Uwarunkowania ekologiczne pytania uczestników

Urszula Janas, prof. UG
Instytut Oceanografii
Uniwersytet Gdański

Pytania uczestników:

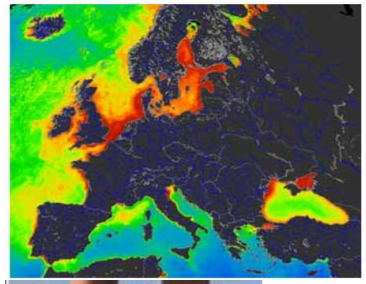
- Czy jesteśmy w stanie przewidzieć jaki wpływ na środowisko morskie mogą mieć planowane farmy wiatrowe?

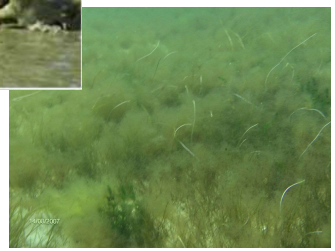
- Proszę o wskazanie wpływu eksploatacji węglowodorów (pracy platform wydobywczych) na środowisko morskie

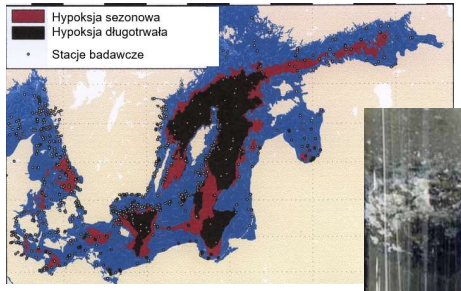
- Proszę o rozwinięcie tematu **eutrofizacji,** jeśli będzie na to czas.
- **Strefy beztlenowe-** czy obecnie ta sytuacja nie jest lepsza (niż w 2006r)? kilka lat temu był duży wlew (lub kilka?) czy mamy bardziej aktualną mapę

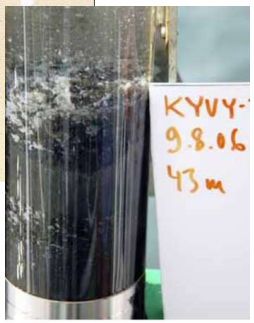
- Jeszcze jedno pytanie na przyszłość: czy prowadzenie prac refulacyjnych na brzegu morskim chroniących brzeg wpływa na stan ekosystemów położonych głębiej

Zagrożenia - Eutrofizacja









bottom sediments in the Gulf of Finland

Nadmiar związków biogenicznych w morzu	• Nadmierne zakwity, zakwity toksycznych sinic • Zmniejszenie przezroczystości wody • Rozwój nitkowatych glonów • Zanik łąk podwodnych	• Hipoksja • Zmiana składu gatunkowego zoobentosu i ryb • Anoksja • Śmierć zoobentosu i ryb • Brak miejsc rozrodu dla dorsza

Wlewy

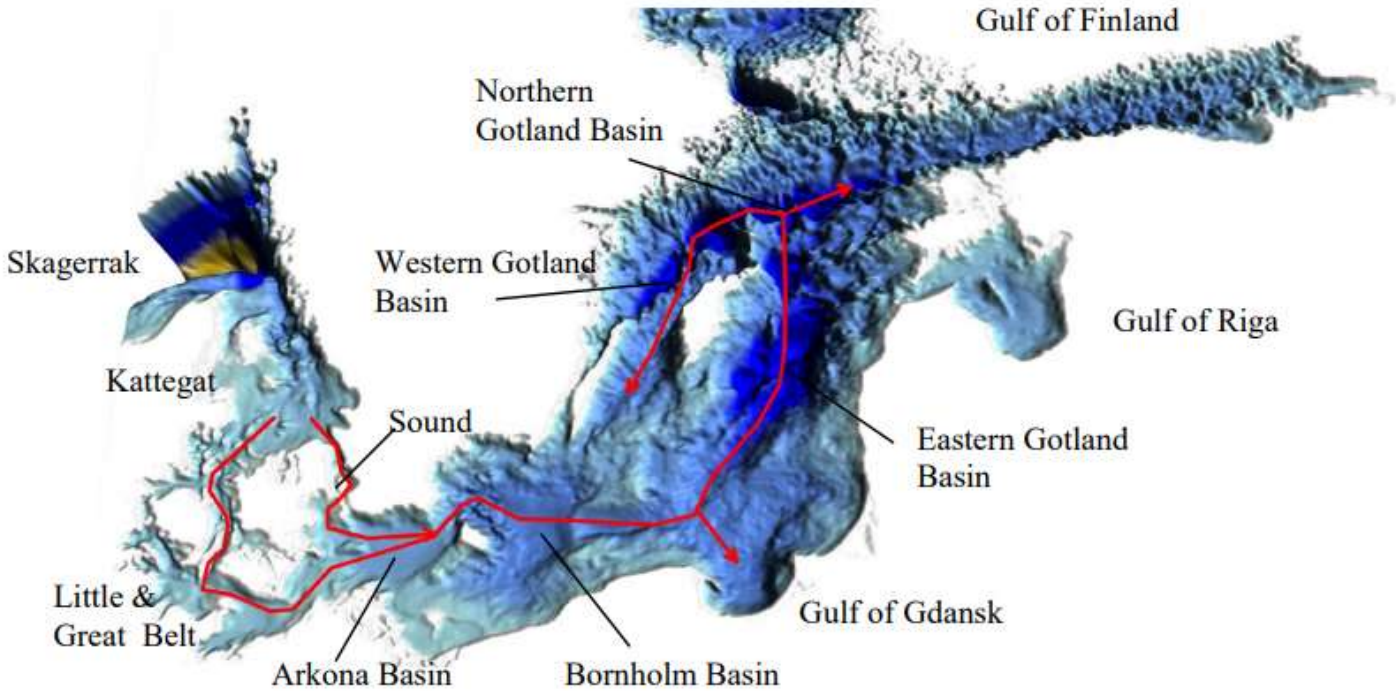
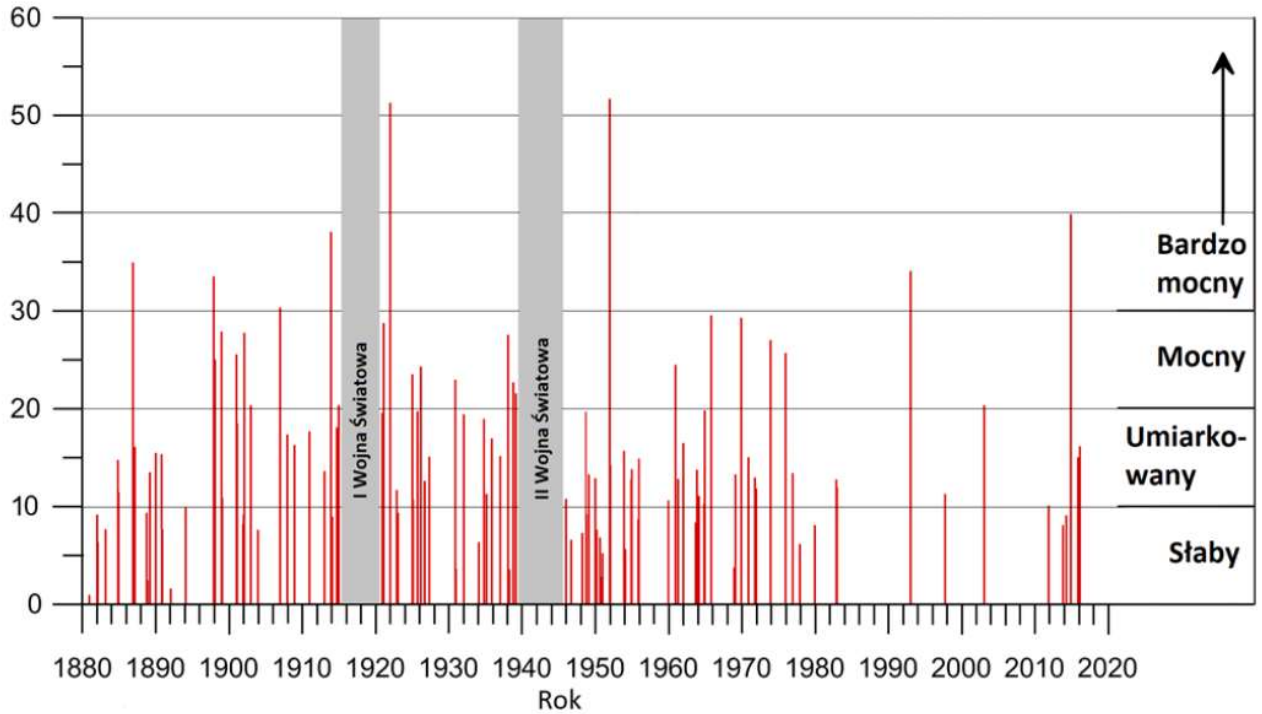


Figure 2. Bathymetry [Seifert, 2001] of the south Baltic Sea and pathways of inflowing deep water during inflows. The Baltic Proper includes the Arkona Basin, the Bornholm Basin, the Gulf of Gdansk, the Gulf of Riga and the Eastern-, Western- and Northern Gotland Basin [Fonselius, 1995].

www.smhi.se

Wlewy



Rys. 1. Częstotliwość wlewów do Morza Bałtyckiego (Zmienione przez K. Radtke wg: Feistel, S., Feistel, R., Nehring, D., Matthäus, W., Nausch, G., Naumann, M., 2016: Hypoxic and anoxic regions in the Baltic Sea, 1969 – 2015. Mar. Sci. Rep. 100, 1-85.) Feistel

mir.gdynia.pl/historia-dorszowej-zapasci/

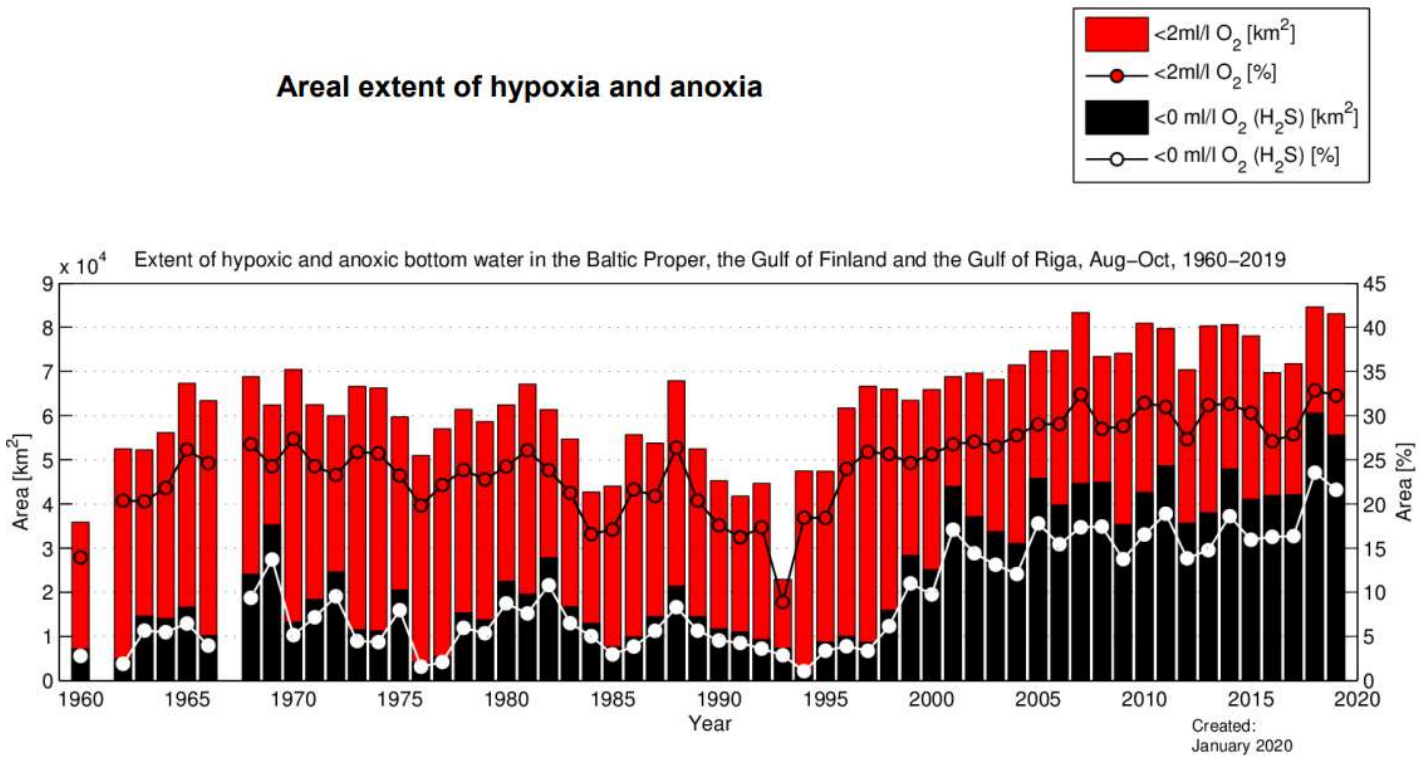


Figure 3. Areal extent of anoxic and hypoxic conditions in the Baltic Proper, Gulf of Finland and Gulf of Riga. Results from 1961 and 1967 have been removed due to lack of data from the deep basins.

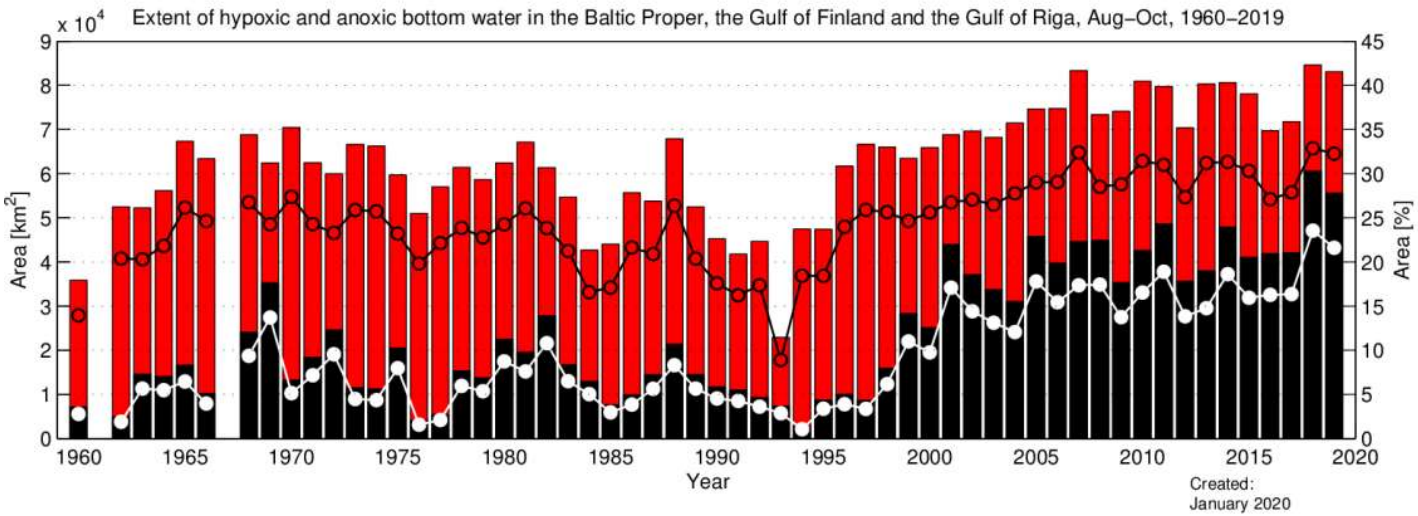


Figure 3. Areal extent of anoxic and hypoxic conditions in the Baltic Proper, Gulf of Finland and Gulf of Riga. Results from 1961 and 1967 have been removed due to lack of data from the deep basins.

www.smhi.se

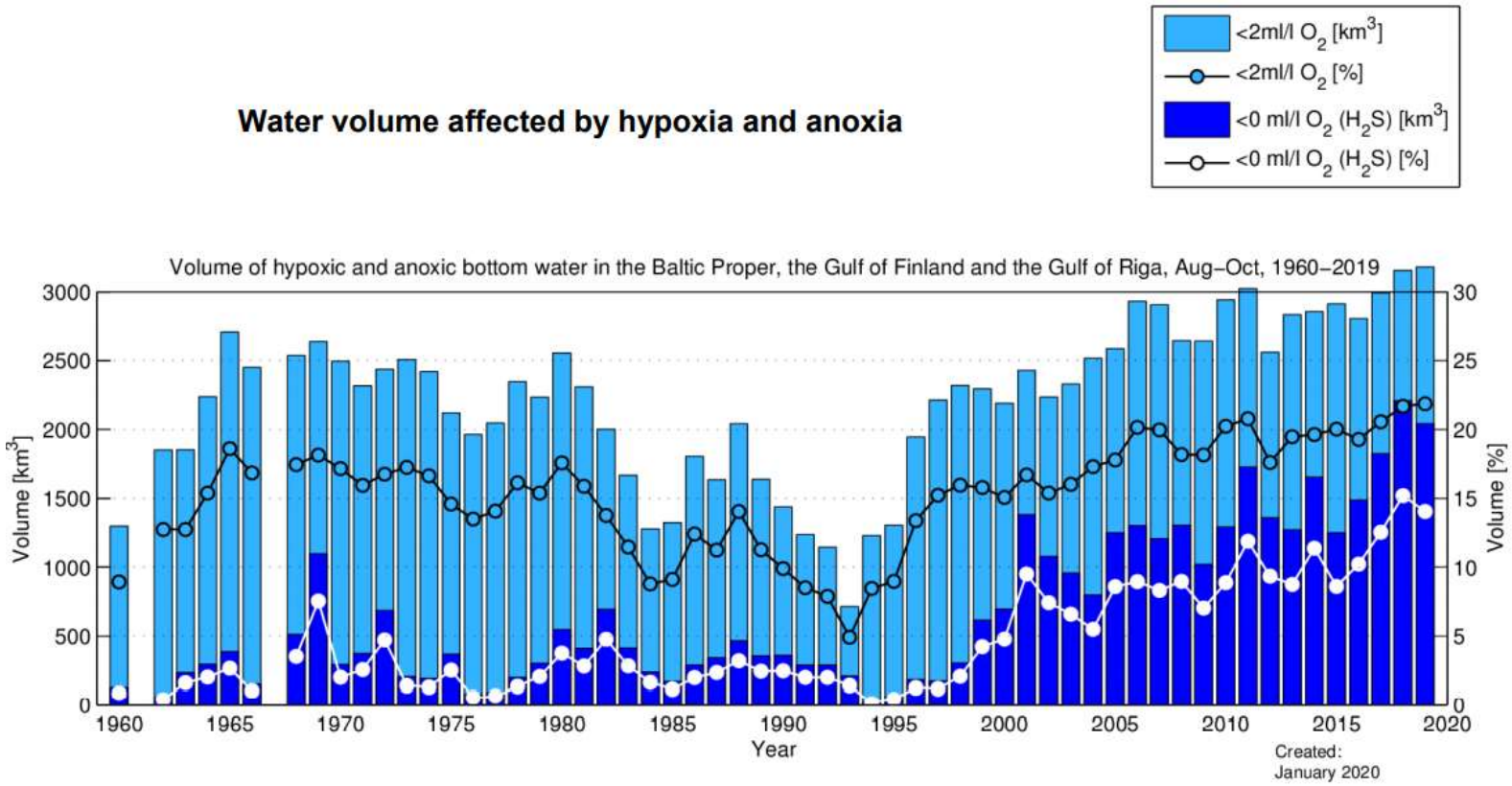
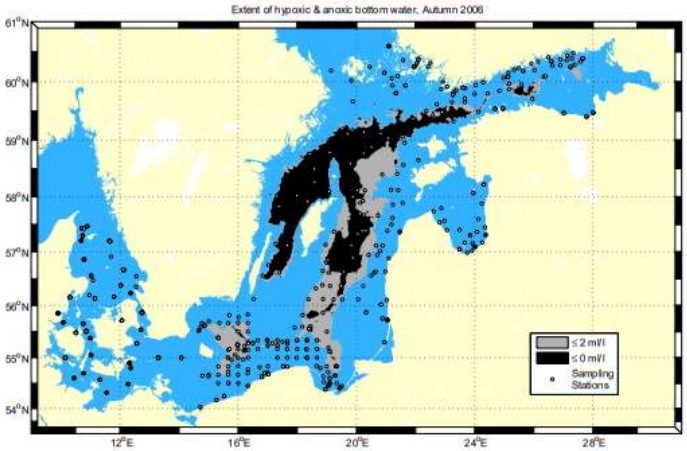


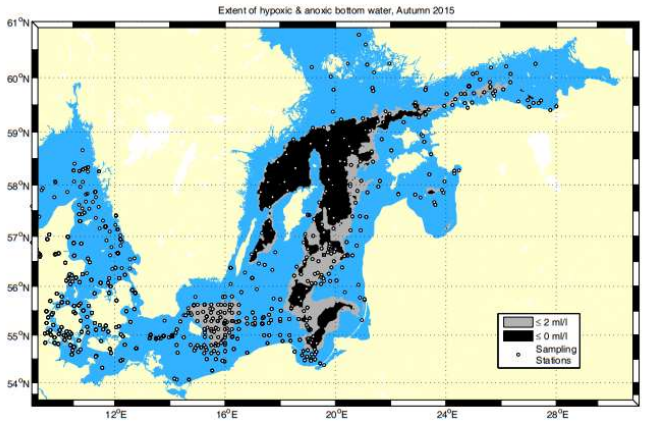
Figure 4. Volume of anoxic and hypoxic deep water in the Baltic Proper, Gulf of Finland and Gulf of Riga. Results from 1961 and 1967 have been removed due to lack of data from the deep basins.

www.smhi.se

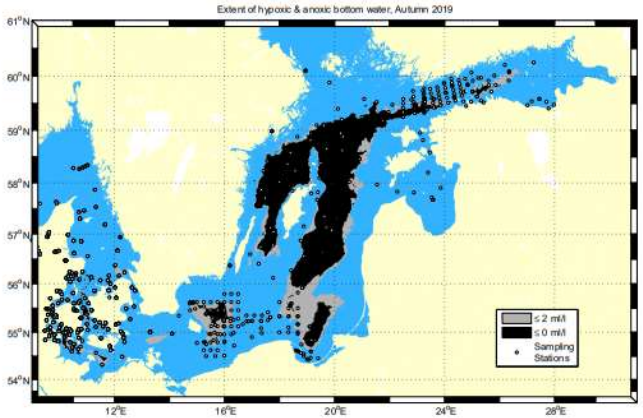
2006



2015



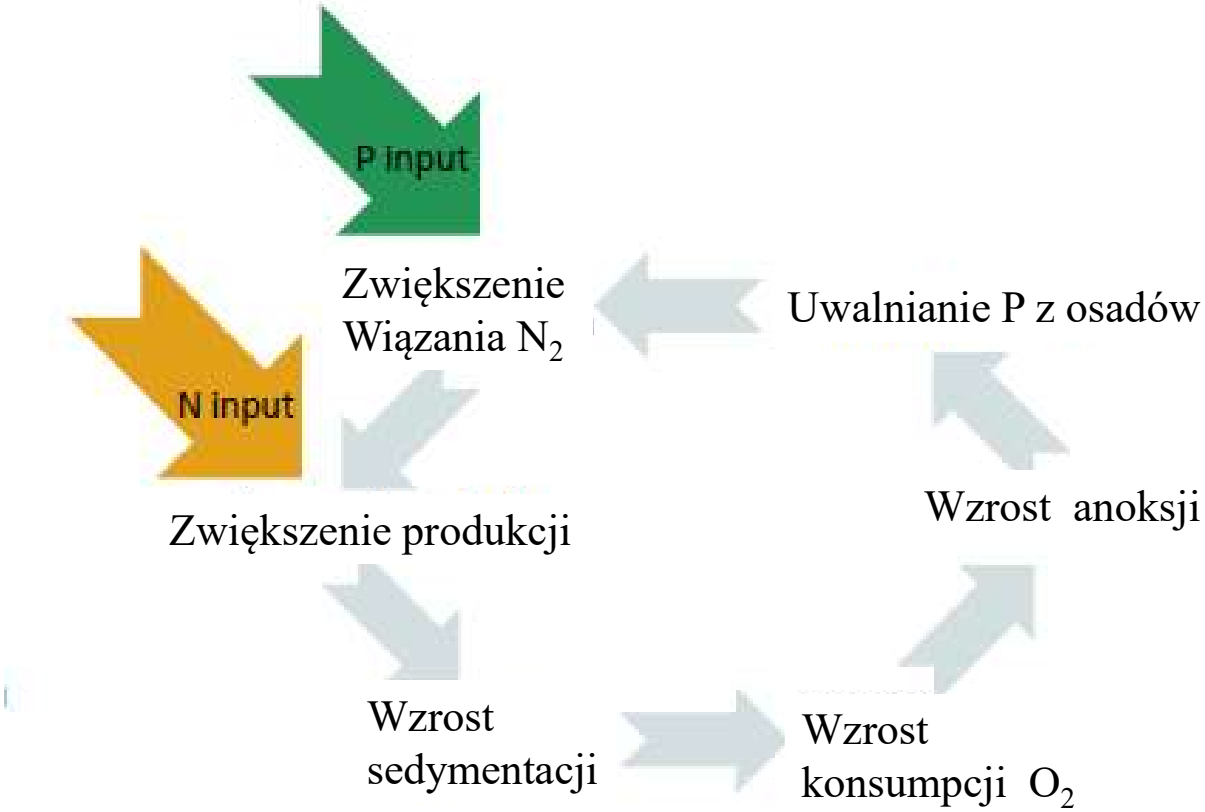
2019



Hipoksja i anoksja

www.smhi.se

Model zależności pomiędzy fosforem i azotem w Morzu Bałtyckim



HELCOM 2009

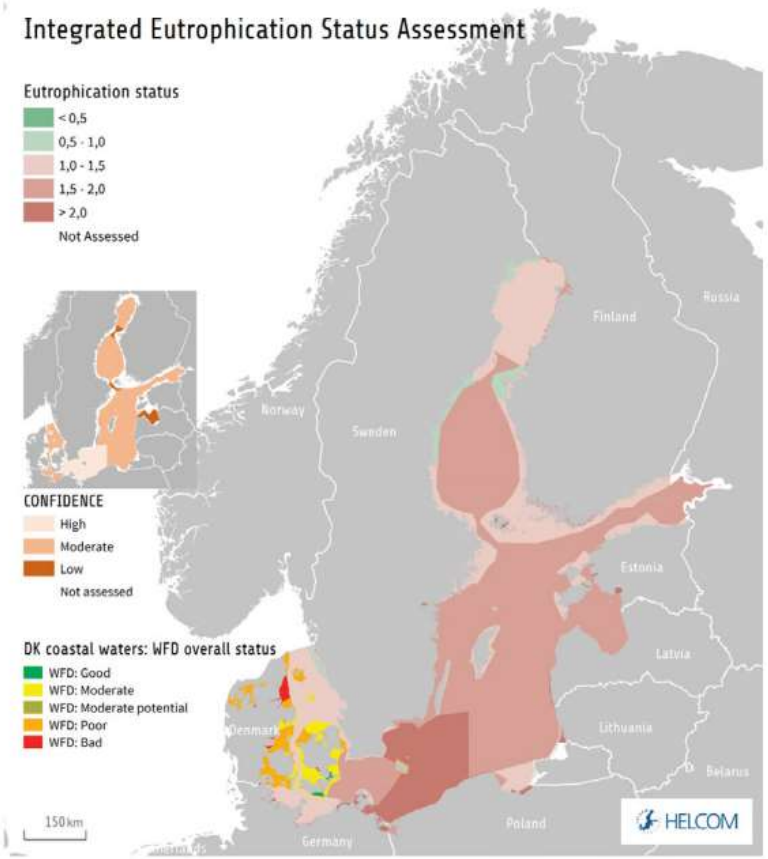
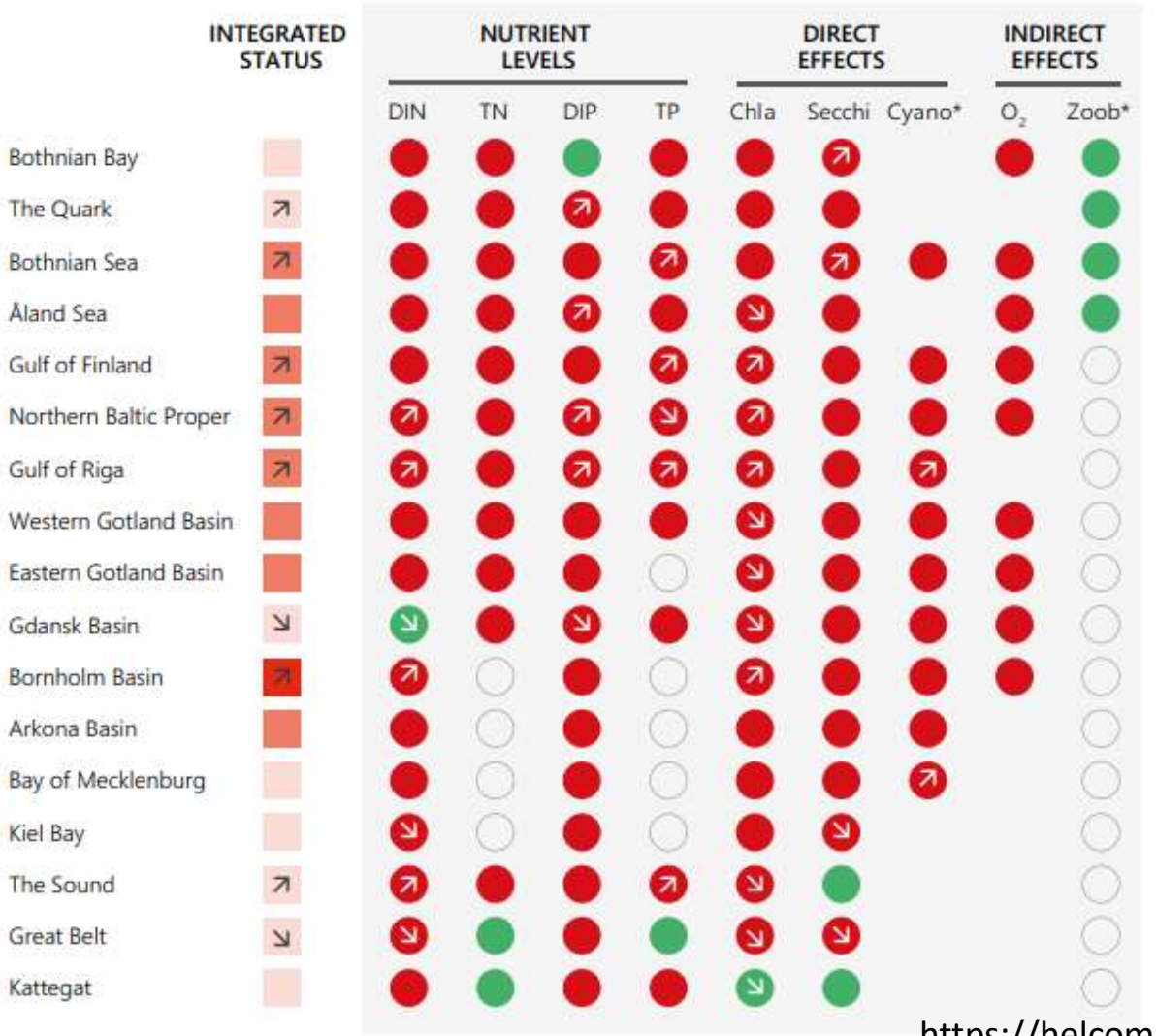


Figure 7.
Integrated status of eutrophication in the Baltic Sea 2011-2016. Each assessment unit shows the result for the criteria group furthest away from good status. For results by criteria, see Figure 7. Note that the integrated status of Swedish coastal areas in the Kattegat differs from corresponding results in the OSPAR intermediate assessment. In coastal areas HELCOM utilises national indicators used in the Water Framework Directive to arrive at an assessment of eutrophication status in eight countries. Denmark refers to the assessments made under the WFD due to consideration of the national management of coastal waters. Danish coastal WFD-classification differs from the open sea classification and hence, the colours are not directly comparable. White areas denote that data has not been available for the integrated assessment. The map in the lower corner shows the confidence assessment result, with darker colors indicating lower confidence.

https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/12/BSEP156.pdf

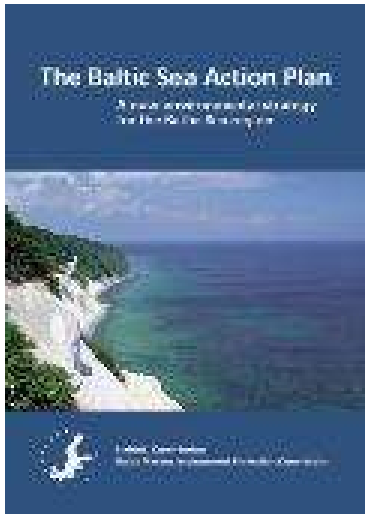


https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/12/BSEP156.pdf

Rozwiązania

Plan poprawy warunków tlenowych w Bałtyku

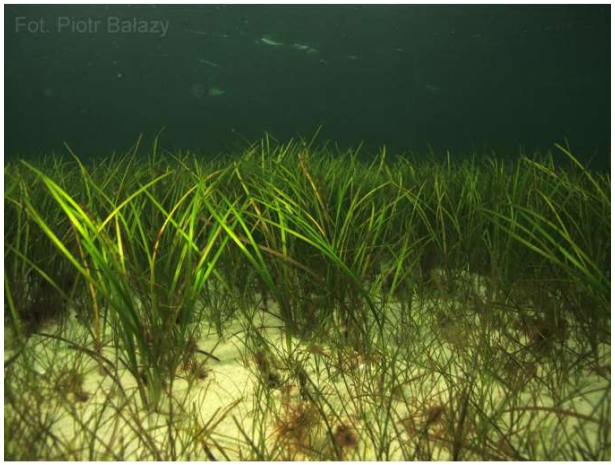
- Bałtycki Plan Działań (Baltic Sea Action Plan)
  - jednym z priorytetów jest zapobieganie eutrofizacji poprzez ograniczenie dopływu substancji biogennych do Bałtyku



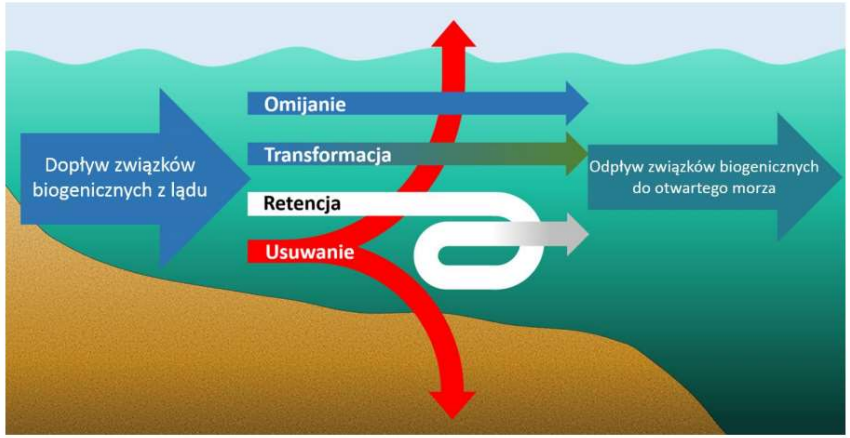
Dokument podpisano 15 listopada 2007 roku w Krakowie
Trwają prace nad nową wersją BSAP powinna być gotowa w 2021 r.

Najbezpieczniejsze dla ekosystemu jest:

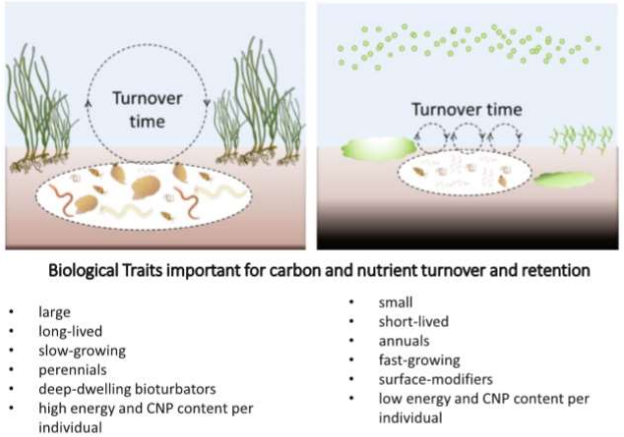
- Ograniczenie dopływu substancji biogennych do Bałtyku (azot i fosfor)
- Zachowanie i odtwarzanie przybrzeżnych obszarów buforowych (naturalnych filtrów)



Ryc. 1. Łąki zostery morskiej *Zostera marina* w Zatoce Gdańskiej
(fot. Piotr Bałazy)



Ryc. 3. Schemat procesów, którym związki biogeniczne podlegają w strefie przybrzeżnej.
(opracowanie własne na podstawie Asmala i in. 2017)



Brzana i in. 2018, Villnäs i in. 2019

- Brzana R., Tykarska M., Borecka A., Janas U., 2018 Strefa przybrzeżna Morza Bałtyckiego jako filtr, Tutoring Gedanensis 3(1): 45-52.
- Villnäs A., Janas U., Josefson A. B., Kendzierska H., Nygård H., Norkko J., Norkko A., 2019, Changes in macrofaunal biological traits across estuarine gradients: implications for the coastal nutrient filter, Mar. Ecol. Prog. Ser. 622: 31–48, https://doi.org/10.3354/meps13008
- https://mir.gdynia.pl/historia-dorszowej-zapasci/
- https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.158302!/Oxygen_timeseries_1960_2019_final.pdf
- https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/12/BSEP156.pdf