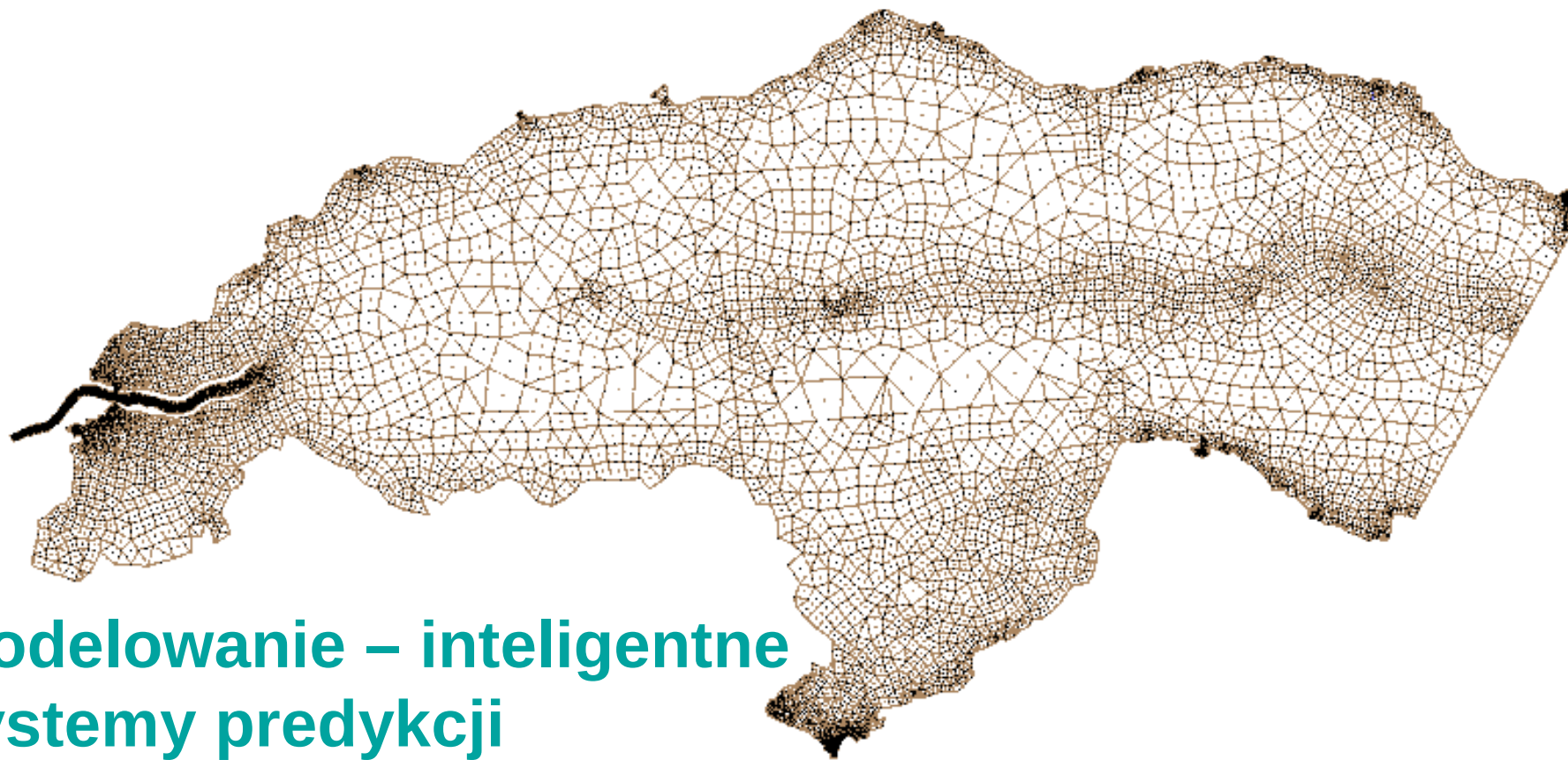


Obraz dna zbiornika



Modelowanie dna zbiornika



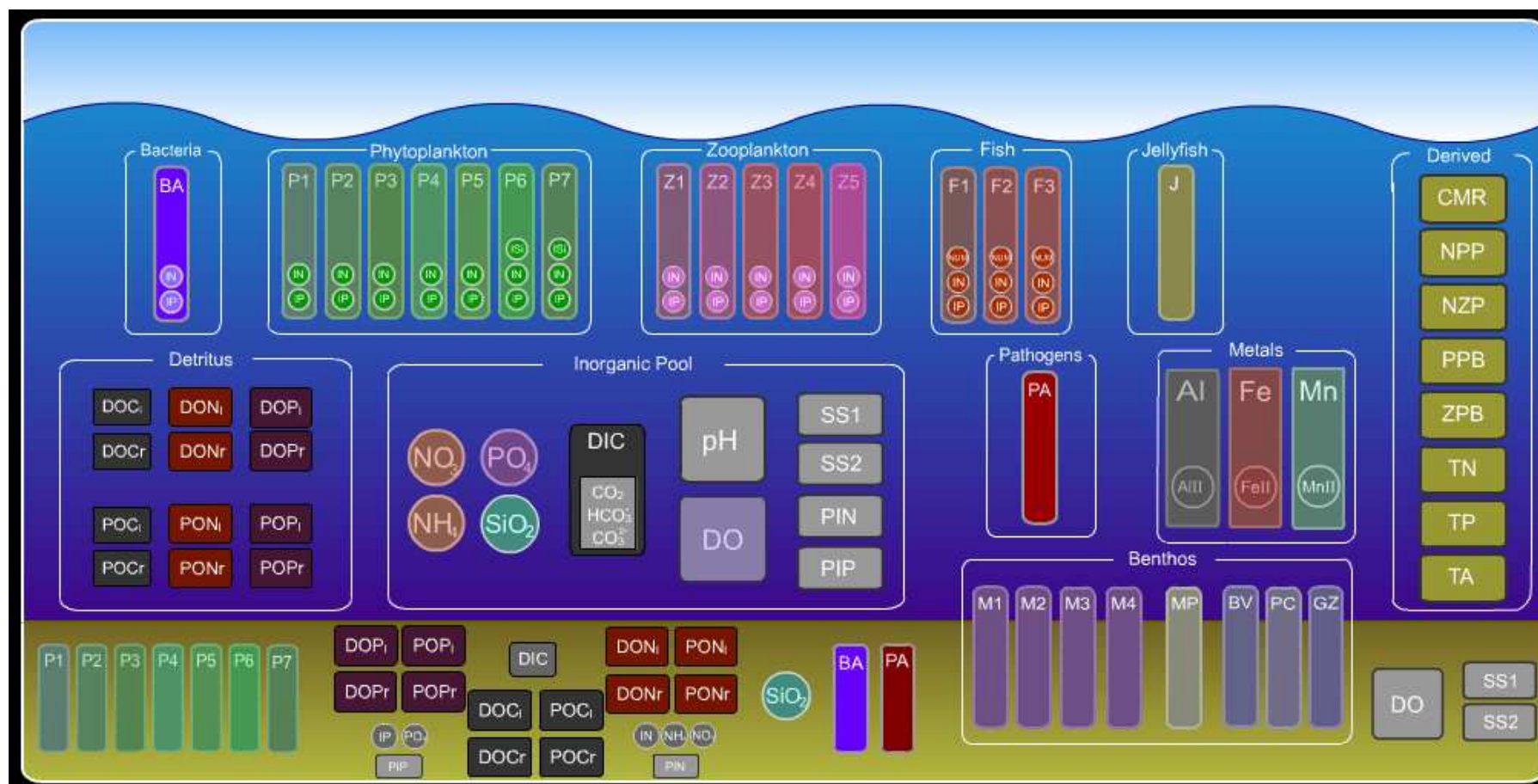


Modelowanie – inteligentne systemy predykcji

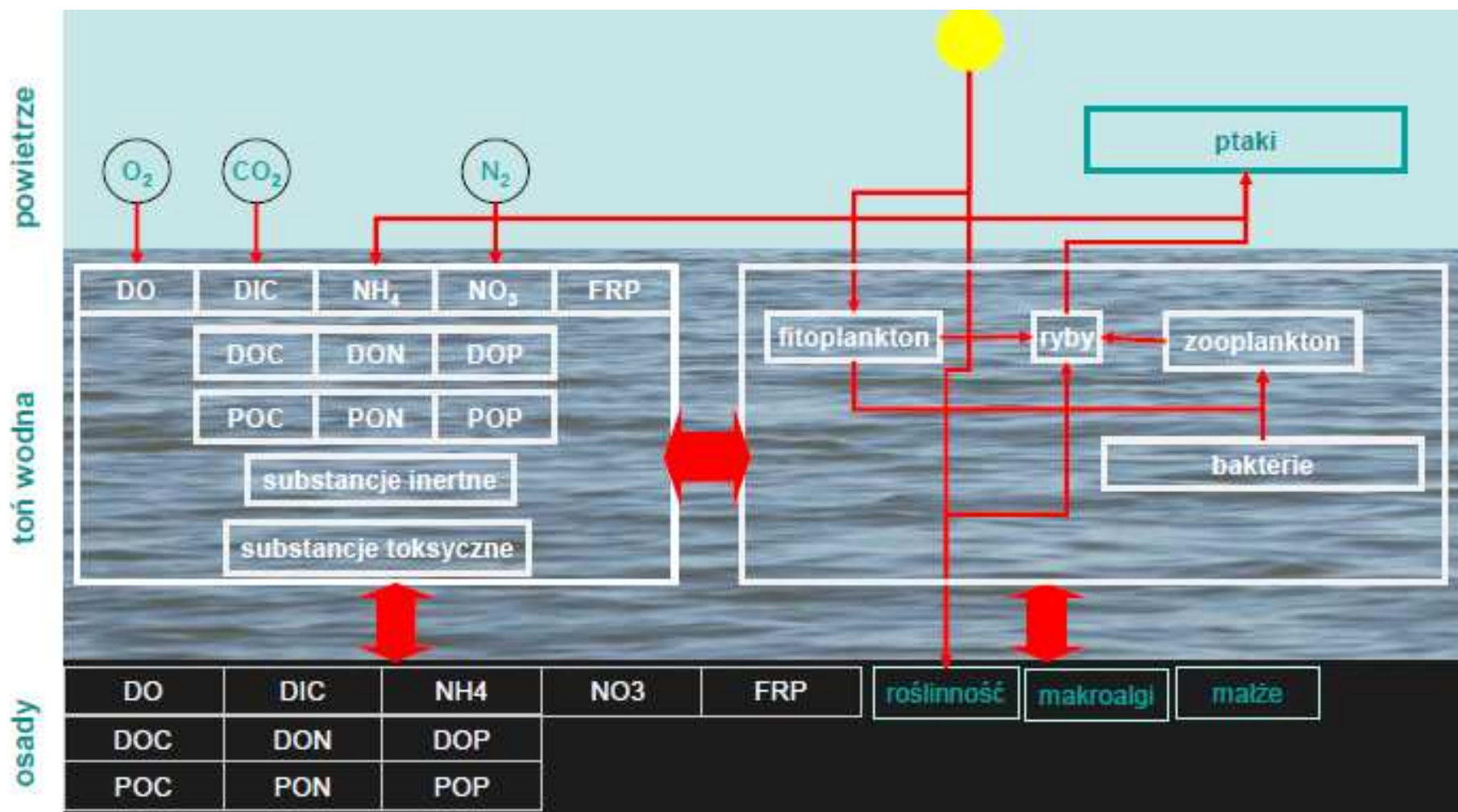
CAEDYM – elementy wsadowe do modelu



Grupy modelowanych organizmów i wskaźników fizykochemicznych

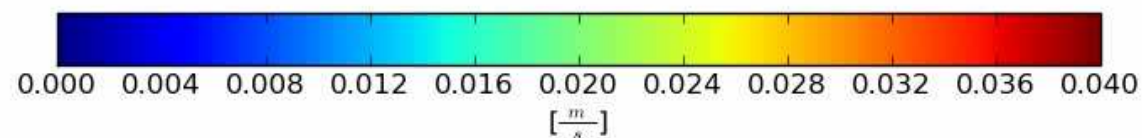
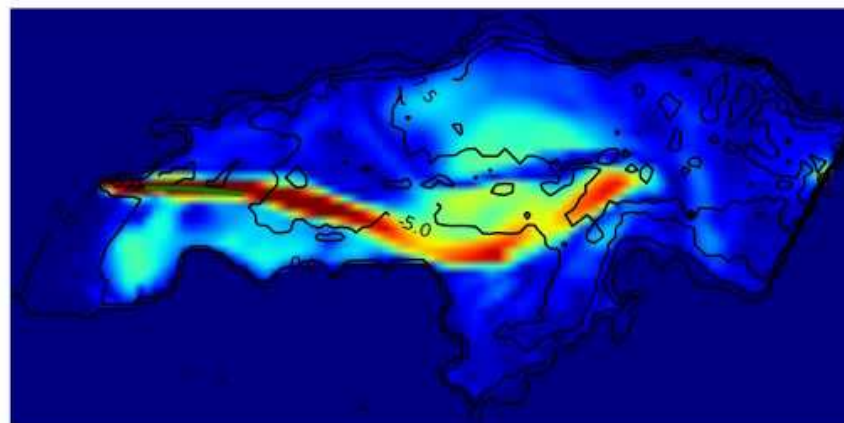


Jak stworzyć model matematyczny środowiska?

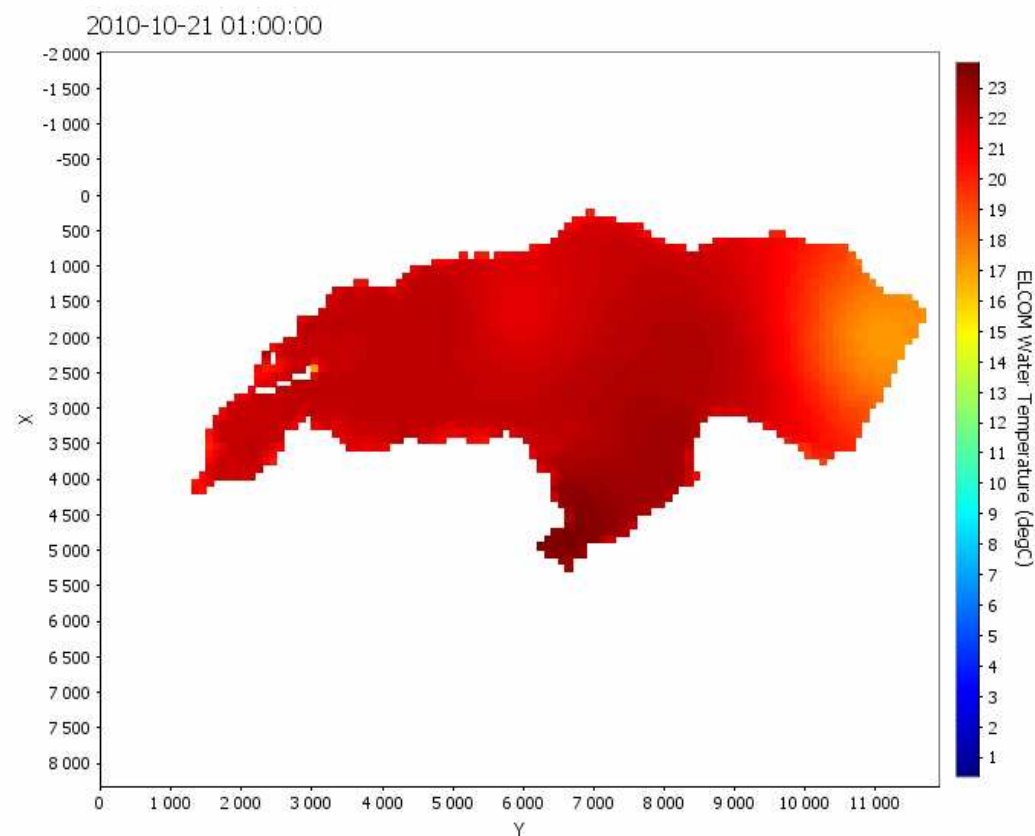


Model przepływów wody

Time 2010 01-15 06:00:00



Modelowanie zmian temperatury w zbiorniku



Innowacyjne narzędzia zarządzania zbiornikami zaporowymi



Konferencja podsumowująca strategiczny projekt badawczy
Zintegrowany system wspomagający zarządzaniem i ochroną zbiornika zaporowego

Katowice, **12 luty 2014**

Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytetu Śląskiego, ul. Bankowa 11b, Aula nr 7



Organizatorzy Konferencji



Partner Konferencji



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH
BIURO WSPÓŁPRACY Z GOSPODARKĄ



INNOWACYJNA GOSPODARKA



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka



Uniwersytet Śląski w Katowicach



Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych



Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN



Politechnika Krakowska



ZiZOZap - partnerzy naukowi:



NILU Polska



Instytut Ochrony Przyrody PAN



Zakład Doświadczalny Gospodarki Stawowej PAN w Gołyszach



Zakład Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej PAN w Gołyszach



Ecoclima Serwis S.J.



Zespół realizujący projekt



Agata Walencik, Agata Bazan, Agnieszka Błońska, Agnieszka Babczyńska, Agnieszka Błońska, Agnieszka Nowak, Agnieszka Surma, Agnieszka Zawisza-Raszka, Aleksander Herczek, Aleksandra Nadgórska-Socha, Alicja Bogacka, Alicja Ratuszna, Alina Kafel, Andrzej Bisztyga, Andrzej Kowalczyk, Andrzej Kędziorski, Andrzej Pasierbiński, Andrzej Siudy, Andrzej Witkowski, Andrzej Wolak, Andrzej Woźnica, Aneta Ciesiolkiewicz, Aneta Hanzel, Aneta Spyra, Aneta Tęcza, Anna Bajorek, Anna Cieplik, Anna Gładysz - Cudak, Anna Matuszczak, Anna Sciobłowska, Antoni Bojarski, Artur Chrobak, Bartosz Łozowski, Barbara Kłos, Beata Kozłowska, Bernard Palowski, Bogdan Doleżych, Bożena Oleksy, Czesław Kliś, Dagmara Żyła, Damian Absalon, Damian Matynia, Damian Panasiuk, Damian Szatkowski, Danuta Skrzypek, Danuta Szefer Dorota Bieszczad, Dorota Grabala, Elwira Kopyciok, Elżbieta Nachlik, Elżbieta Szulińska, Elżbieta Wilk - Woźniak, Ewa Kaczkowska, Ewa Skipirzepa, Ewa Świerczek, Ewa Talik, Ewa Wilkus, Gabriela Barczyk, Grażyna Chelkowska, Grażyna Klecz, Grażyna Wilczek, Grzegorz Wojtal, Hanna Rubin, Iga Lewin, Ilona Witas, Irena Bielńska-Grajner, Ivana Stanimirova-Daszykowska, Iwona Jarocka, Jacek Gorczyca, Jacek Długosz, Jacek Francikowski, Jacek Gorczyca, Jacek Wróbel, Jadwiga Bembenek, Jagna Karcz, Jagoda Wąsik, Jerzy Ziolo, Jerzy Dorda, Jerzy Karczewski, Joanna Czekaj, Joanna Guzik, Joanna Klimontko, Joanna Trela, Jolanta Kaźmierczak, Józef Pacyna, Karolina Chwiałkowska, Karolina Steindor, Katarzyna Michalczyk, Katarzyna Rozpędek, Krystyn Rubin, Łukasz Żyła, Maciej Kostecki, Maciej Pilarczyk, Magdalena Matysik, Magdalena Skowronek, Małgorzata Scheiki-Bińkowska, Małgorzata Strzelec, Małgorzata Słaboń, Małgorzata Strzelec, Marcin Gładysz, Marcin Kłosok, Marek Sołtysiak, Marek Pawlik, Marek Ruman, Marek Sołtysiak, Maria Augustyniak, Mariola Krodkiewska, Mariusz Rozpędek, Marta Kandziora-Ciupa, Marzena Płonicka, Marzena Zmarzły, Michał Daszykowski, Michał Baran, Michał Mierzwa, Mieczysław Leśniok, Mikołaj Olbrych, Mirosław Kwaśniewski, Mirosław Nakonieczny, Patrycja Przewoźnik, Paweł Migula, Paweł Góras, Piotr Cofalka, Piotr Łaszczyca, Piotr Siwek, Piotr Węgierek, Przemysław Ziemiński, Robert Gwiazda, Robert Koprowski, Ryszard Ciepał, Stanisław Cabala, Stanisław Wika, Stanisława Doleżych, Stefania Woźnica, Teresa Pawlicka, Teresa Starczyk, Tomasz Michalski, Tomasz Płociniczak, Wacław Wojciechowski, Wanda Jarosz, Wojciech Szlęk, Zbigniew Caputa, Zbigniew Wilczek, Zenon Szlęk, Zofia Gremplowska, Zofia Piotrowska – Seget, Zygmunt Wróbel,

Podziękowania dla
GPW SA za udostępnienie
filmu „Żabi Kraj”
oraz dla Ewy i Huberta
za zgodę na wykorzystanie
jego fragmentów





Dziękuję za uwagę