

Integracja i udostępnianie danych przestrzennych w procesie tworzenia wizualizacji przyrodniczych

Instytut Oceanologii PAN
Joanna Pardus

Plan wystąpienia

- Wprowadzenie
- Dane przestrzenne a środowisko morskie
- Dane oceanograficzne
- Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych (przykłady)
- Zakończenie

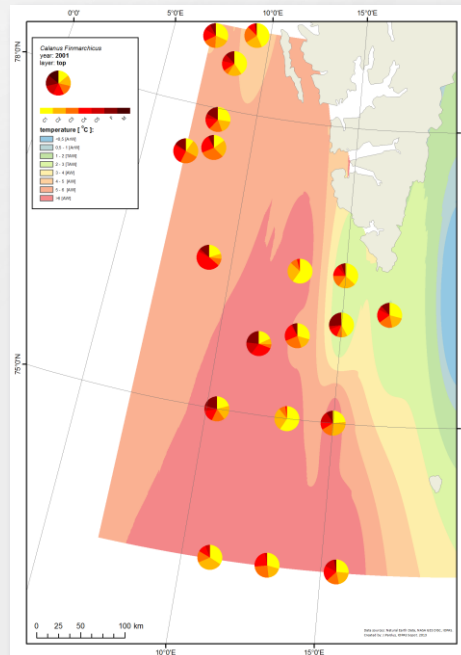
Wprowadzenie

dane

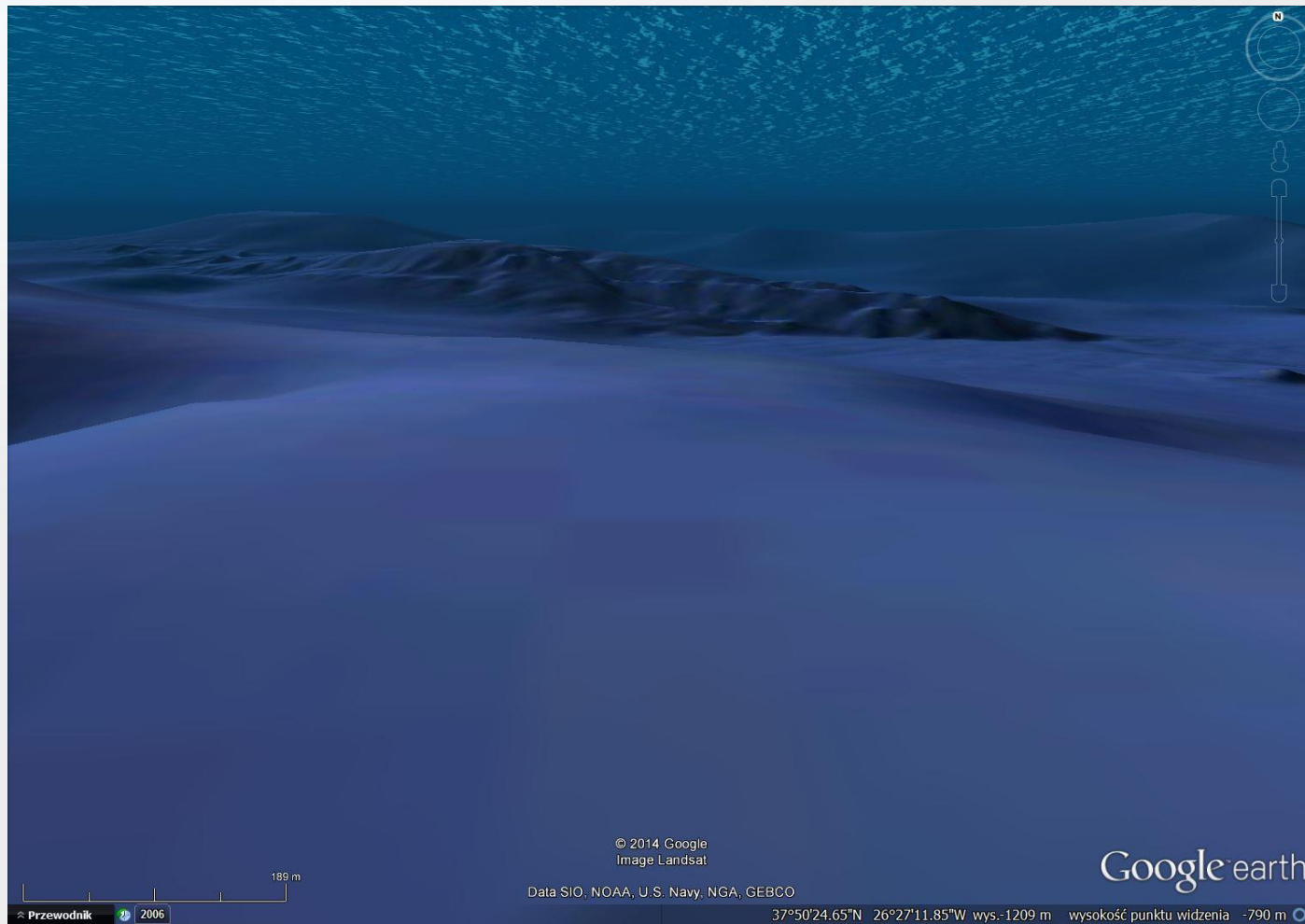
informacja

WIEDZA

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
d	Name	M	P	CS	CA	CS	C2	CS	Stadium_max	Value_max	Year	Depth
1	1_A10r	3,000	64,800	40,000	2,222	2,222	8,889	4,444	1	64,800	2001	f
2	1_A10m	19,048	286,984	204,762	3,810	0,133	0,000	2,040	CS	204,762	2001	m
3	1_A10b	0,000	0,040	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	CS	0,080	2001	b
4	1_A8r	0,000	0,800	0,400	4,000	1,200	0,000	1,833	C4	4,000	2001	r
5	1_A8m	0,080	0,080	0,080	0,080	0,000	0,000	0,000	MP/C3/C4	0,080	2001	m
6	1_A8b	2,800	16,057	40,635	1,587	0,337	0,000	0,000	CS	40,635	2001	b
7	1_E82-2f	0,000	1,400	0,000	4,400	5,600	10,000	15,000	C1	15,000	2001	f
8	1_E82-5m	0,000	1,600	0,800	17,000	27,200	5,200	27,333	C1	27,333	2001	m
9	1_E82-3b	0,000	6,681	14,286	49,286	32,857	3,529	1,429	C4	49,286	2001	b
10	1_E82-4b	0,300	75,000	57,778	78,750	38,750	115,000	251,250	C1	251,250	2001	b
11	1_E82-4m	0,000	9,700	15,714	43,000	45,000	26,000	39,000	C3	45,000	2001	m
12	1_E82-4b	0,133	1,867	10,000	3,000	0,083	0,167	0,833	CS	10,000	2001	b
13	1_E82-4f	0,000	9,000	10,000	18,667	20,000	22,667	37,333	C1	37,333	2001	f
14	1_E82-6m	0,200	31,389	19,948	17,273	17,273	21,818	17,273	f	31,389	2001	m
15	1_E82-6b	0,086	4,095	7,819	0,714	0,039	0,000	0,286	CS	7,819	2001	b
16	1_H10r	0,000	0,000	7,200	51,600	56,190	40,952	65,714	C1	65,714	2001	r
17	1_H10m	0,500	22,500	56,000	34,500	5,920	0,640	4,000	CS	56,000	2001	m
18	1_H10b	0,302	0,423	5,323	6,300	0,600	0,600	1,010	CS	5,323	2001	b



Dane przestrzenne a środowisko morskie



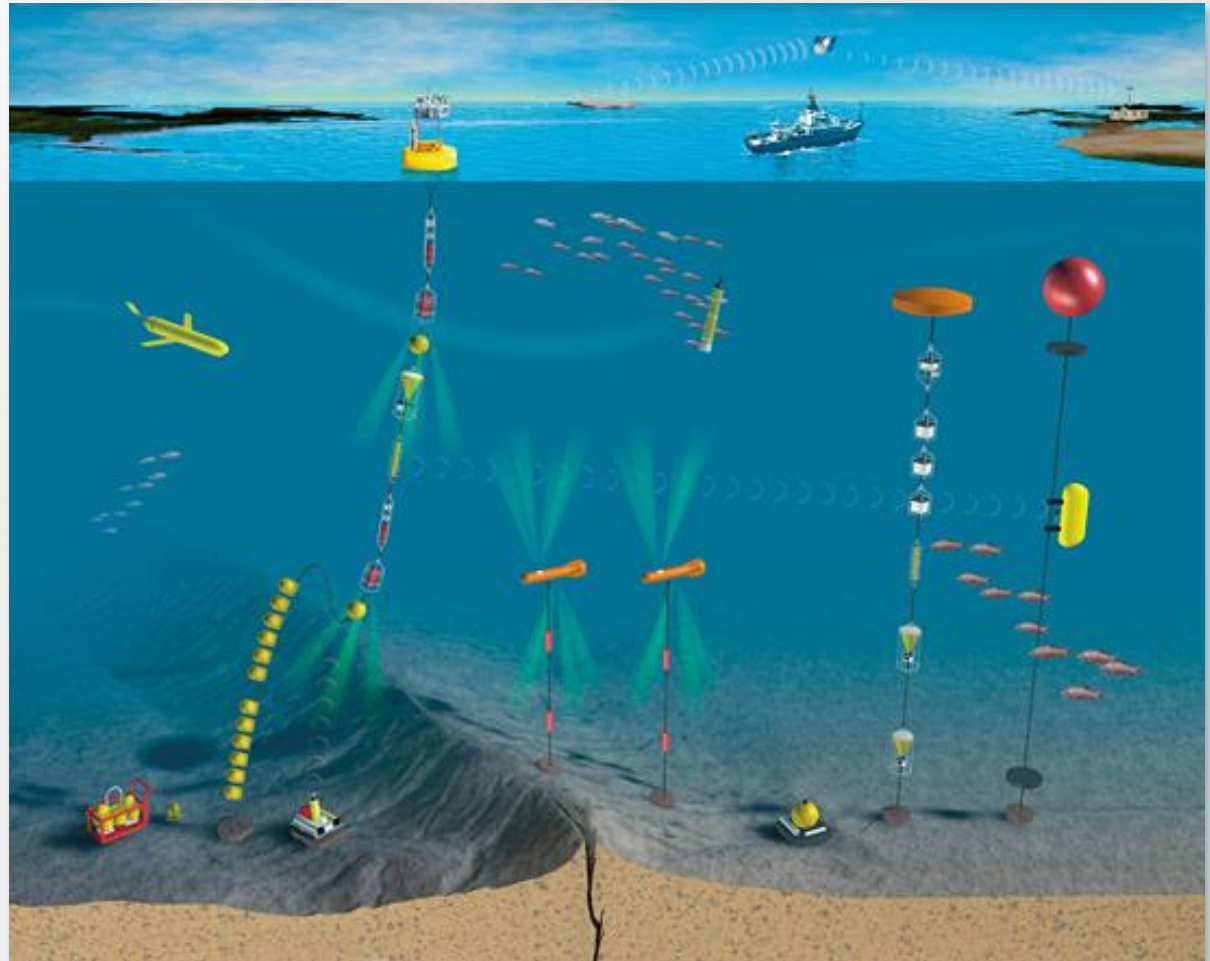
Dane oceanograficzne

Techniki poboru danych:

- teledetekcja;
- techniki akustyczne;
- podwodne eksploracje;
- próbkowanie i in.

Podstawowe typy danych:

- biologiczne;
- chemiczne;
- geologiczne;
- fizyczne.

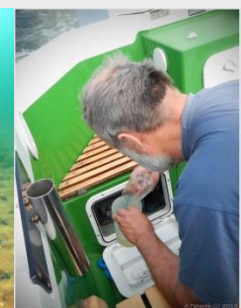
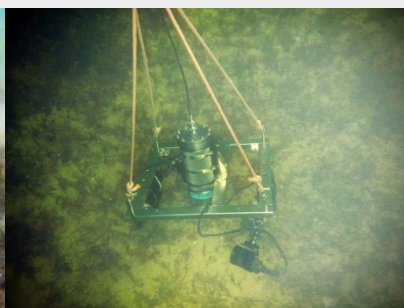


Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład I

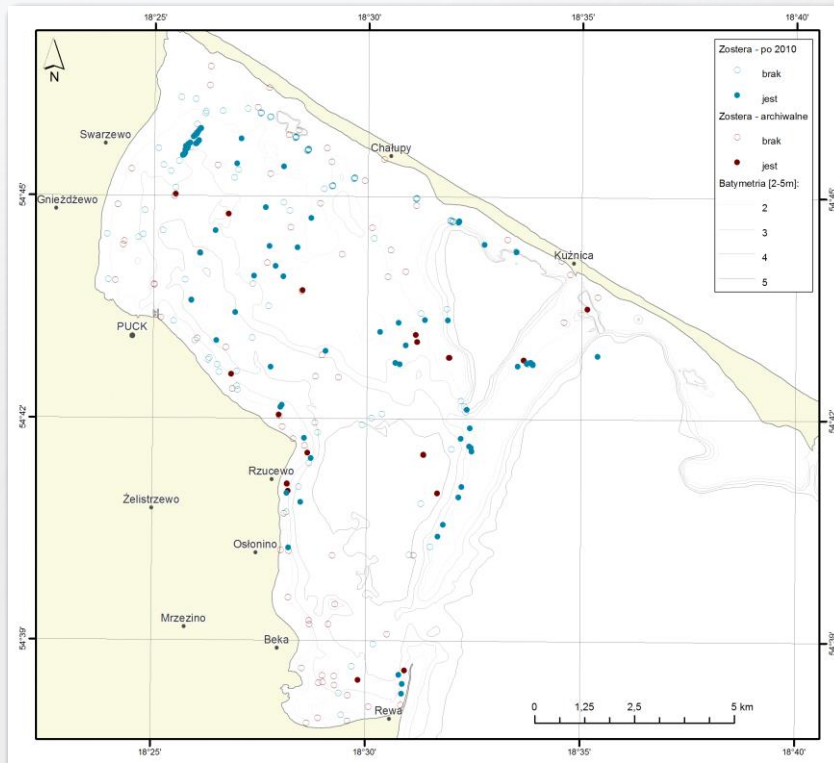
ZOSTERA

Restytucja kluczowych elementów ekosystemu Zatoki Puckiej wewnętrznej:

- Przywrócenia licznie niegdyś występujących populacji szczupaka, okonia i płoci
- Przywrócenia naturalnego charakteru Półwyspu Helskiego poprzez odbudowę zbiorowisk trzciny w miejscach gdzie trzcinowiska i słone bagna zostały zniszczone przez rozwój infrastruktury rekreacyjnej.
- Przywrócenia łąk trawy morskiej *Zostera marina* w miejscach jej naturalnego wcześniejszego występowania w Zatoce.

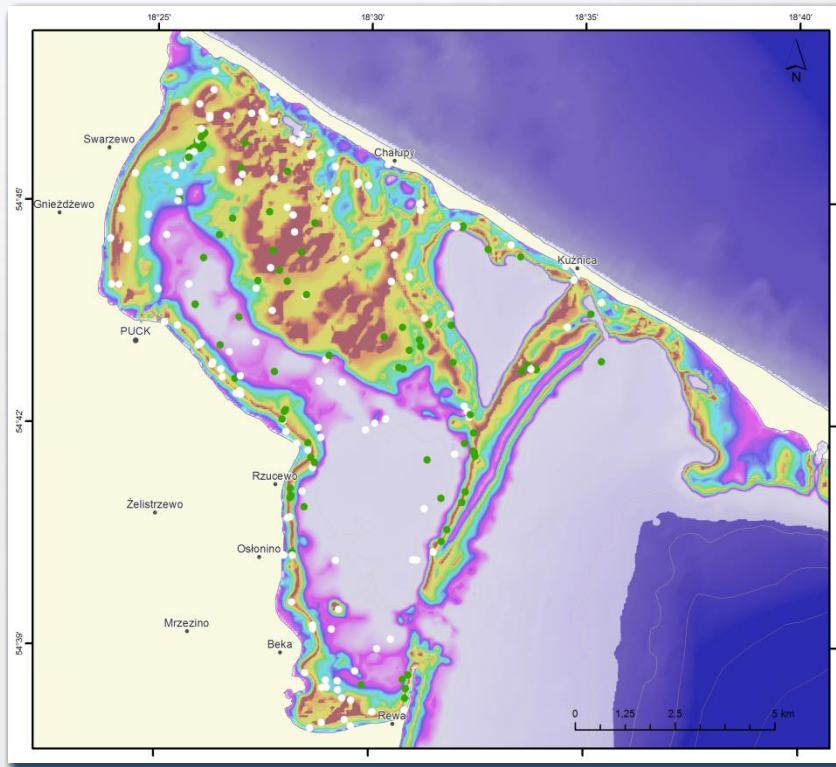


Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład I



- lokalizacje nanoszone na bieżąco
- dane zbierane w latach: 2010-2013
- dane sprzed 2010 r.
- zintegrowane dane z lat: 2007-2013

Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład I

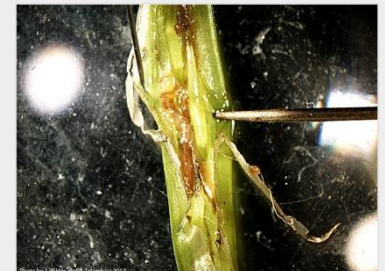
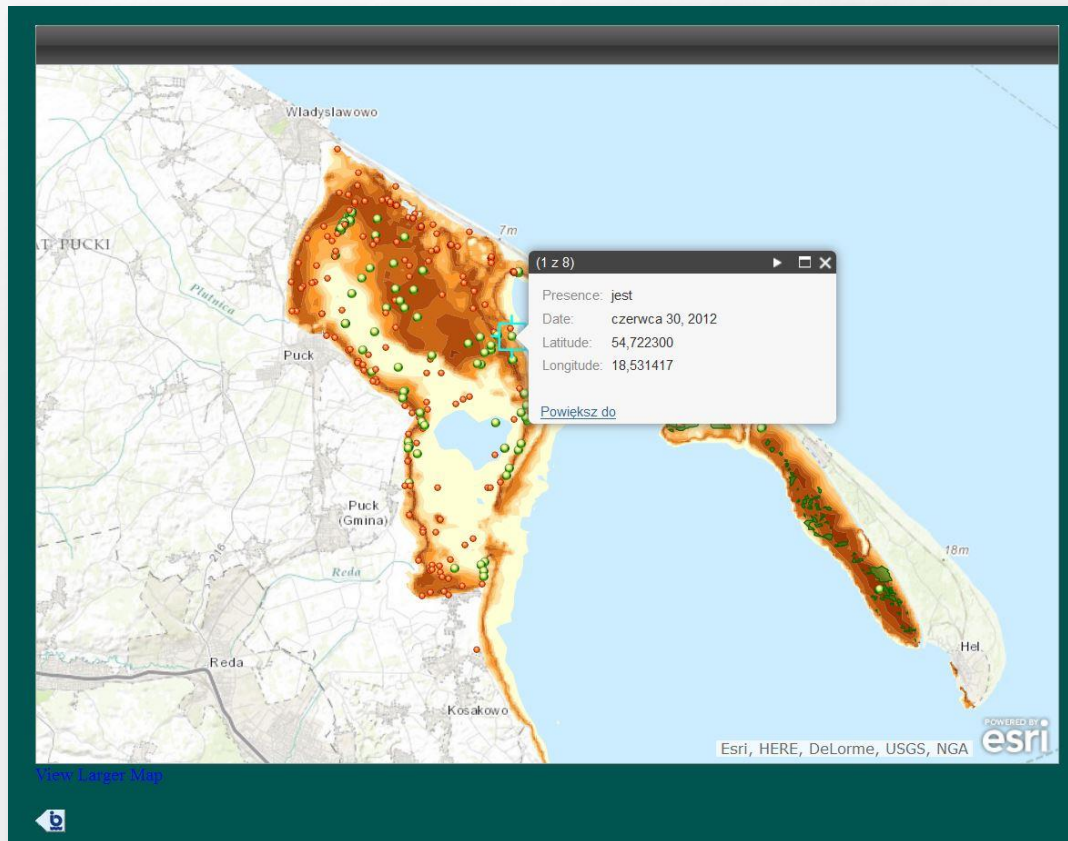


- dane archiwalne publikowane
- zintegrowane zasoby archiwalne oraz aktualne
- rozbudowany zasób bazodanowy

Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład I

www.zostera.pl

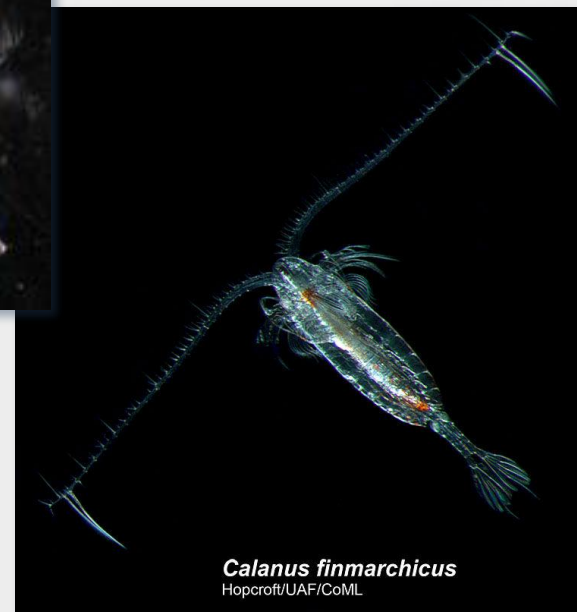
www.iopan.gda.pl/projects/Zostera/index-pl.html



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład II

Calanus finmarchicus

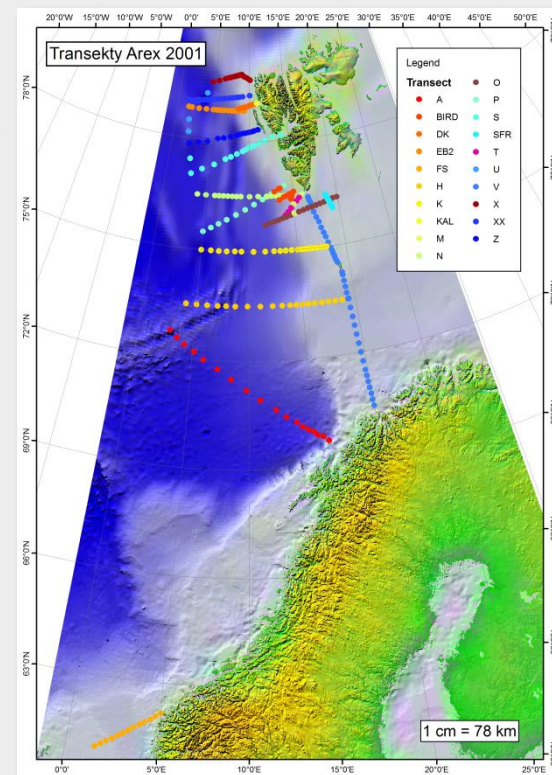
- dystrybucja, analizy przestrzenne, rozkład pionowy



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład II

Założenia zadania:

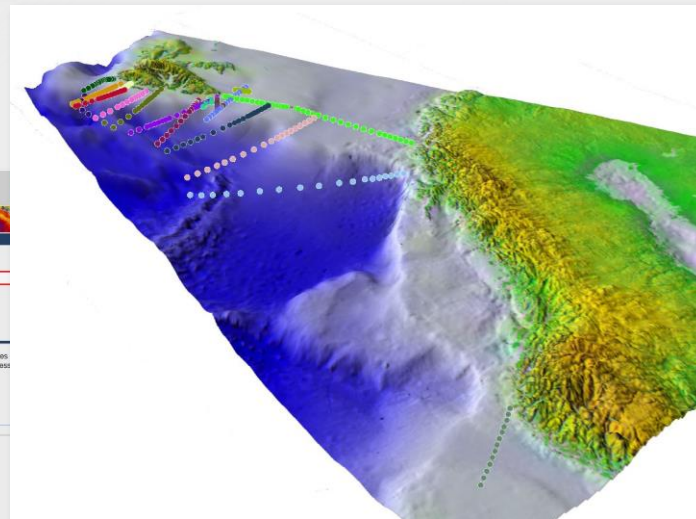
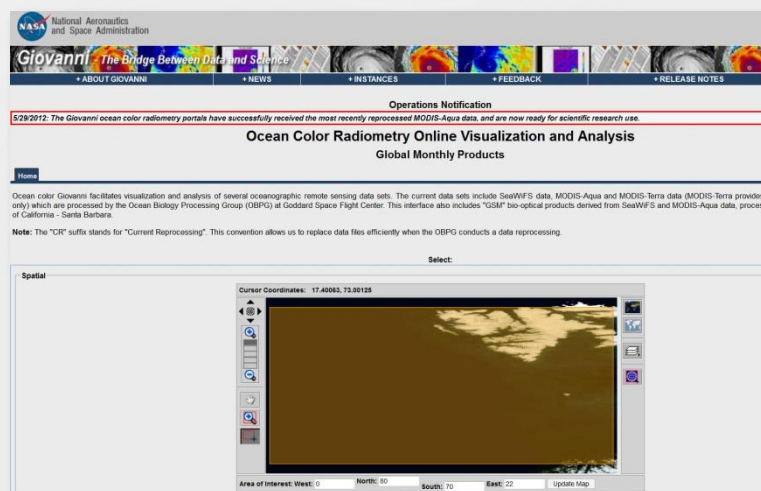
- znormalizować dane (zapis stadiów, podział na kolumny wody),
- określić kierunki dla porównywania danych,
- znaleźć dane dla analiz.



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład II

Użyte zasoby danych przestrzennych:

- ESRI Basemap,
- Natural Earth Data,
- GIOVANNI (Geospatial Interactive Online Visualization ANd aNalysis Infrastructure),
- dane własne IO PAN.



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład II

Prezentacje:

- rozkład przestrzenny stadiów *Calanus finmarchicus* na tle rozkładu zawartości chlorofilu *a* w warstwie powierzchniowej w latach 2001-2010

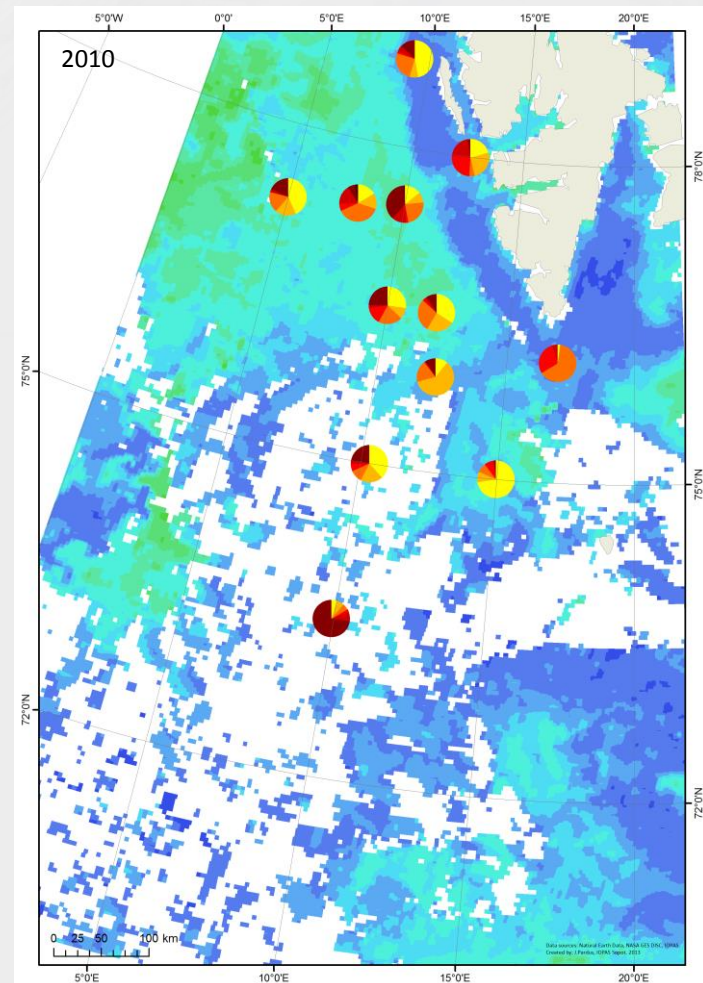
Table

Calanus Finmarchicus

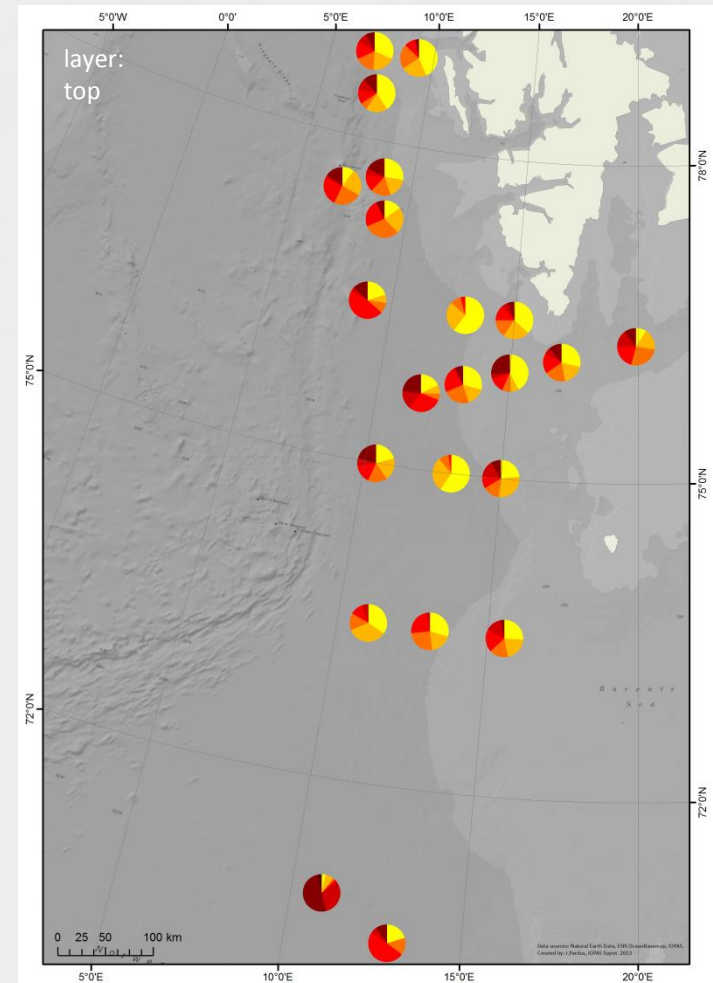
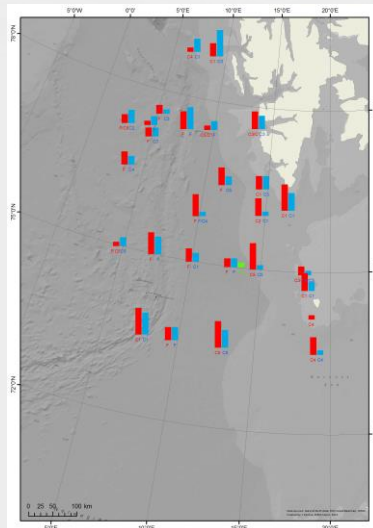
FID	Shape	Name	Transect	Nr station	Temp	Date or	Chl a NASA	m01	m02	m03	m04
122	Point	3_A4t	A	A4	8.8207	2003-06-01	0.62779	0.6277	0.6170	0.6192	0.6794
119	Point	3_A10t	A	A10	7.70032	2003-06-01	1.15879	1.1587	-32767	-32767	0.3121
126	Point	3_A8t	A	A8	8.3482	2003-06-01	0.53715	0.5371	0.4066	0.4299	0.3936
129	Point	3_H10t	H	H10	7.33113	2003-06-01	-32767	-32767	-32767	0.4331	0.5748
132	Point	3_H4t	H	H4	7.37465	2003-06-01	-32767	-32767	0.7721	0.2942	0.5021
135	Point	3_H8t	H	H8	7.86742	2003-06-01	-32767	-32767	-32767	0.4120	
153	Point	3_M4t	M	M4	6.9782	2003-07-01	-32767	-32767	-32767	-32767	0.5175
156	Point	3_O-4t	O	O-4	6.93647	2003-07-01	-32767	-32767	-32767	0.4085	0.3153
158	Point	3_O4t	O	O4	4.2748	2003-07-01	-32767	-32767	-32767	0.2390	-32767
141	Point	3_K6t	K	K6	7.863	2003-07-04	0.28489	0.28489	0.2848	0.2848	0.4078
138	Point	3_K4t	K	K4	7.1527	2003-07-05	0.48582	0.48582	0.4858	0.4858	0.4330
144	Point	3_N-2t	N	N-2	6.10717	2003-07-06	0.89431	0.89431	0.8943	0.8943	-32767
146	Point	3_N2t	N	N2	6.86775	2003-07-06	0.29009	0.29009	0.2900	0.2900	0.3903
149	Point	3_N4t	N	N4	5.7374	2003-07-06	0.35555	0.35555	0.3555	0.3555	0.4921
152	Point	3_N5tm	N	N5	2.82606	2003-07-06	0.56615	0.56615	0.5661	0.5661	0.5531
169	Point	3_S13t	S	S13	4.58003	2003-07-08	0.41807	0.41807	0.4180	0.4180	-32767
172	Point	3_S14t	S	S14	4.3357	2003-07-08	-32767	-32767	-32767	-32767	-32767
161	Point	3_S10t	S	S10	5.6081	2003-07-02	0.50109	0.50109	0.8620	-32767	0.5010
164	Point	3_S11t	S	S11	6.92035	2003-07-02	0.54625	0.54625	0.2816	0.5462	

Chlorophyll [mg/m3]

- 0.12 - 0.25
- 0.25 - 0.45
- 0.45 - 0.7
- 0.7 - 1
- 1 - 1.8
- 1.8 - 3.4
- 3.4 - 9
- 9 - 25



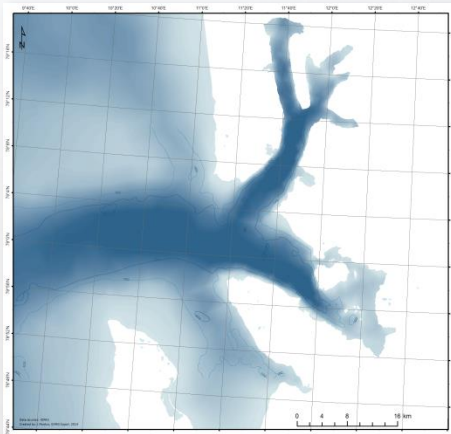
- rozkład pionowy stadiów *Calanus finmarchicus*



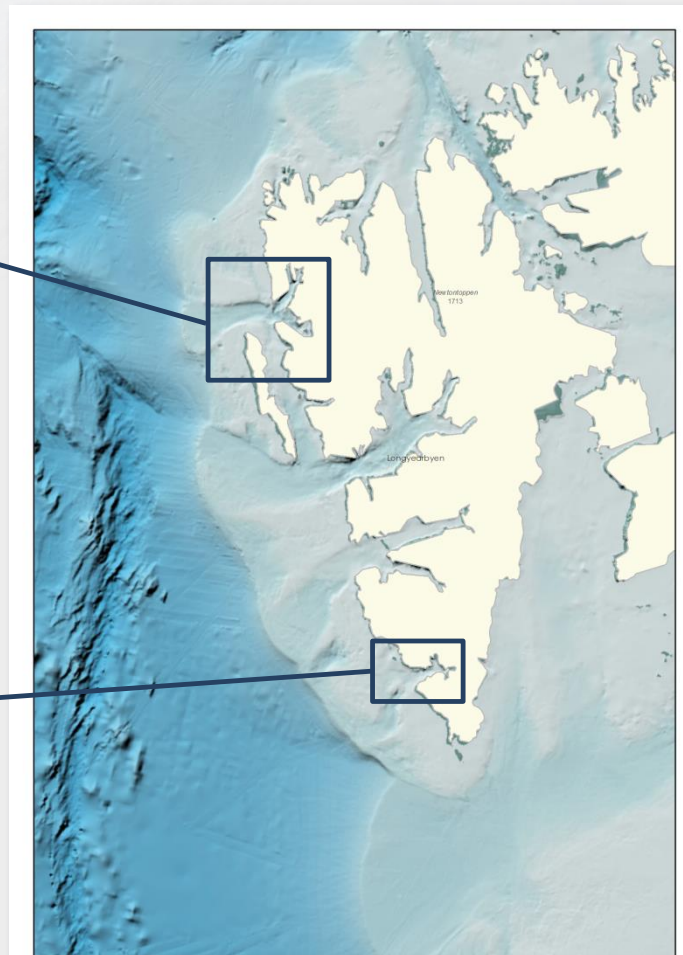
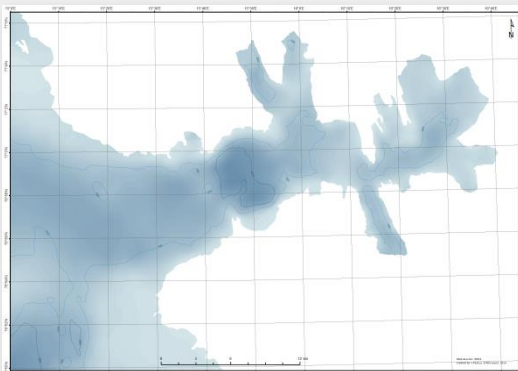
Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III

GAME (Growing of the Arctic Marine Ecosystem):

Kongsfjorden



Hornsund



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III

źródła danych:

Batymetria (dane wektorowe i rastrowe):

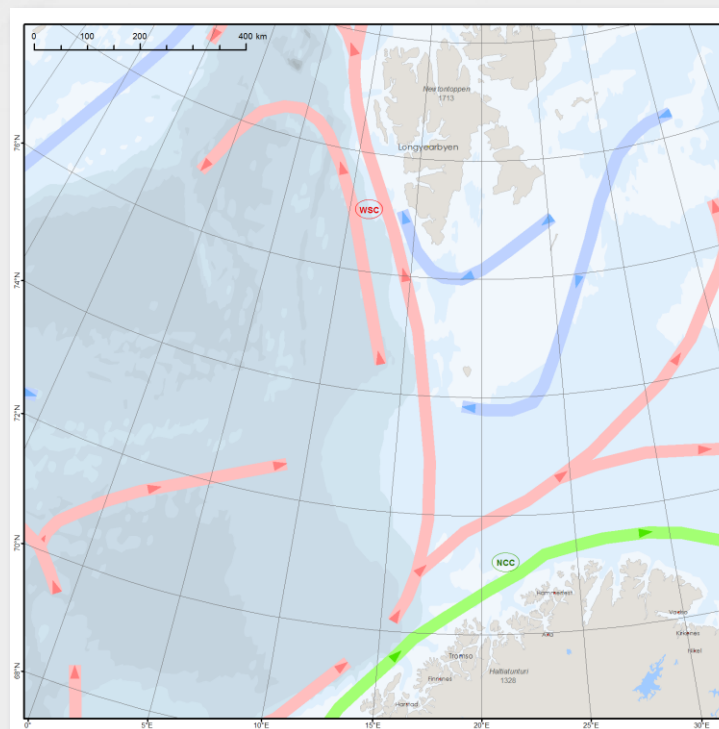
- » dane nawigacyjne NavSim,
- » dane własne IOPAN,
- » dane ogólnodostępne NASA (IBCAO)

Prądy:

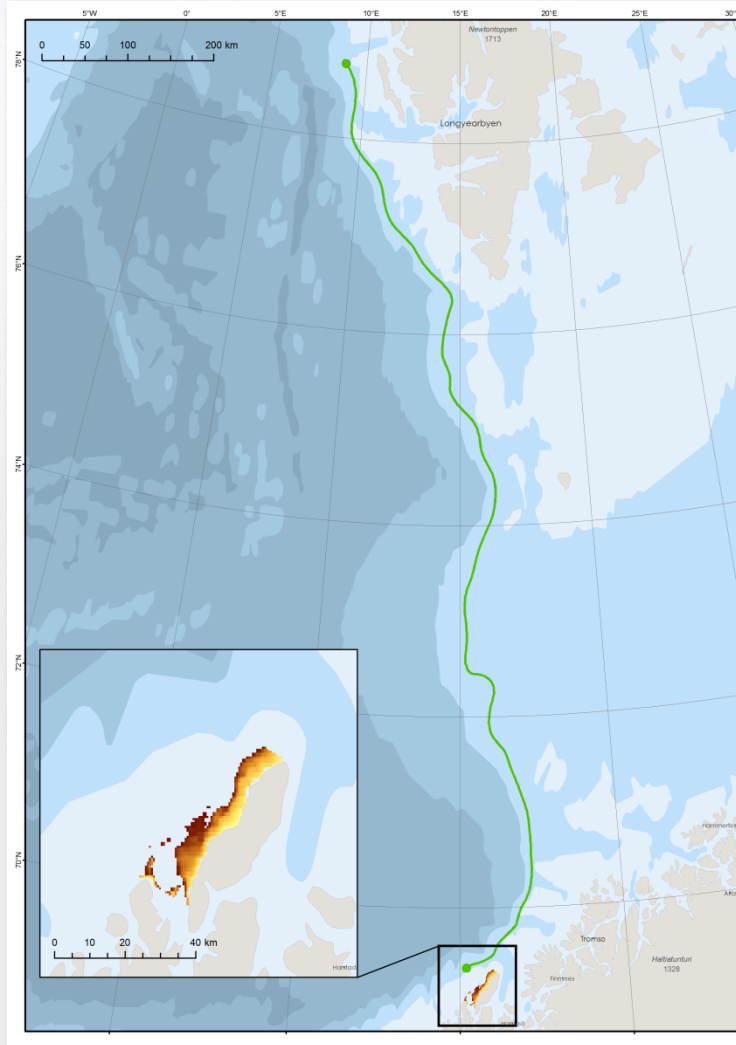
- » dane własne IOPAN

Linia brzegowa:

- » Natural Earth Data,
- » dane własne IOPAN



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III



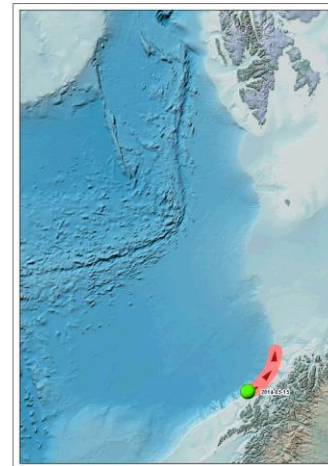
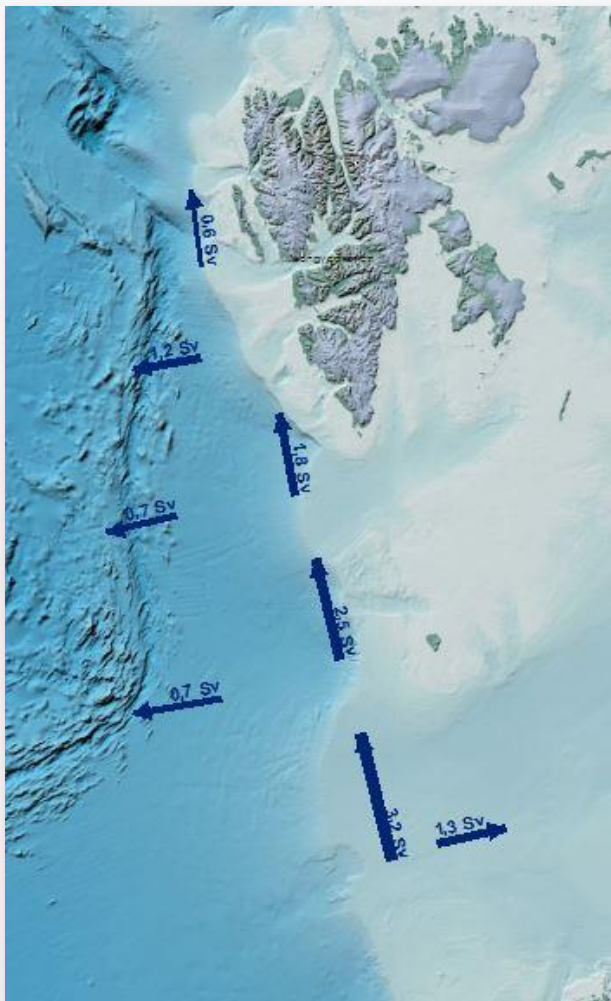
założenia wstępne:

- miejsce startu – Andoya, do 50 m głębokości
- długość życia larwy w toni wodnej – 5 tygodni
- droga po izobacie 500m

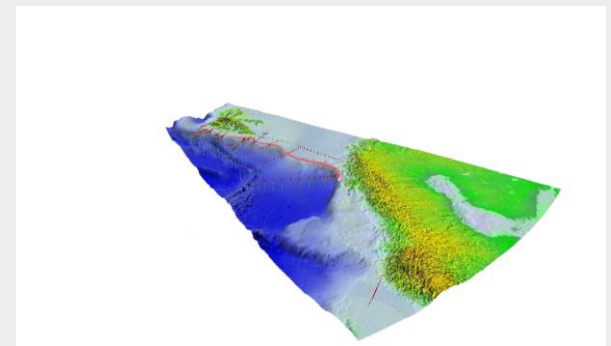
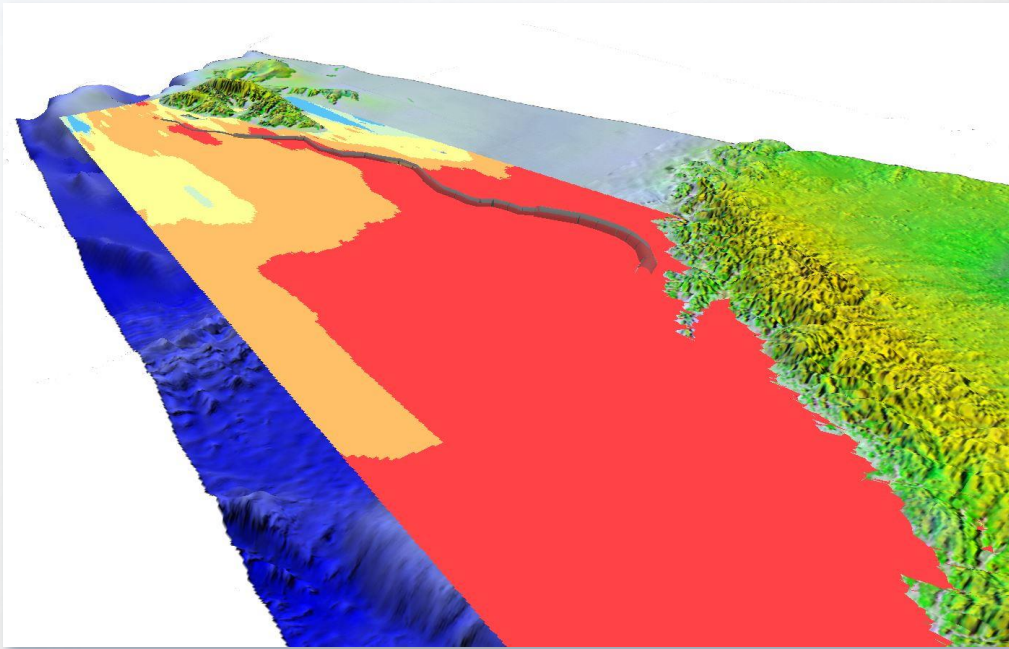
obliczenia :

- droga – 1100-1200km
- prędkość prądu: 30 cm/s do 39cm/s
(zakres: 1,6 do 40cm/s)

Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III



Integracja, wizualizacja i udostępnianie danych oceanograficznych: Przykład III

Zmienne dla kolejnych scenariuszy:

- bariery fizyczne np. skrajne wartości temperatury i zasolenia, wypłylenia, wiry, obszary mulistego dna, skrajnie silna dynamika fal;
- wrogowie tj. drapieżnicy, konkurenci, toksyczne drobnoustroje.



Podsumowanie

Wnioski:

- GIS – optymalne narzędzie do pracy z danymi oceanograficznymi,
- Integracja wspomaga przygotowanie danych do analiz,
- Wizualizacje naukowe odgrywają znaczącą rolę w procesie interpretacji informacji.

Dziękuję za uwagę!