



Politechnika Łódzka



Projekt MONSUL

Analiza czynników wpływających na stan ekologiczny wód Zbiornika Sulejowskiego
w oparciu o ciągły monitoring i zintegrowany model 3D zbiornika

Ewa Imbierowicz

Analiza osadów dennych Zalewu Sulejowskiego

Seminarium projektu MONSUL
Swolszewice, 04.04.2017 r.



Politechnika Łódzka



Plan prezentacji

- Wprowadzenie
- Cel i zakres badań laboratoryjnych
- Opis metodyki wykonywania pomiarów
- Prezentacja wyników badań osadów
- Podsumowanie



Politechnika Łódzka



Cel i zakres badań laboratoryjnych

W ramach tego etapu projektu MONSUL mierzone były następujące wskaźniki osadów dennych pobranych z Zalewu Sulejowskiego:

- Azot ogólny Kjeldahla
- Fosfor ogólny
- Ogólny węgiel organiczny

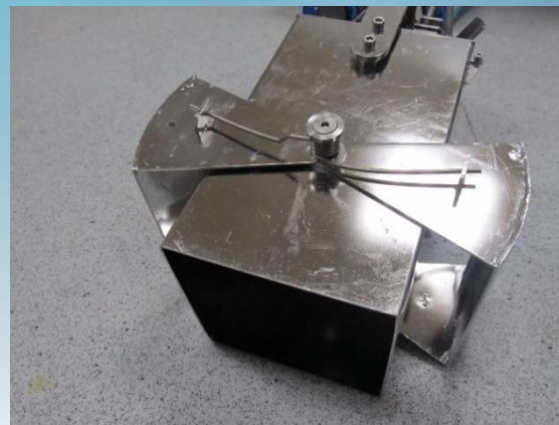


Politechnika Łódzka



Metodyka poboru próbek do badań laboratoryjnych

- Próbkę osadów została pobrana w dniu 25.10. 2016 r. w czasie przepływu przez cały zbiornik
- Rejestrowana była godzina i współrzędne geograficzne miejsca poboru próbki
- Próbkę były przechowywane i transportowane do laboratorium w lodówkach
- Wszystkie próbki pobrano z dna Zalewu Sulejowskiego przy użyciu próbnika osadu dennego typu EKMANN f-my KC - Denmark

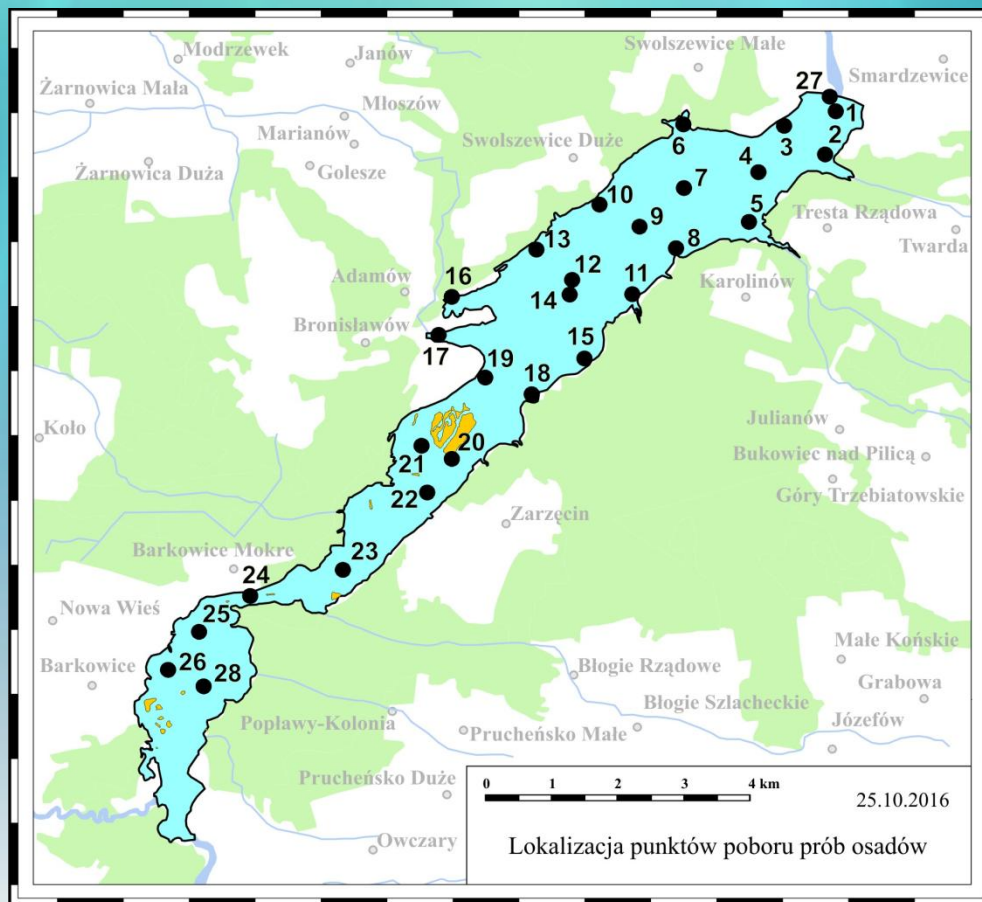




Politechnika Łódzka



Miejsca poboru prób osadów do badań laboratoryjnych





Politechnika Łódzka



Metodyka badań laboratoryjnych

Azot Kjeldahla.

Azot ogólny Kjeldahla stanowi sumę azotu organicznego i amonowego. Oznaczenie wykonano metodą Kjeldahla przy użyciu systemu Kjeltec firmy Tecator. Oznaczenie zgodne z normą PN-73/C-04576/12

Azot związany organicznie jest przeprowadzany w azot amonowy w toku mineralizacji w stężonym kwasie siarkowym w temp. 420°C . Następnie zmineralizowana próbka jest alkalizowana zasadą sodową, amoniak oddestylowany jest z parą wodną ze środowiska alkalicznego. W destylacji oznacza się całkowitą zawartości amoniaku przez miareczkowanie kwasem solnym o znanym stężeniu





Politechnika Łódzka



Metodyka badań laboratoryjnych

Fosfor ogólny.

Fosfor ogólny oznaczany jest spektrofotometrycznie przy długości fali 880nm w obecności kwasu askorbinowego i mieszaniny reakcyjnej (kwas siarkowy – molibdenian amonowy – winian antymonylo-potasowy).

Próby osadów do oznaczania fosforu są uprzednio mineralizowane.





Politechnika Łódzka



Metodyka badań laboratoryjnych

Ogólny węgiel organiczny.

Ogólny węgiel organiczny oznaczono metodą kulometryczną przy użyciu aparatu firmy BEHR.

Metoda polega na spalaniu w atmosferze tlenu zawartego w próbce węgla do CO_2 , a następnie kulometrycznym odmiareczkowaniu otrzymanego gazu.





Politechnika Łódzka



Wyniki badań

Nr próby	Pozycja		Głębokość [m]	g/kg suchej masy		C:N	Materia organiczna (TOC:1,74) %
	Szerokość	Długość		Azot Kjeldahla	TOC		
S07-01	51,47172222	20,00575000	9,3	5,598	40,98	7,32	7,13
S07-02	51,46569444	20,00327778	3,5	1,188	2,93	2,47	0,51
S07-03	51,46977778	19,99436111	10,0	10,960	140,75	12,84	24,36
S07-04	51,46333333	19,98858333	6,5	1,341	2,33	1,74	0,41
S07-05	51,45638889	19,98636111	2,0	1,068	3,98	3,73	0,69
S07-06	51,47016667	19,97225000	3,7	9,451	87,01	9,21	15,14
S07-07	51,46125000	19,97219444	9,0	11,242	96,34	8,57	16,76
S07-08	51,45283333	19,97027778	10,0	10,129	96,66	9,54	16,82
S07-09	51,45591667	19,96233333	5,2	1,246	9,53	7,65	1,66
S07-10	51,45908333	19,95361111	3,0	1,172	4,37	3,73	0,76
S07-11	51,44647222	19,96055556	6,7	10,930	112,26	10,27	19,53
S07-12	51,44858333	19,94738889	5,5	3,641	18,05	4,96	3,14
S07-13	51,45288889	19,93963889	2,2	1,284	7,80	6,07	1,36
S07-14	51,44652778	19,94680556	7,8	10,138	104,07	10,27	18,11
S07-15	51,43755556	19,94986111	3,0	1,153	7,68	6,66	1,34
S07-16	51,44641667	19,92094444	4,5	12,307	125,42	10,19	21,82
S07-17	51,44111111	19,91794444	5,0	2,012	13,14	6,53	2,29
S07-18	51,43263889	19,93819444	4,9	7,996	76,4	9,55	13,29
S07-19	51,43505556	19,92805556	3,4	1,172	5,18	4,42	0,90
S07-20	51,42372222	19,92050000	4,5	2,813	20,56	7,31	3,58
S07-21	51,42561111	19,91388889	3,9	8,784	116,53	13,27	20,28
S07-22	51,41905556	19,91500000	4,1	2,792	19,85	7,11	3,45
S07-23	51,40836111	19,89630556	3,5	9,086	88,55	9,75	15,41
S07-24	51,40486111	19,87591667	3,0	3,780	31,78	8,41	5,53
S07-25	51,39991667	19,86461111	2,7	5,896	75,41	12,79	13,12
S07-26	51,39463889	19,85772222	2,0	1,469	11,22	7,64	1,95
S07-27	51,47377778	20,00447222	8,5	1,460	8,26	5,66	1,44
S07-28	51,39227778	19,86547222	1,8	1,099	5,76	5,24	1,00



Politechnika Łódzka

NIVA
Norwegian Institute for Water Research

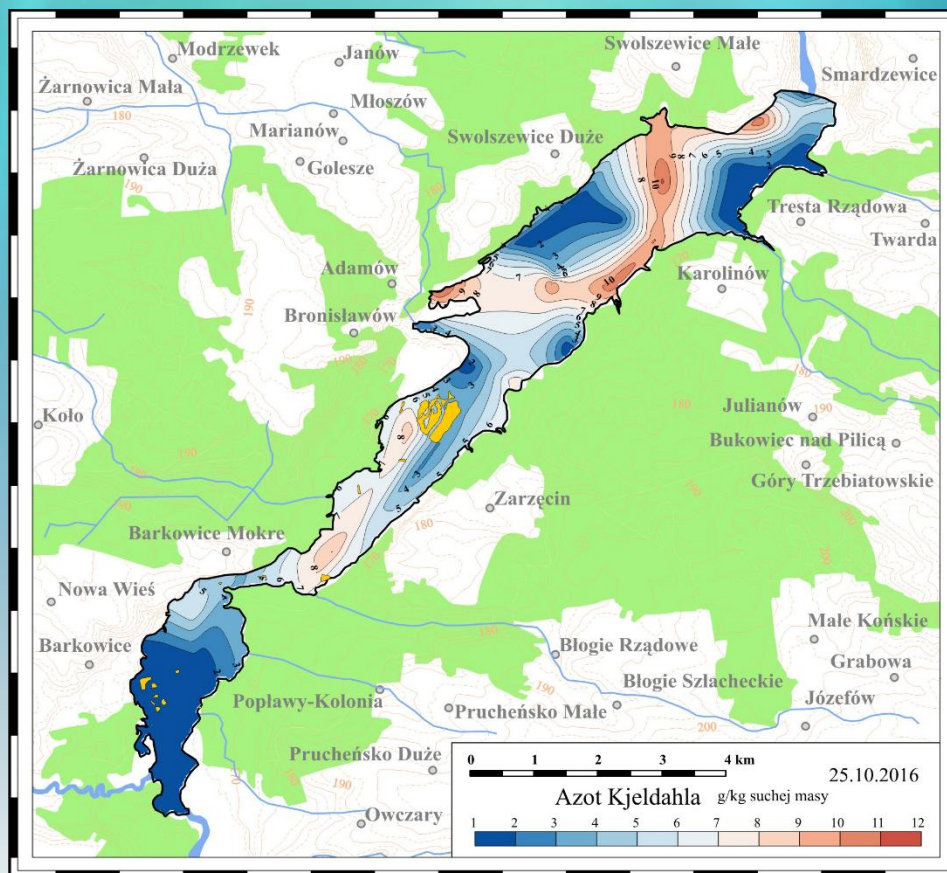
WIPoS



ICELAND
LIECHTENSTEIN
NORWAY
eea
grants

norway
grants

Rozkład przestrzenny zawartości azotu Kjeldahla (g/kg suchej masy) w osadach dennych Zalewu Sulejowskiego



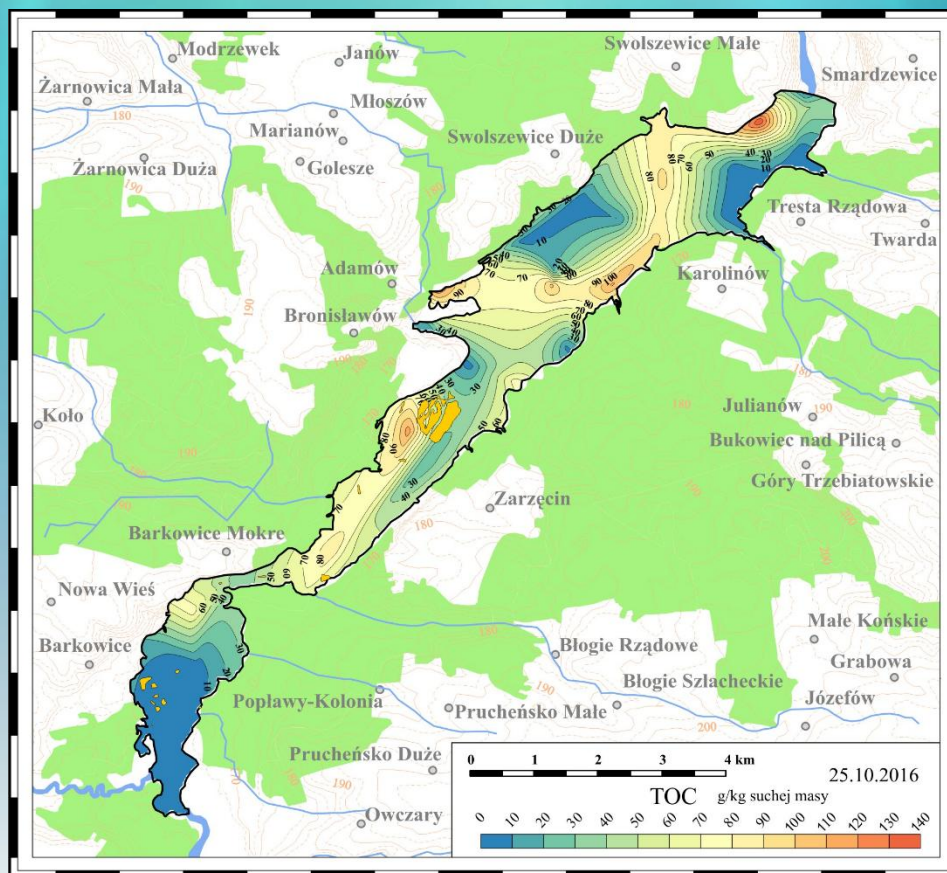
Aut. A.Szmidt



Politechnika Łódzka



Rozkład przestrzenny zawartości OWO (g/kg suchej masy) w osadach dennych Zalewu Sulejowskiego



Aut. A.Szmidt



Politechnika Łódzka

NIVA
Norwegian Institute for Water Research

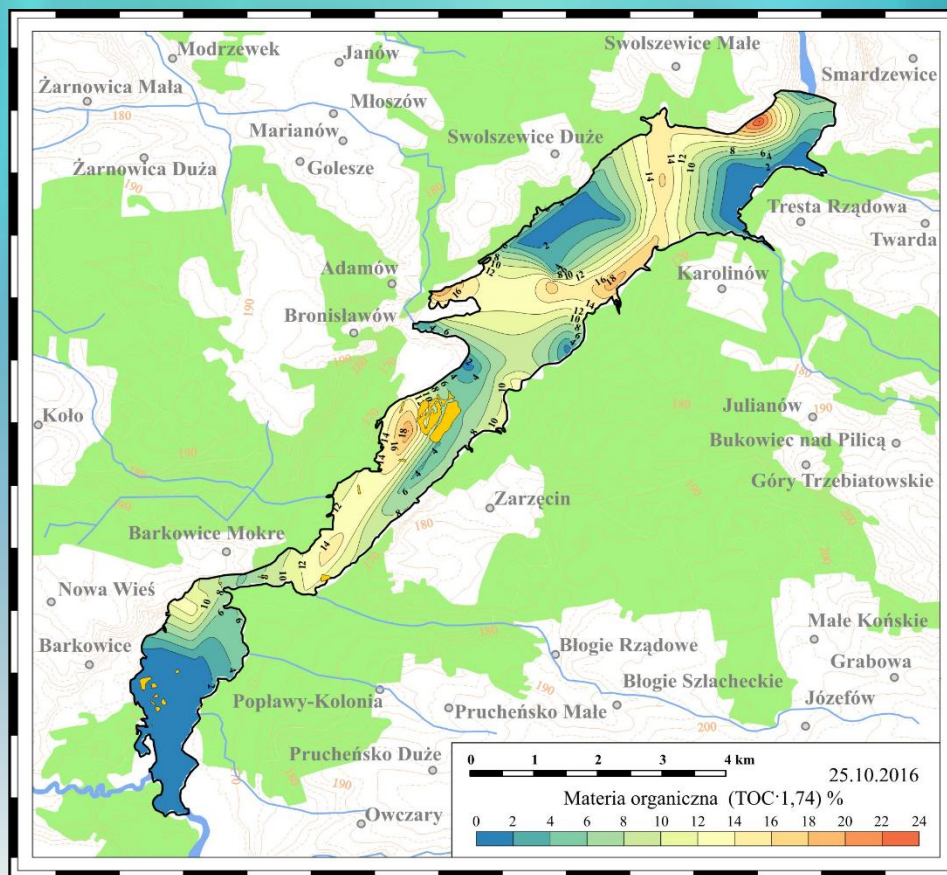
WIPOŚ



ICELAND
LIECHTENSTEIN
NORWAY
eea
grants

norway
grants

Rozkład przestrzenny zawartości materii organicznej (%) w osadach dennych Zalewu Sulejowskiego



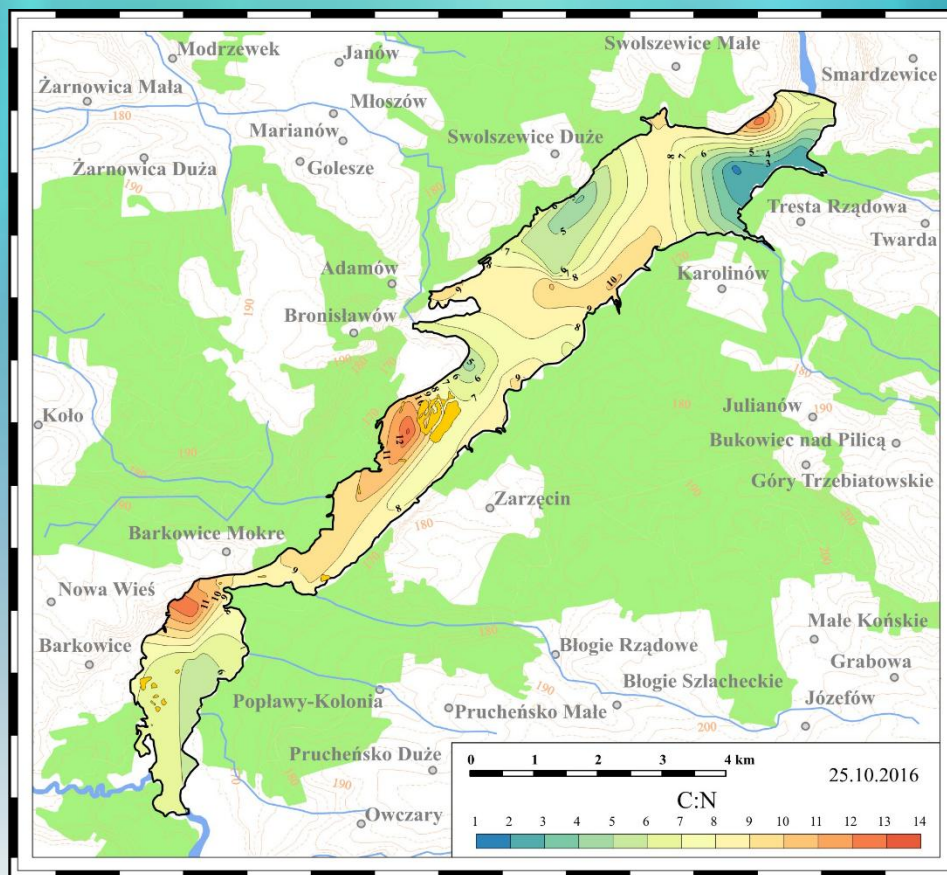
Aut. A.Szmidt



Politechnika Łódzka



Rozkład przestrzenny zawartości OWO w stosunku do azotu (C:N) w osadach dennych Zalewu Sulejowskiego



Aut. A.Szmidt



Politechnika Łódzka



Podsumowanie

- Przeprowadzone analizy umożliwiły sporządzenie map przestrzennego rozmieszczenia związków biogenych zawartych w osadach dennych Zalewu Sulejowskiego.
- Osady denne Zalewu Sulejowskiego są mocno zróżnicowane pod względem zawartości materii organicznej i związków biogenych.
- Zawartość materii organicznej w osadach piaszczystych wynosiła od 0,4 do 3,1%, natomiast w osadach mulistych od 3,5 do 24,4%.
- Zawartość węgla organicznego w osadach piaszczystych wynosiła od 2,3 do 18,0 g/kg suchej masy, natomiast w osadach mulistych od 19,9 do 140 g/kg suchej masy.
- W osadach piaszczystych zawartość azotu Kjeldahla wahała się od 1,1 do 3,6 g/kg suchej masy, natomiast w osadach mulistych wynosiła ona od 2,8 do 12,3 g/kg suchej masy.
- Wartość stosunku C:N w badanych osadach mieściła się w przedziale od 2 do 13 co wskazuje na względnie mały udział w osadach materii organicznej pochodzącej z roślin lądowych w porównaniu z udziałem materii organicznej produkowanej w słupie wody.
- Osady pobrane z dna Zalewu Sulejowskiego zawierają związki biogenne w stężeniach podobnych do zawartości tych związków w osadach dennych pochodzących z innych jezior.



Politechnika Łódzka



Dziękuję za uwagę !