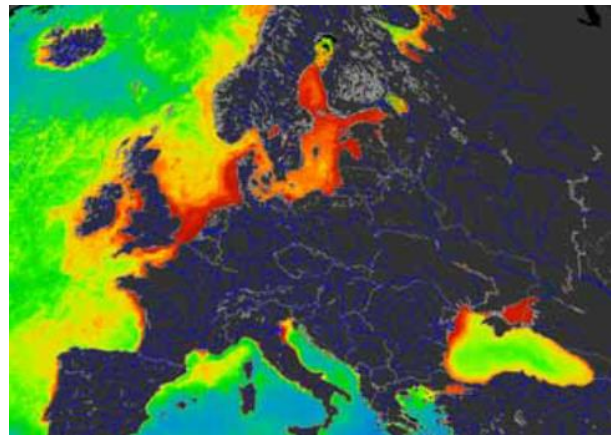


# Eutrofizacja – stan i prognozy

Dorota Burska





BALTIC SEA

## Global Eutrophication Watch

## Dataset Specification

Specify the path to your monthly CHL asset below. The dataset should contain a variable named "chlor\_a".

☐ Use YOC Product (Regional)

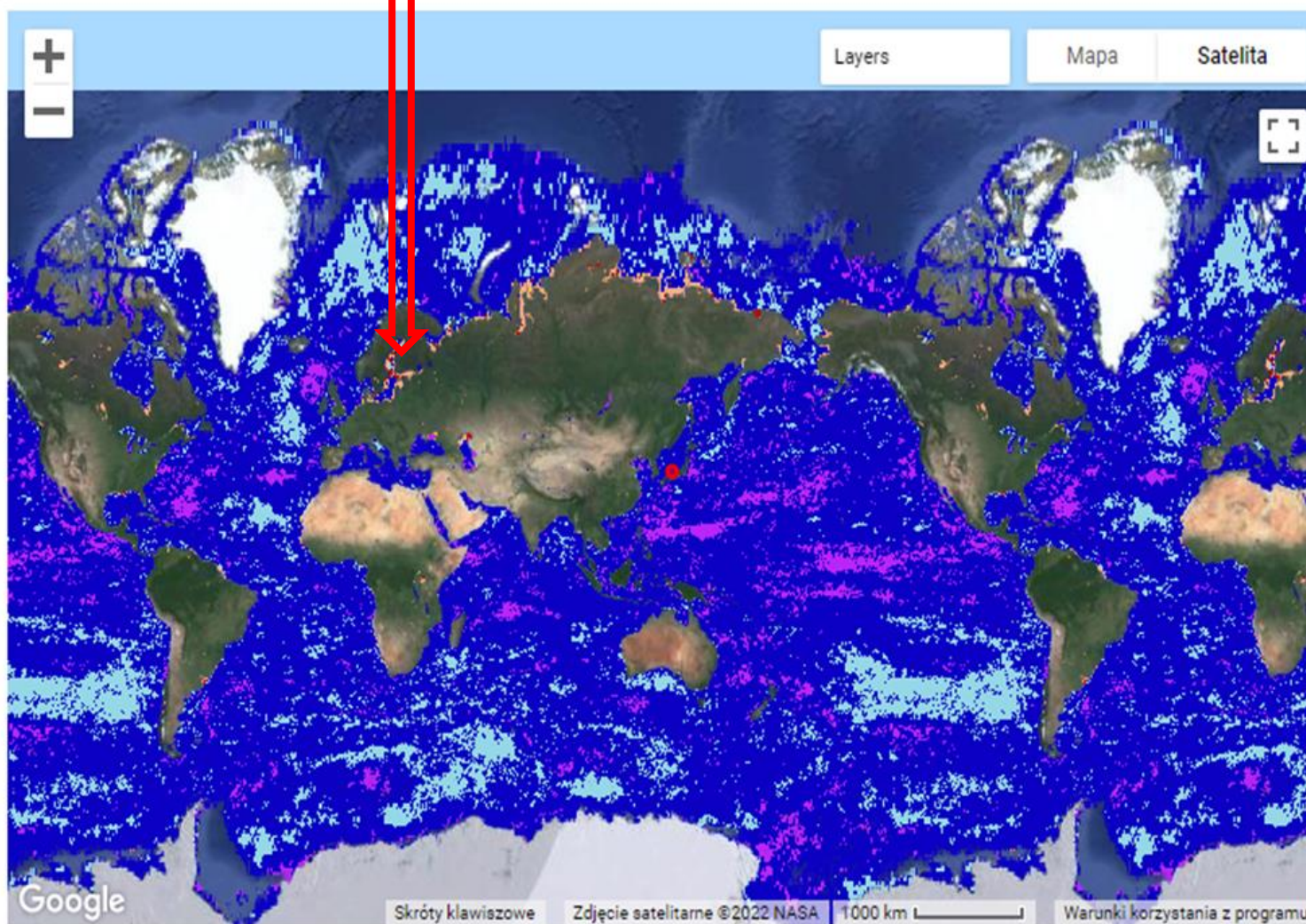
Default: MODIS/Aqua Level-3 (Global)

## Trend Detection Interval

Select the start/end year interval for trend detection.

Start year: End year: 

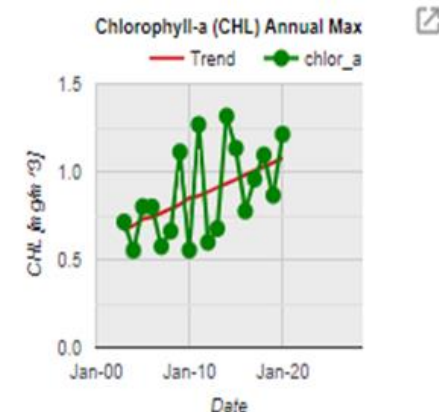
CHL Composite Interval



Click a point on the map to update the chart.

Latitude: 36.35 Longitude: 134.68

Point Status :: LI



## Eutrophication Watch

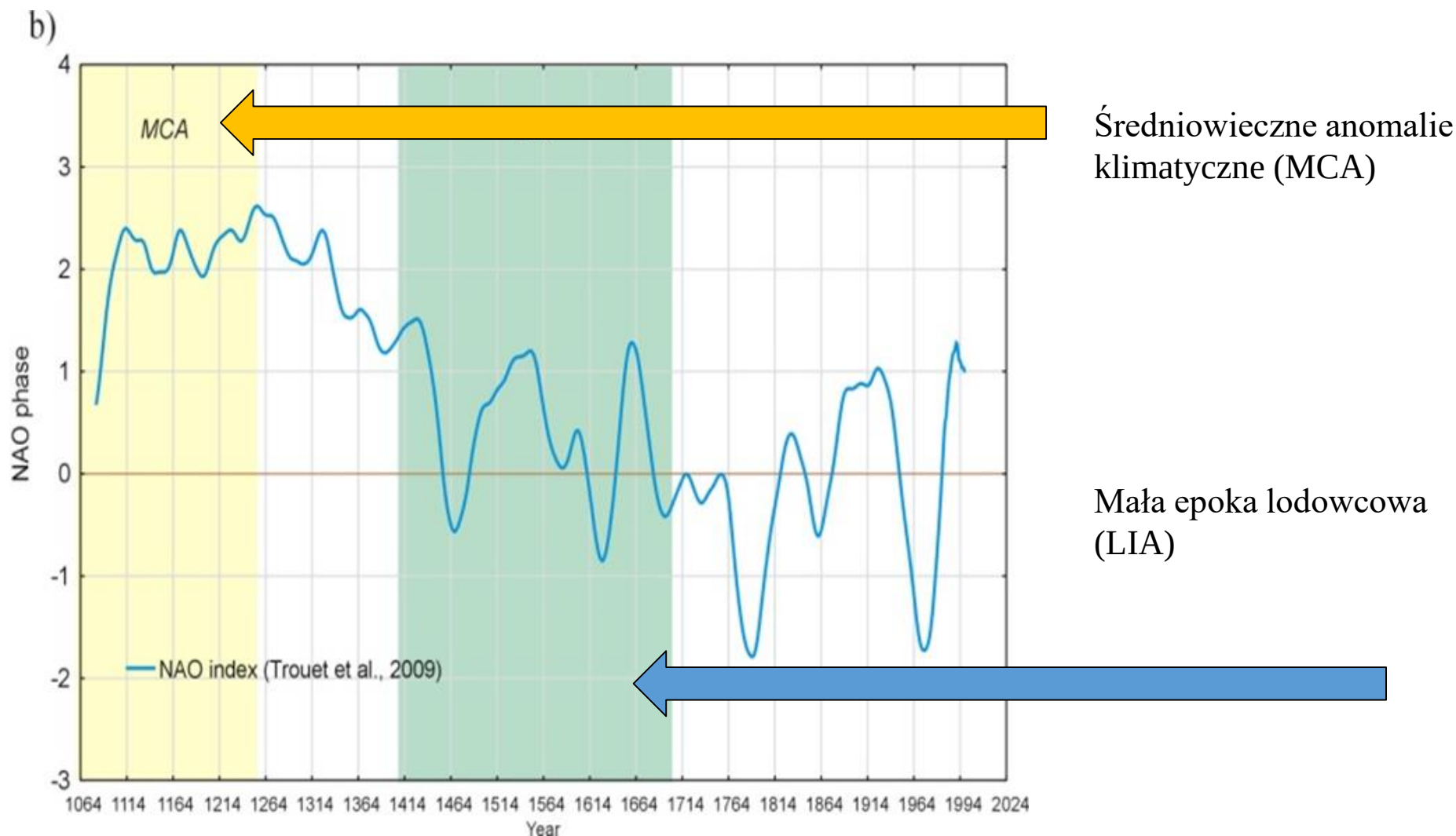


The Global Eutrophication Watch is designed to allow users to perform a preliminary screening of coastal eutrophication using

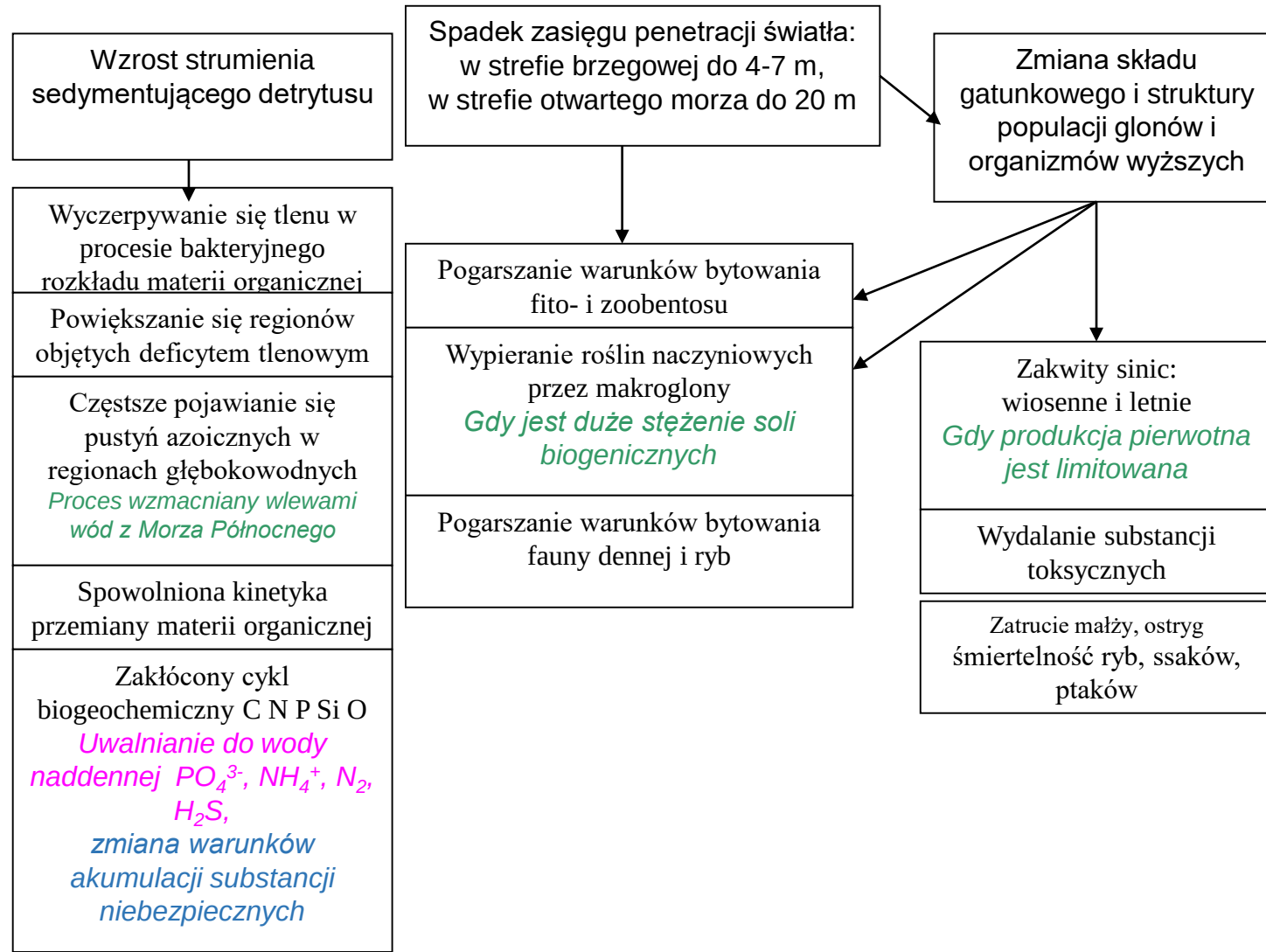
## Eutrofizacja naturalna

## Eutrofizacja antropogeniczna

Naturalne zmiany klimatu były przyczyną fluktuacji żyzności Bałtyku oraz intensywności i częstości wlewów na przestrzeni kilku ostatnich stuleci



# Skutki wzrostu liczebności i biomasy fitoplanktonu





# Presje w zlewni Morza Bałtyckiego

Zmiana klimatu –  
zmiana poziomu morza

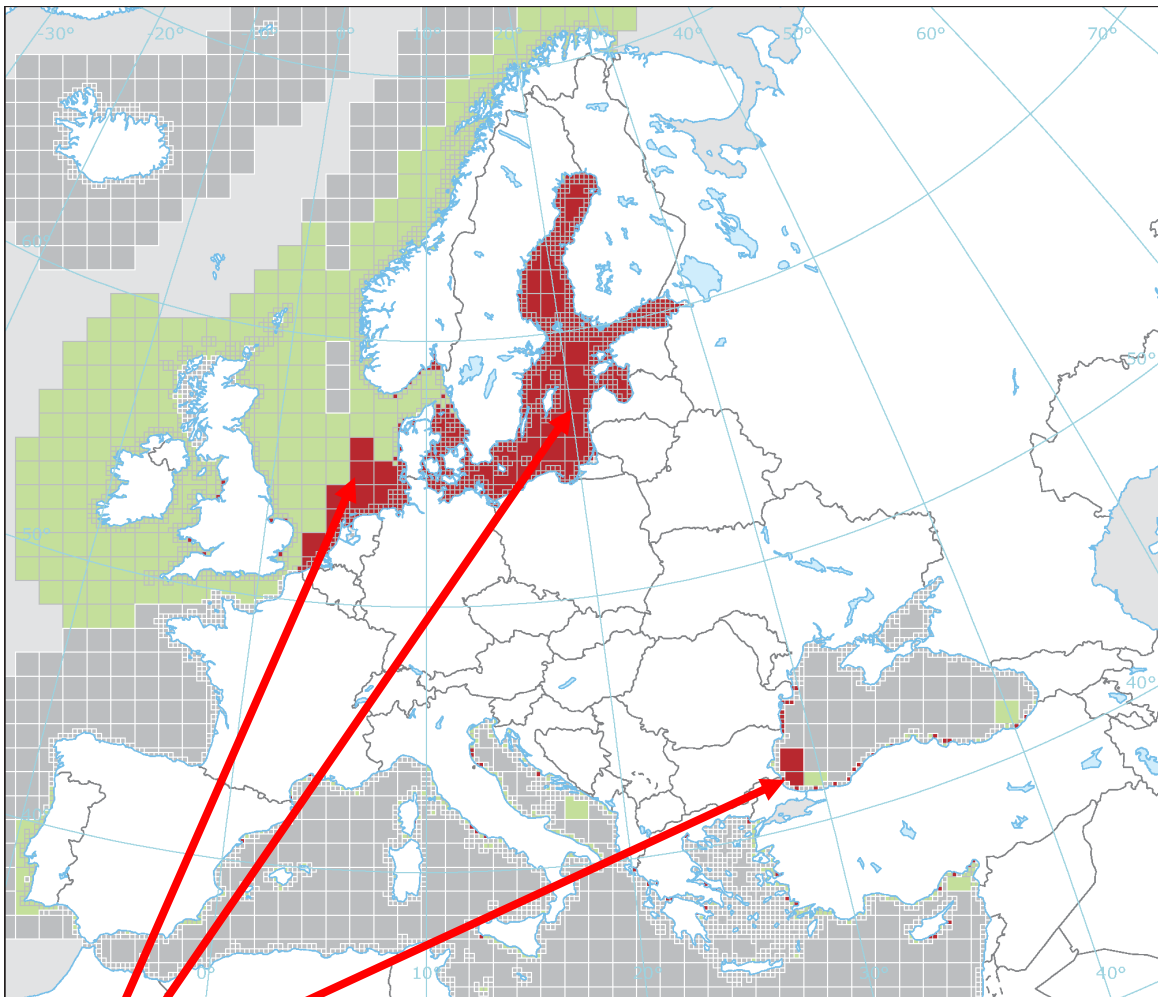


Aktywność człowieka na  
morzu

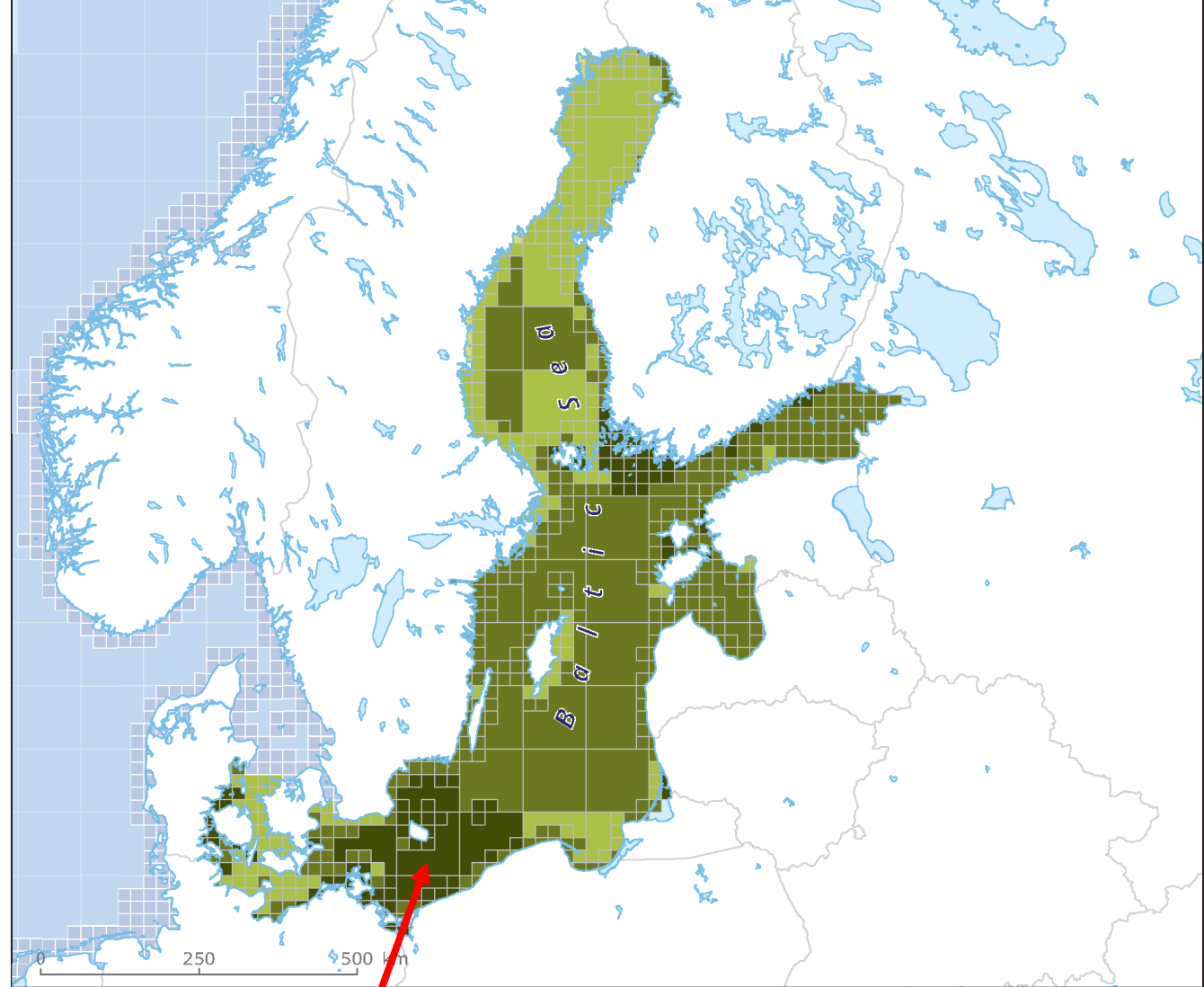
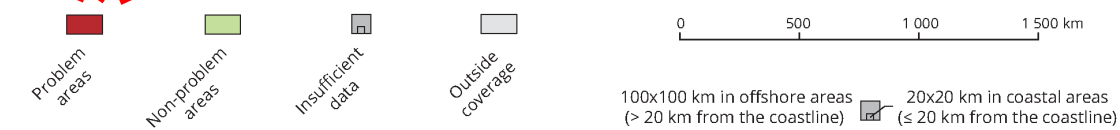


Aktywność człowieka na  
lądzie





Mapping of eutrophication 'problem areas' and 'non-problem areas' in Europe's seas

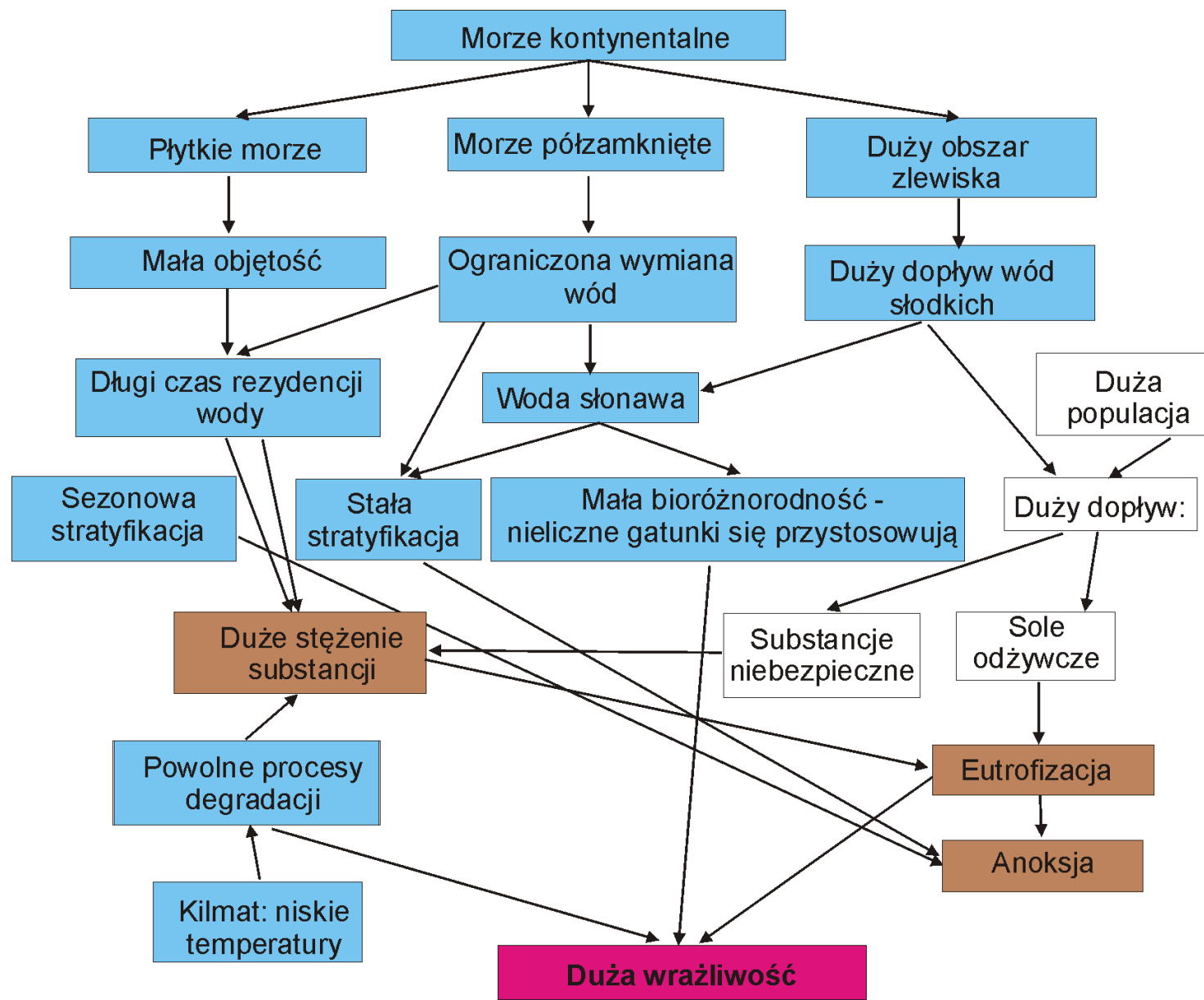


HEAT+ classifications of 'eutrophication status' in the Baltic Sea



Note:

HEAT+: The HELCOM Eutrophication Assessment Tool (Developed for the pan-European assessment)



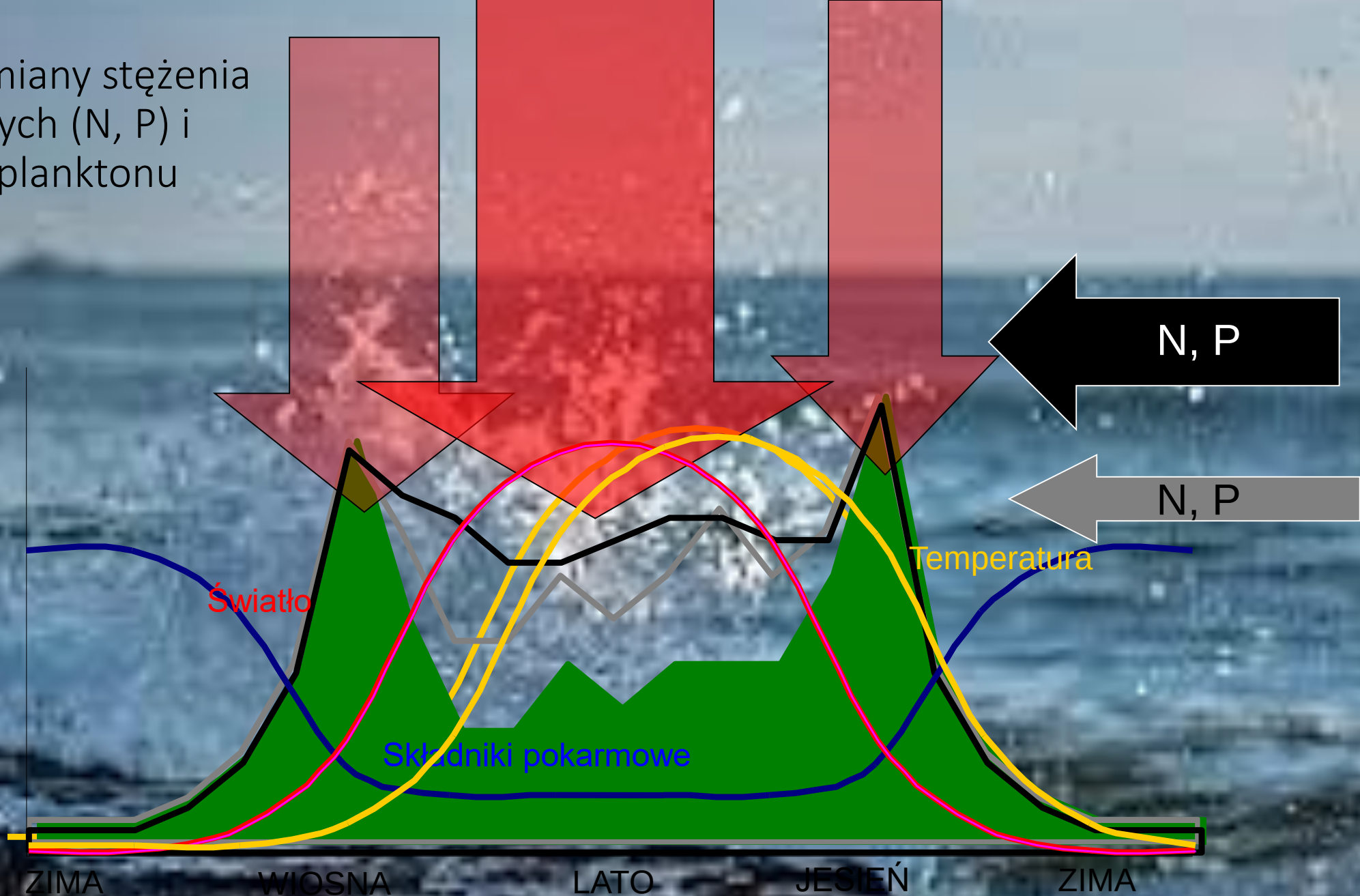
# Podatność Bałtyku na antropopresję

Uwarunkowania naturalne i  
procesy odpowiedzialne za  
**wrażliwość ekosystemu:**

- naturalne,
- antropogeniczne
- toksyczne



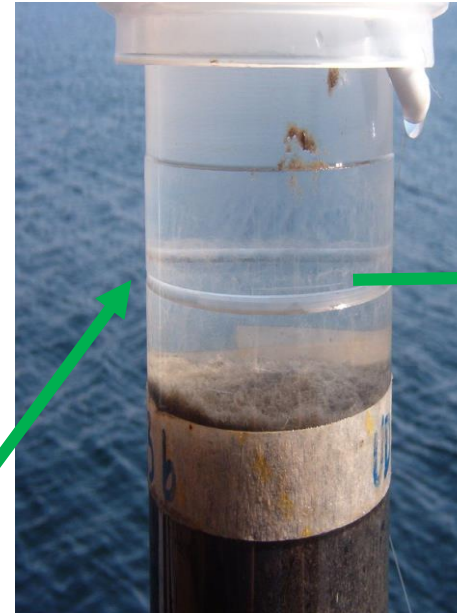
sezonowe zmiany stężenia  
solí odżywczych (N, P) i  
biomasy fitoplanktonu







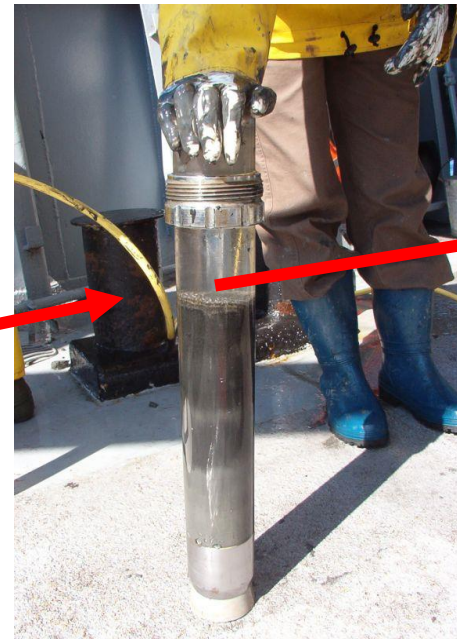
Opadanie  
zawiesiny



Warunki tlenowe



Degradacja materii organicznej



Warunki beztlenowe

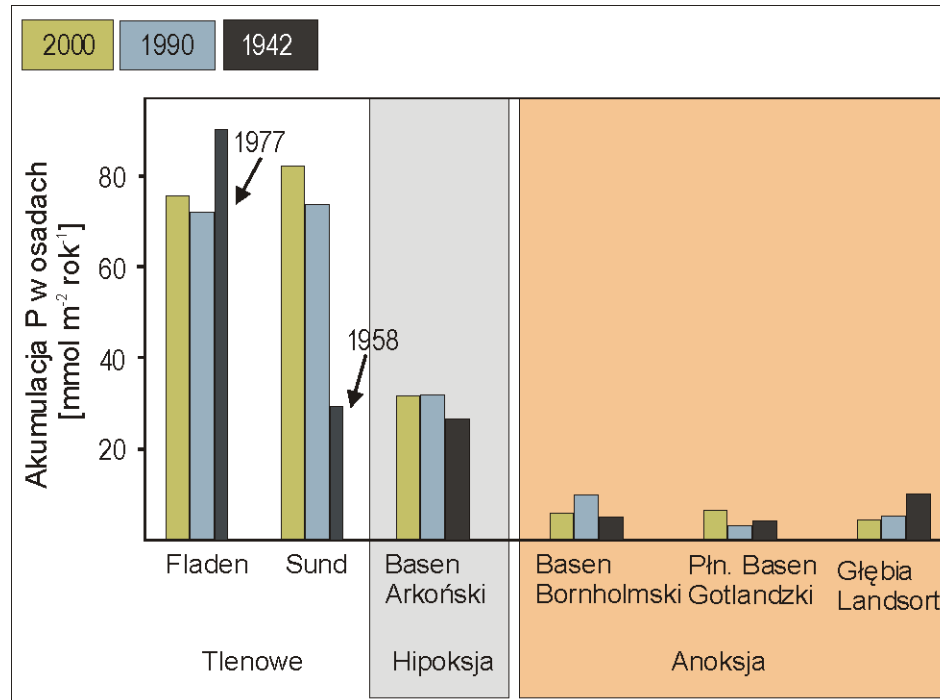
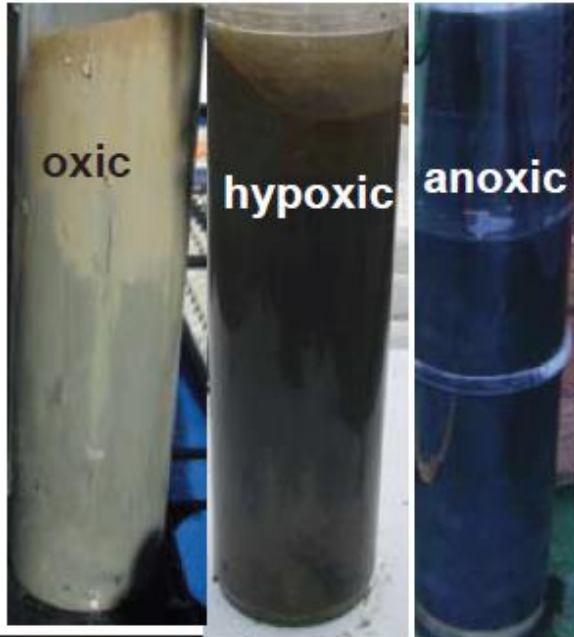
## Procesy w osadach z udziałem P

Warunki  
tlenowe

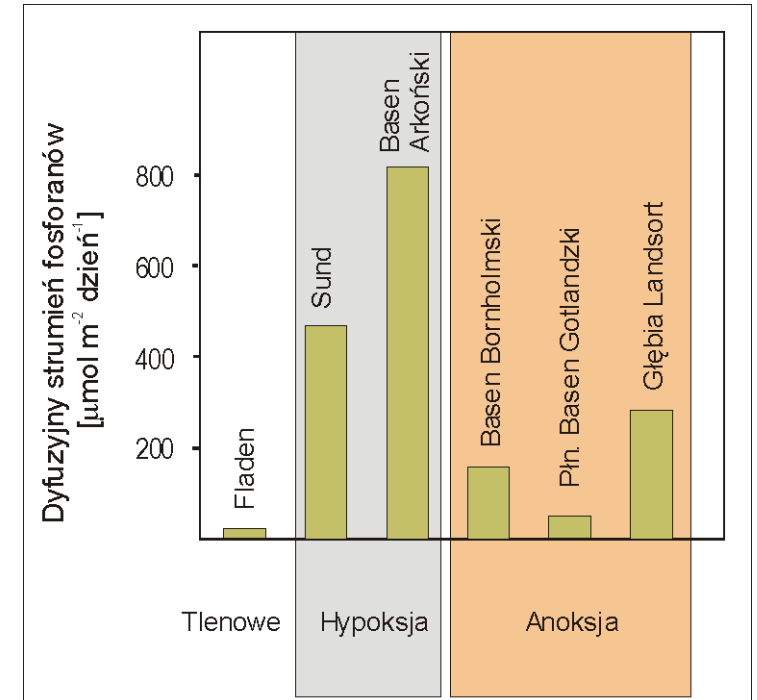
Anoksja i hypoksja

Retencja

Remobilizacja



Największa akumulacja P na  $\text{m}^2$  w płytkich i tlenowych rejonach



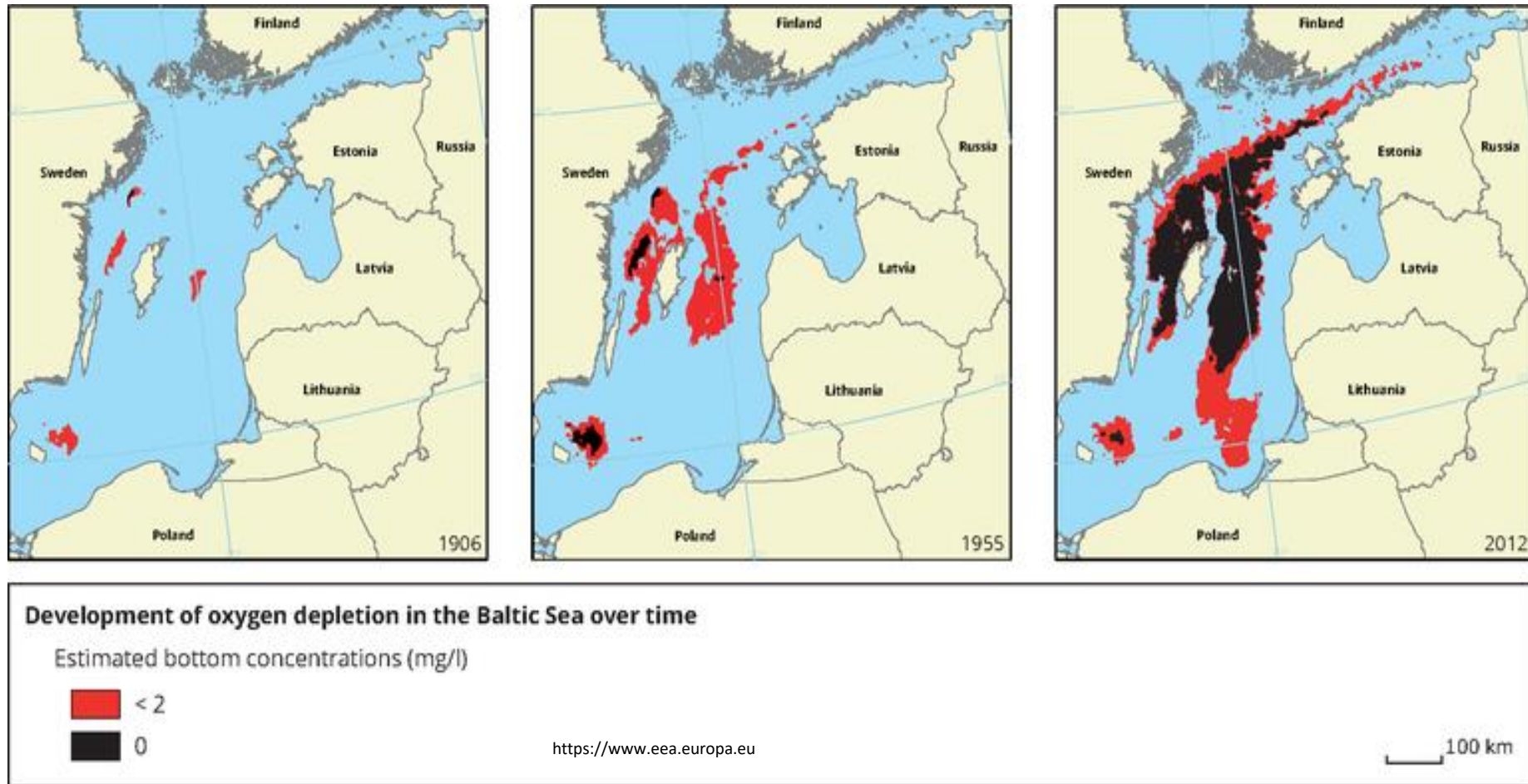
Strumień z osadu największy na stacji z sezonową hypoksją (Mort i in., 2010)

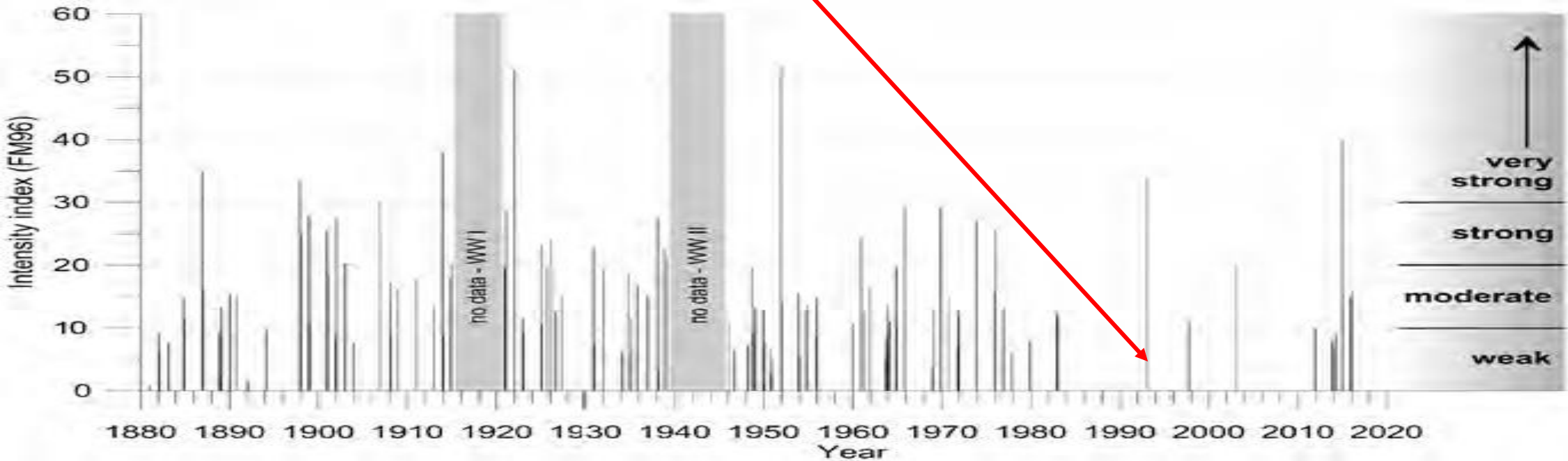
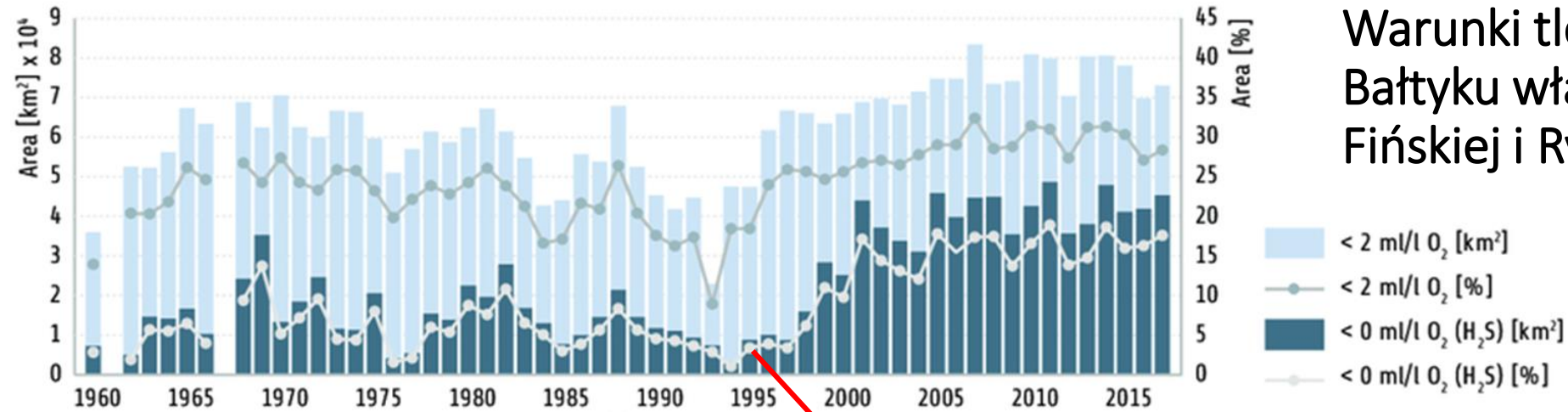


# Warunki tlenowe w wodach naddennych 1906, 1955, 2012

czarne obszary – warunki beztlenowe (anoksja)

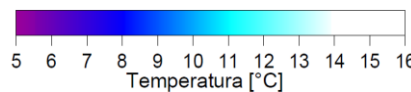
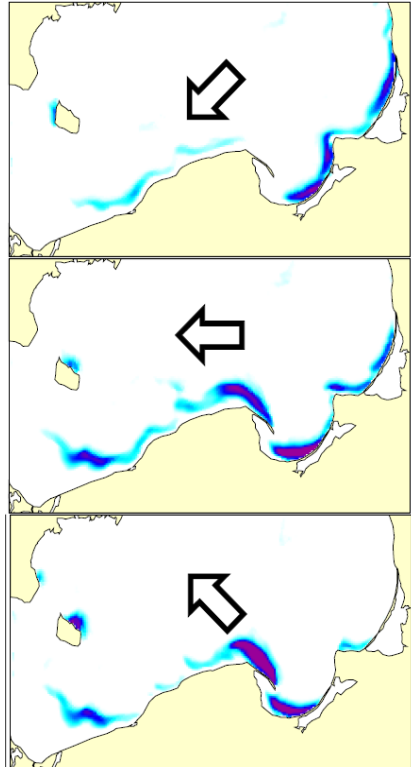
czerwone obszary – obszary subtlenowe (hypoksja)



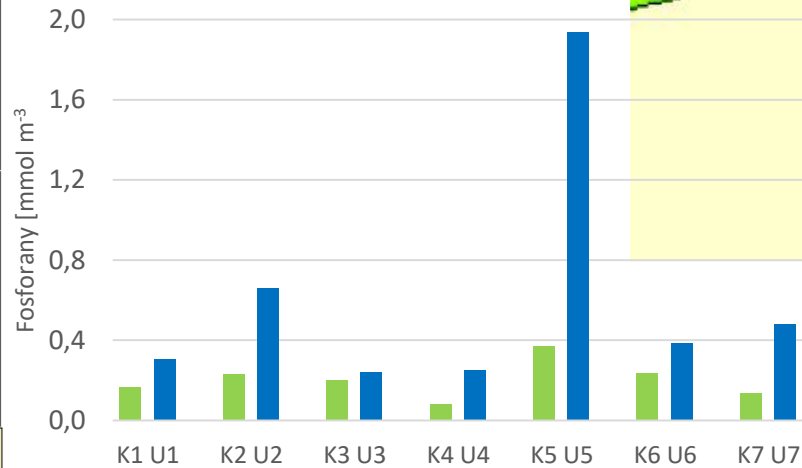




## UPWELLINGI

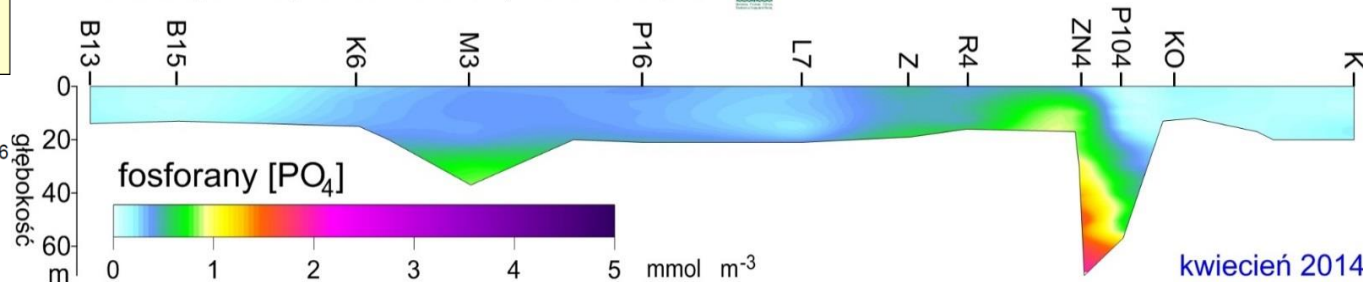


Kowalewski i Ostrowski, 2002

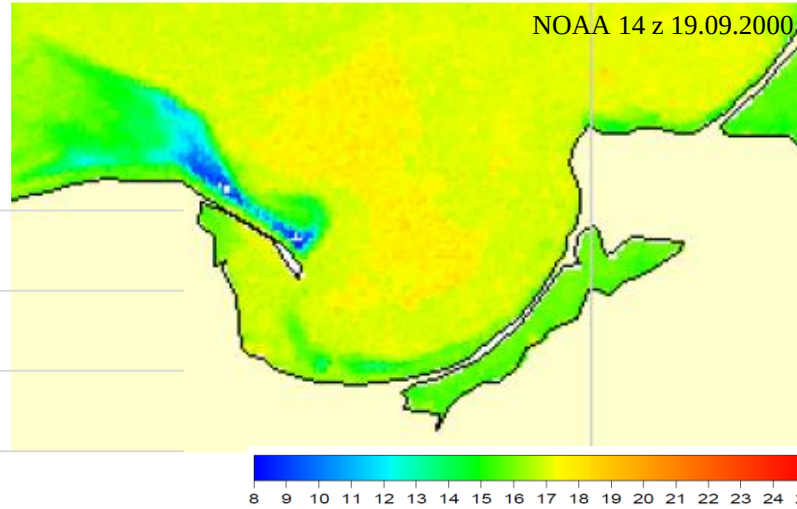


Burska i Szymelfenig, 2005

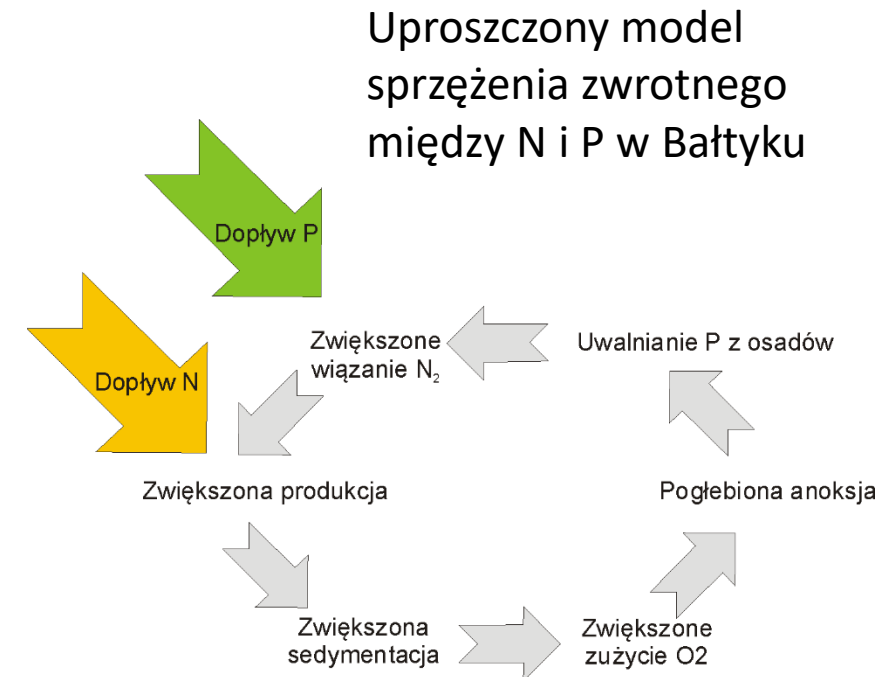
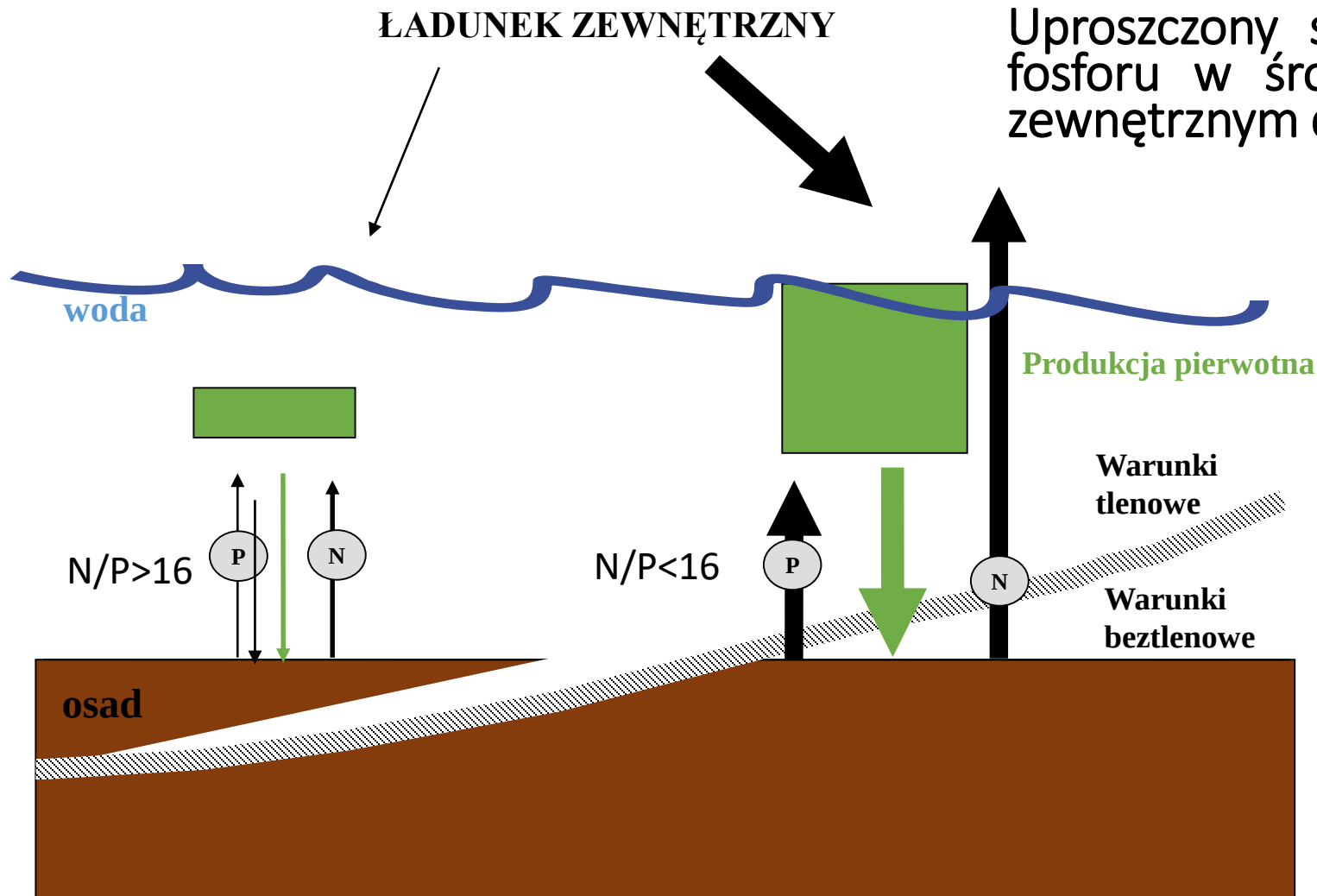
źródło danych PMS; na zlecenie: GIOŚ; finansowane przez

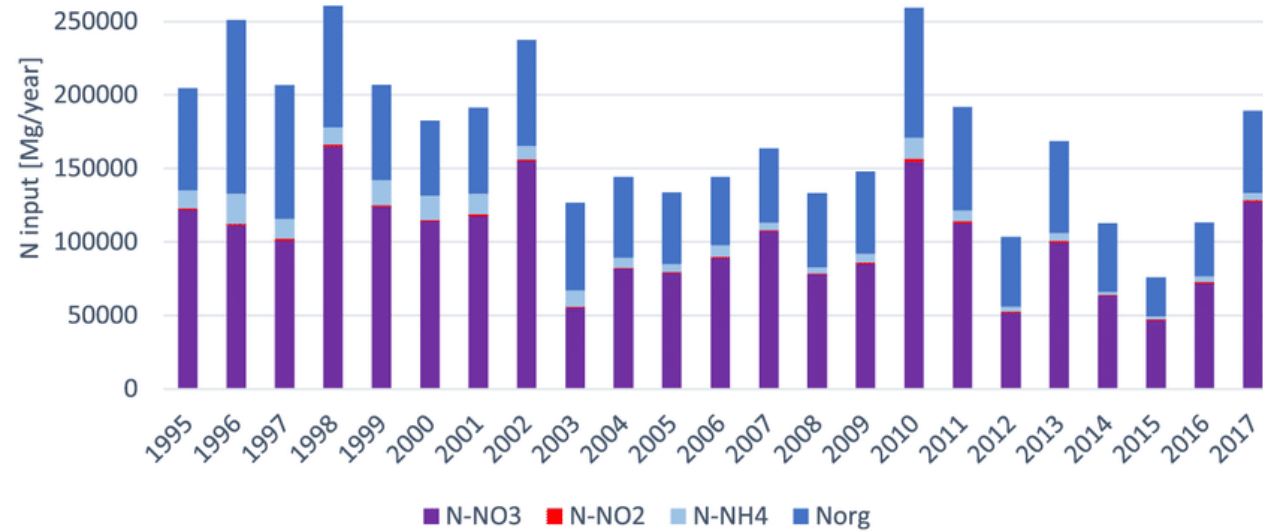


kwiecień 2014

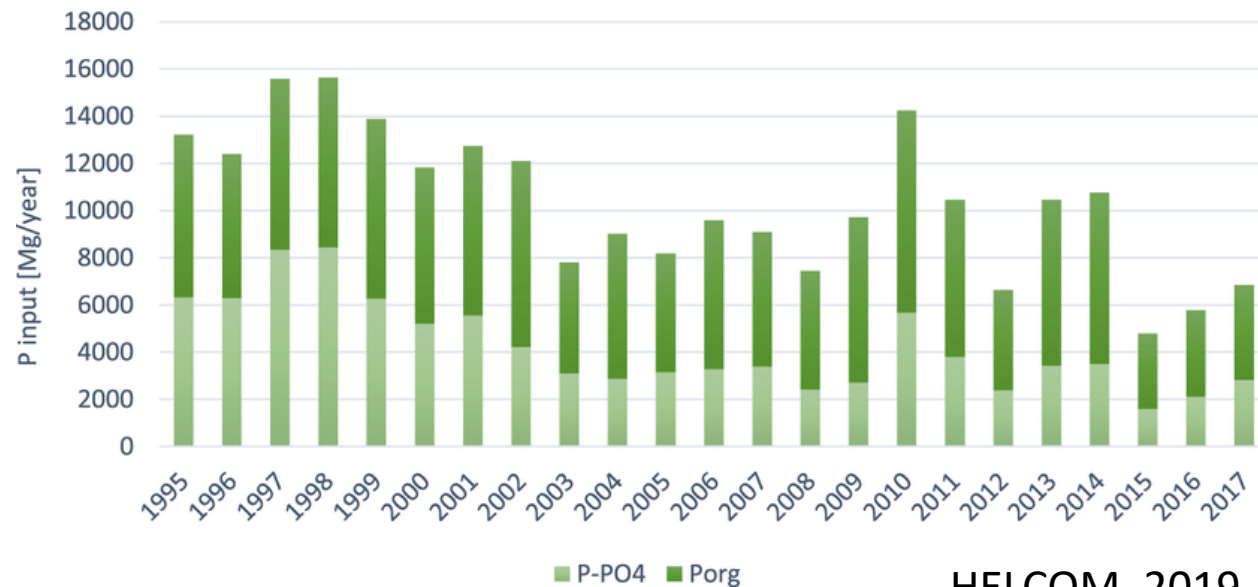


**Procesy dzięki, którym  
fosforany uwalniane z  
dna mogą przedostawać  
się do strefy eufotycznej**



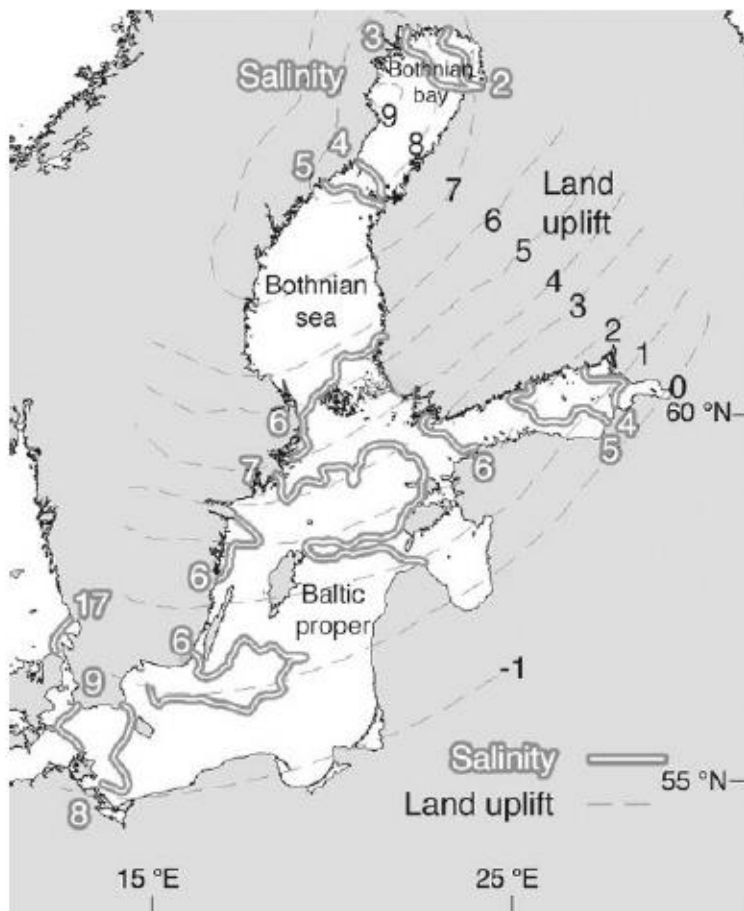


75% azotu i 95% fosforu dociera z wodami rzecznyymi i powierzchniowymi do Morza Bałtyckiego

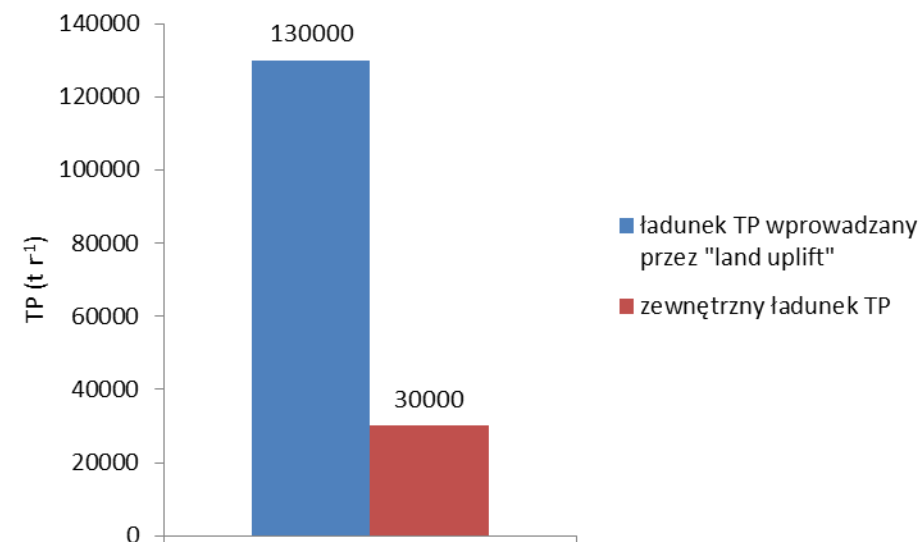




## Wynoszenie dna Bałtyku jako wewnętrzne źródło fosforu



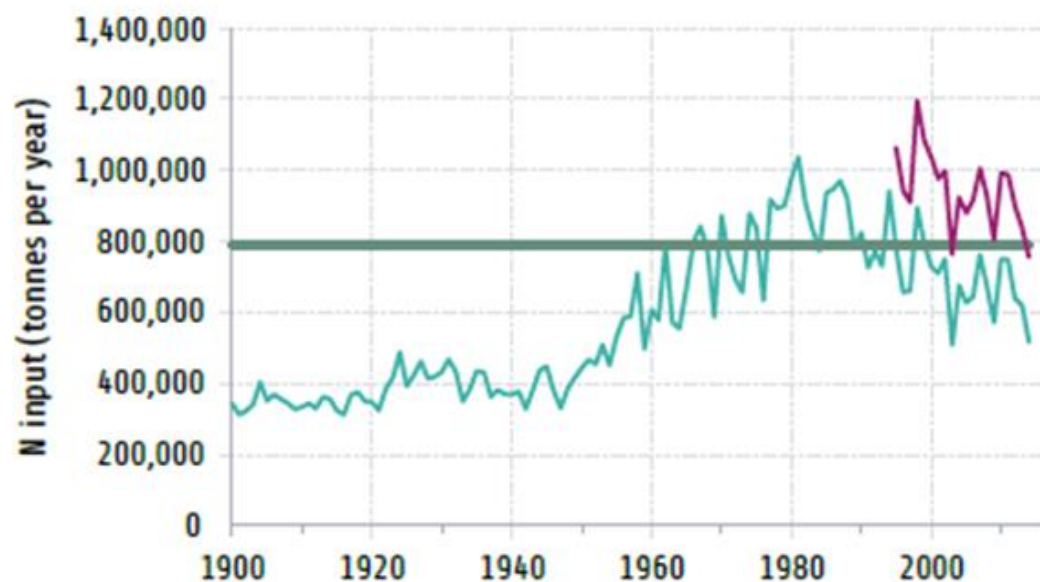
Tempo wynoszenia [ $\text{mm rok}^{-1}$ ] dna  
 Morza Bałtyckiego (Håkanson i  
 Gyllenhammar, 2005)



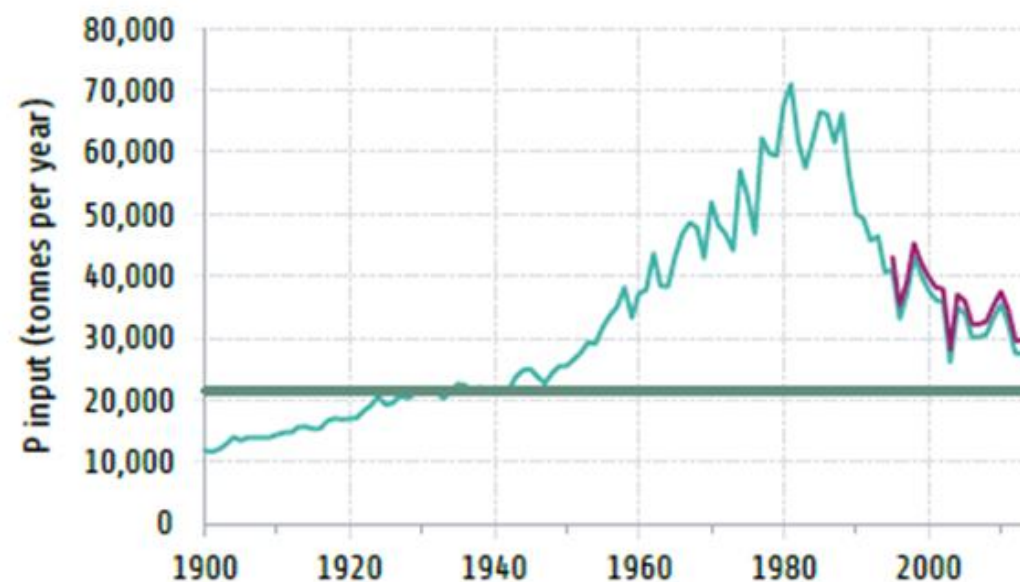
Ładunki fosforu wprowadzane w ciągu roku do  
 Morza Bałtyckiego w wyniku wynoszenia dna  
 oraz ze źródeł zewnętrznych (Håkanson i Bryhn,  
 2008)

# Ładunek substancji biogenicznych wnoszony do Morza Bałtyckiego

## AZOT

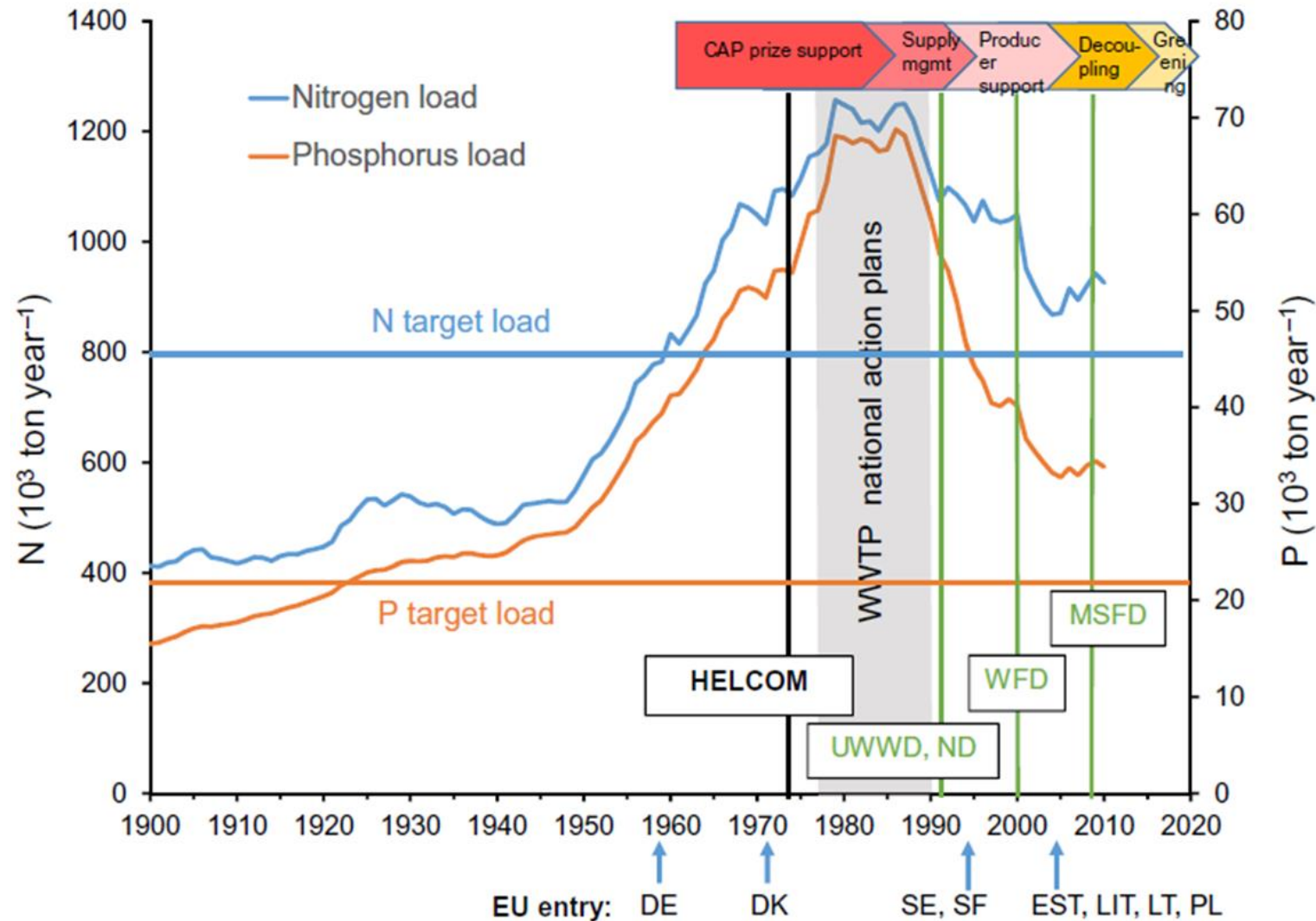


## FOSFOR



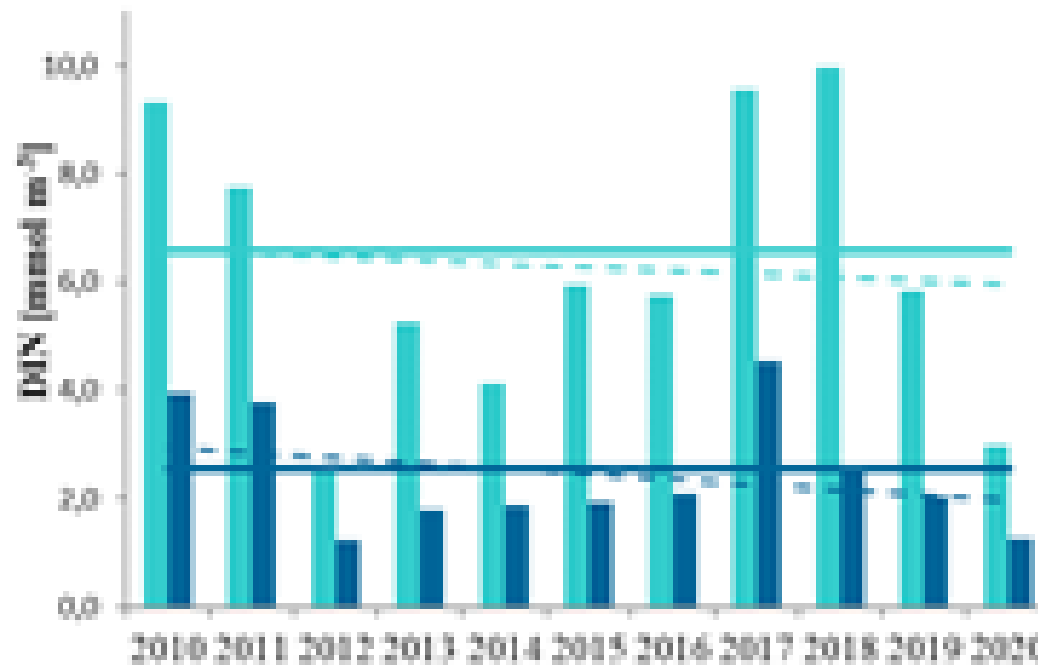
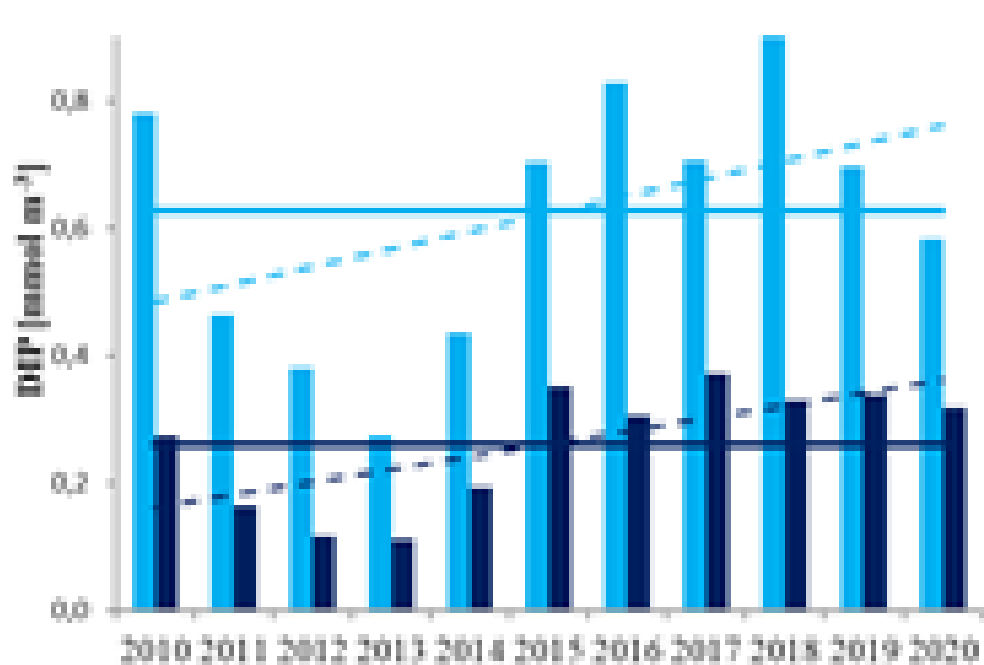
— Total input    — Waterborne input    — Maximum allowable input (MAI)

# Stan realizacji zmniejszania ładunków N i P do M. Bałtyckiego





Zmiany stężeń fosforanów (DIP) w polskich obszarach morskich (Głębia Gdańska) w warstwie powierzchniowej (0-10m) w miesiącach zimowych (XII–II) (jaśniejszy słupek) i rocznych (ciemniejszy słupek) w latach 2010–2019 oraz w 2020 r. linie ciągłe – odpowiednie średnie z okresu 2010–2019, linie przerywane – tendencje.



Dziękuję