

Ocena występowania przecinkowców *Vibrio* (*V. cholerae*, *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus*) w polskich przybrzeżnych wodach Morza Bałtyckiego.

dr n. med. Tomasz Wołkowicz



Badanie i ocena wpływu klimatu na stan zdrowia oraz wypracowanie działań
związanych z adaptacją do jego zmian

Zadanie realizowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016-
2020, finansowane przez Ministra Zdrowia

Umowa nr 6/4/5/NPZ/2018/1094/542

Warszawa, 28.10.2020

Przecinkowce *Vibrio*

- **Cholera:**

- Czynnikiem etiologicznym są toksynotwórcze *V. cholerae*

Ostre zakażenie przewodu pokarmowego.
Zagrażające życiu (śmiertelność 1 – 50%).

- Śmiertelność zależna od zastosowanie leczenia objawowego
Silna sekrecyjna biegunka.

- **Wibriozy:**

- Nietoksynotwórcze *V. cholerae*
- *V. vulnificus*
- *V. parahaemolyticus*

Nieżyty przewodu pokarmowego

Zakażenia ran

Zakażenia ucha

Osoby z osłabioną odpornością i osoby starsze
→ ryzyko **posocznicy** – śmiertelność do 50%

Współczesna „sława” przecinkowców *Vibrio*

Obecnie – liczne przypadki cholery w krajach południowej Azji, Afryki, Ameryki Środkowej i Południowej.

Co roku liczne doniesienia medialne o „strasznych bakteriach” w Bałtyku



Niejednoznaczne powiązanie...

Temperatura powietrza / wody a...

- Występowanie przecinkowców *Vibrio*
- toksynotwórczość szczepów *Vibrio cholerae*



Przecinkowce *Vibrio* – wibriozy - epidemiologia

- Nietoksynotwórcze *V. cholerae*
- *V. vulnificus*
- *V. parahaemolyticus*

Brak obowiązku zgłaszania przypadków

- (problem dotyczy wszystkich krajów europejskich, szczególnie istotny problem brak danych z krajów okołobałtyckich.

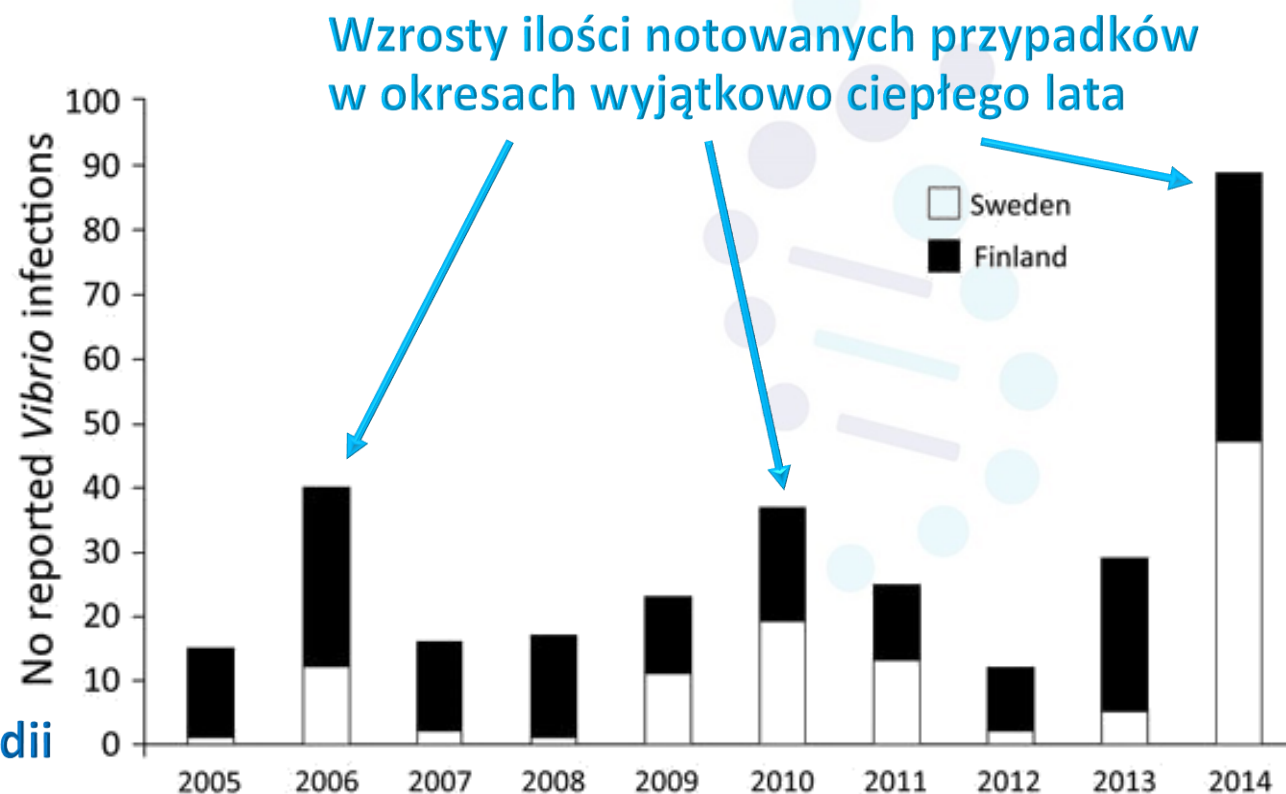
Nieznana sytuacja epidemiologiczna i liczba przypadków

Występowanie zakażeń

- Nieliczne dane piśmiennictwa z różnych krajów nadbałtyckich – jedynie zarys problemu

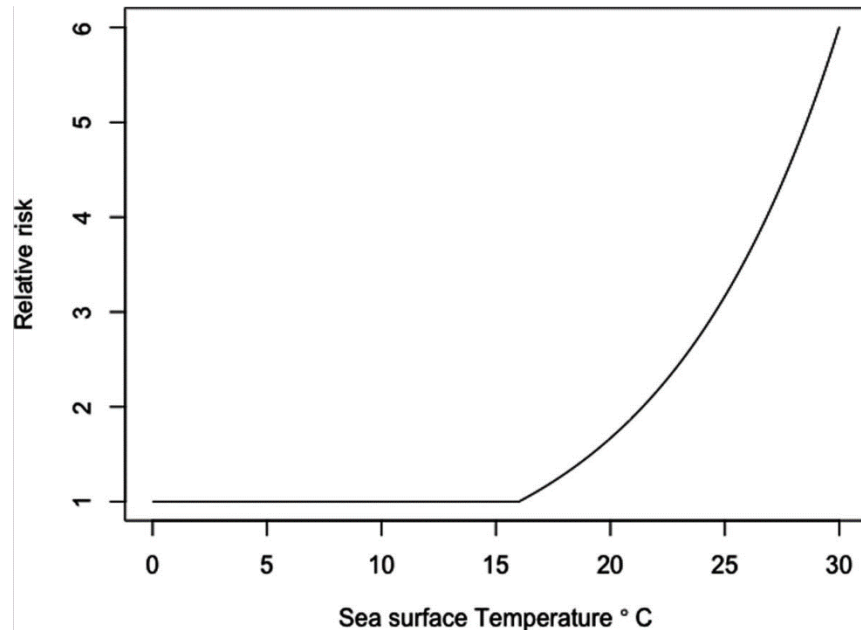
- 2019:
 - 11 przypadków zakażeń *V. vulnificus* w Niemczech (1 śmiertelny)
- 2014:
 - 89 przypadków (Szwecja + Finlandia)

Odnutowane przypadki w Szwecji i Finlandii

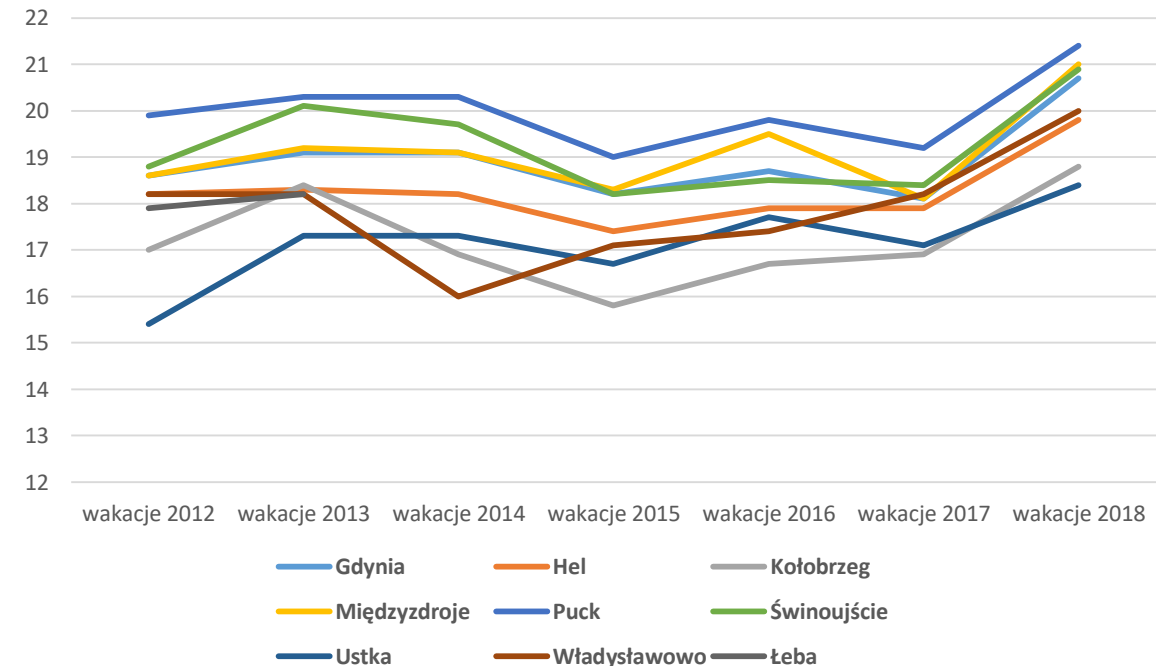


Występowanie *Vibrio*

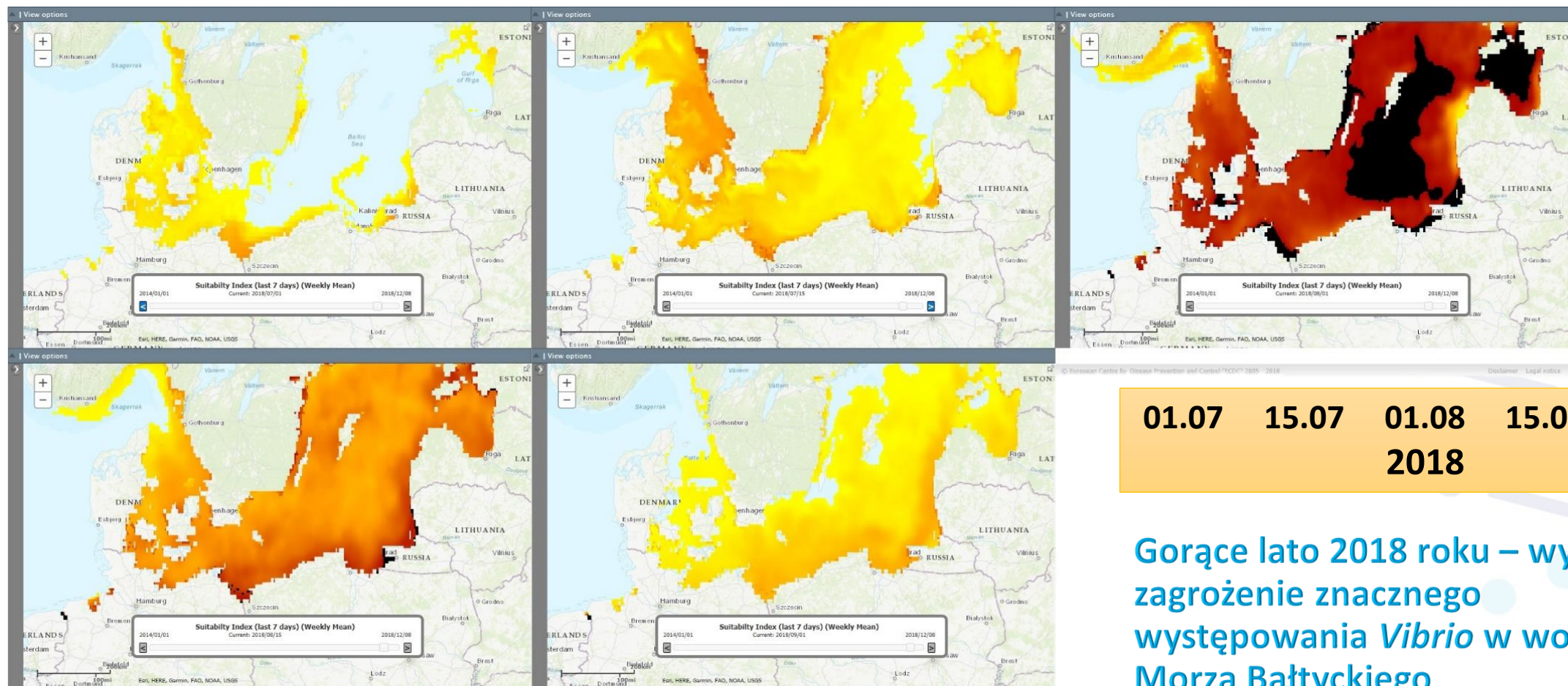
- Wody o niskim i średnim zasoleniu (zbiorniki słodkowodne?)
- Temperatura wody przekraczająca 16°C



Wykres średnich temperatur wody Morza Bałtyckiego w okresach wakacyjnych 2012 - 2018



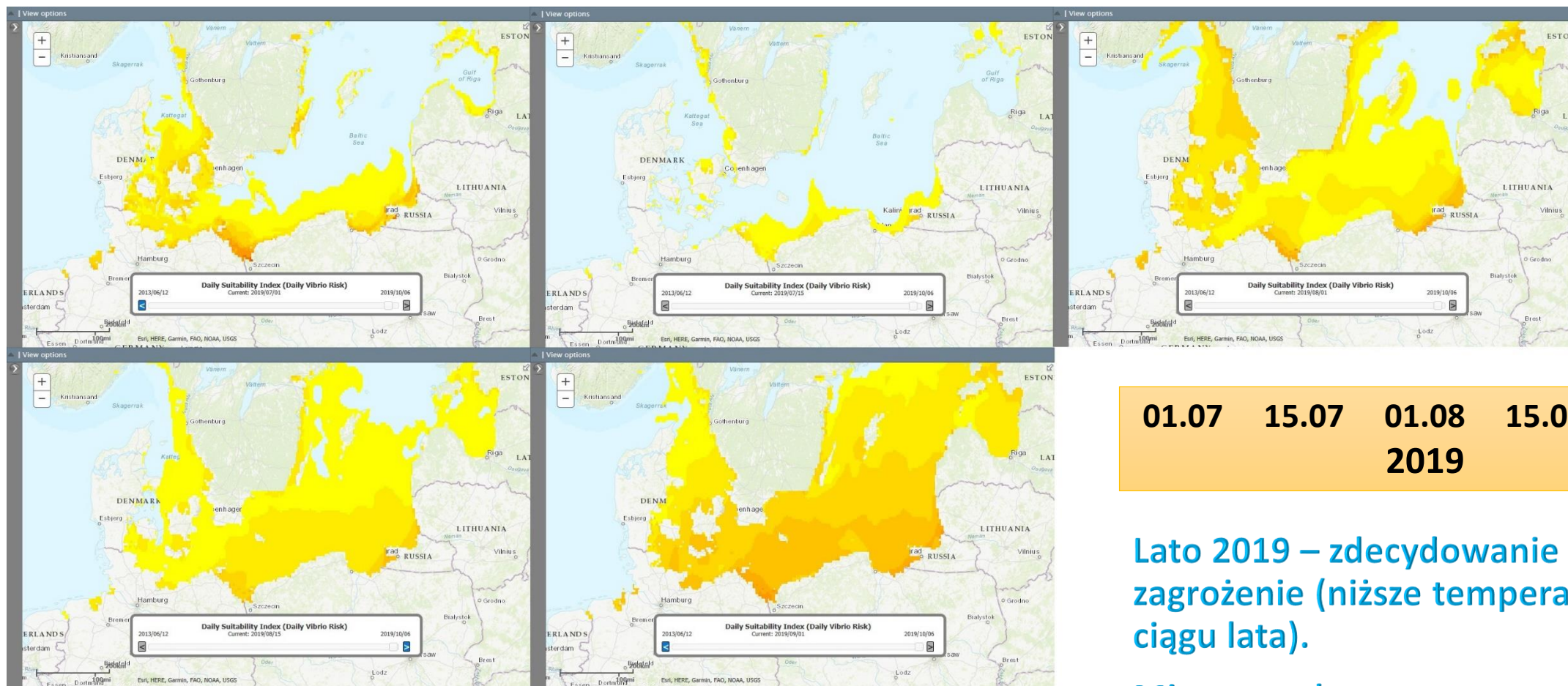
Symulacja występowania *Vibrio* – Bałtyk



01.07 15.07 01.08 15.08 01.09
2018

Gorące lato 2018 roku – wysokie zagrożenie znacznego występowania *Vibrio* w wodach Morza Bałtyckiego

Symulacja występowania *Vibrio* – Bałtyk

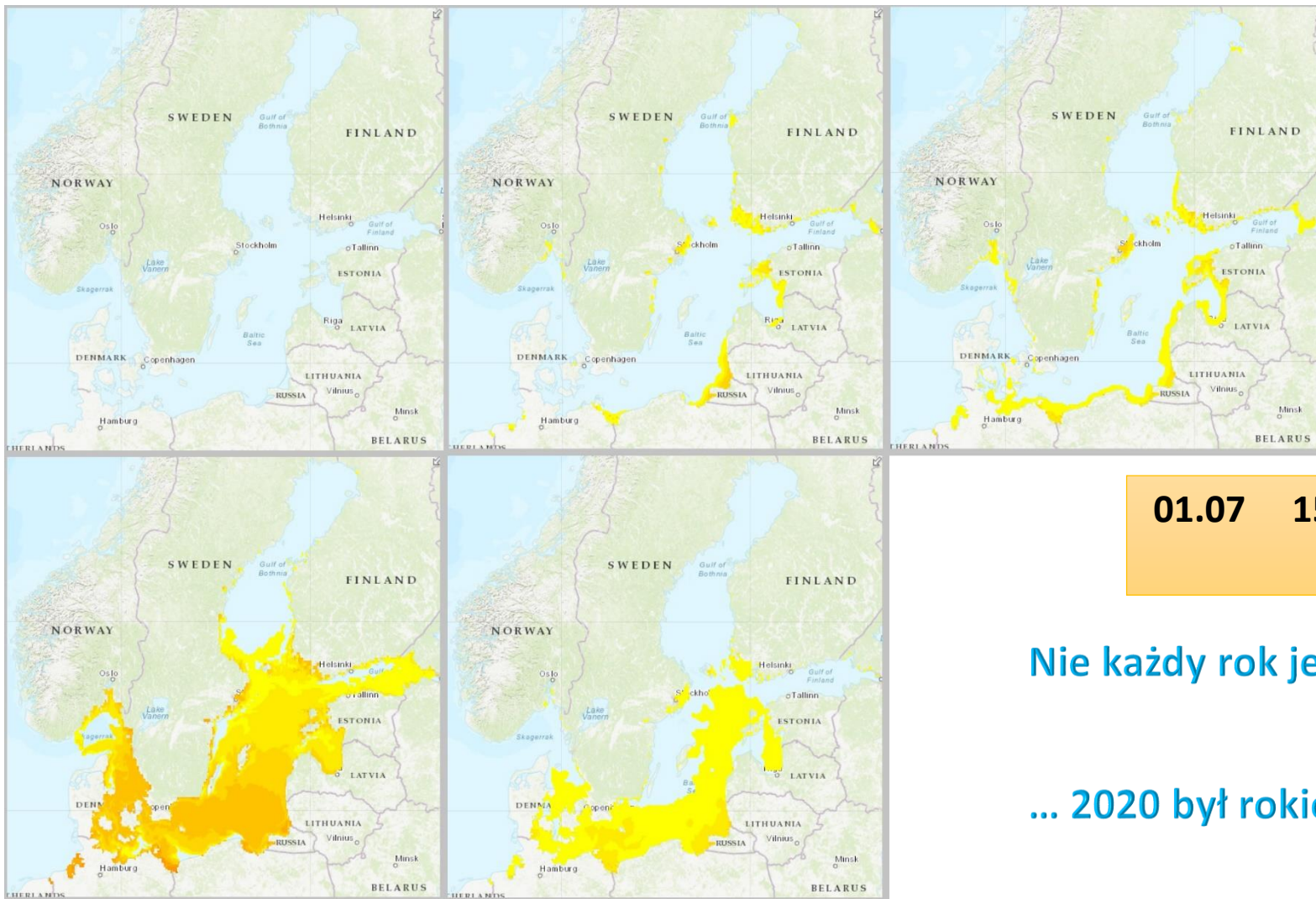


01.07 15.07 01.08 15.08 01.09
2019

Lato 2019 – zdecydowanie mniejsze zagrożenie (niższe temperatury w ciągu lata).

Mimo to odnotowane przypadki zakażeń np. w Niemczech.

Symulacja występowania *Vibrio* – Bałtyk



01.07 15.07 01.08 17.08 01.09
2020

Nie każdy rok jest tak gorący...

... 2020 był rokiem dość chłodnego lata

Występowanie *Vibrio* polskich wodach przybrzeżnych

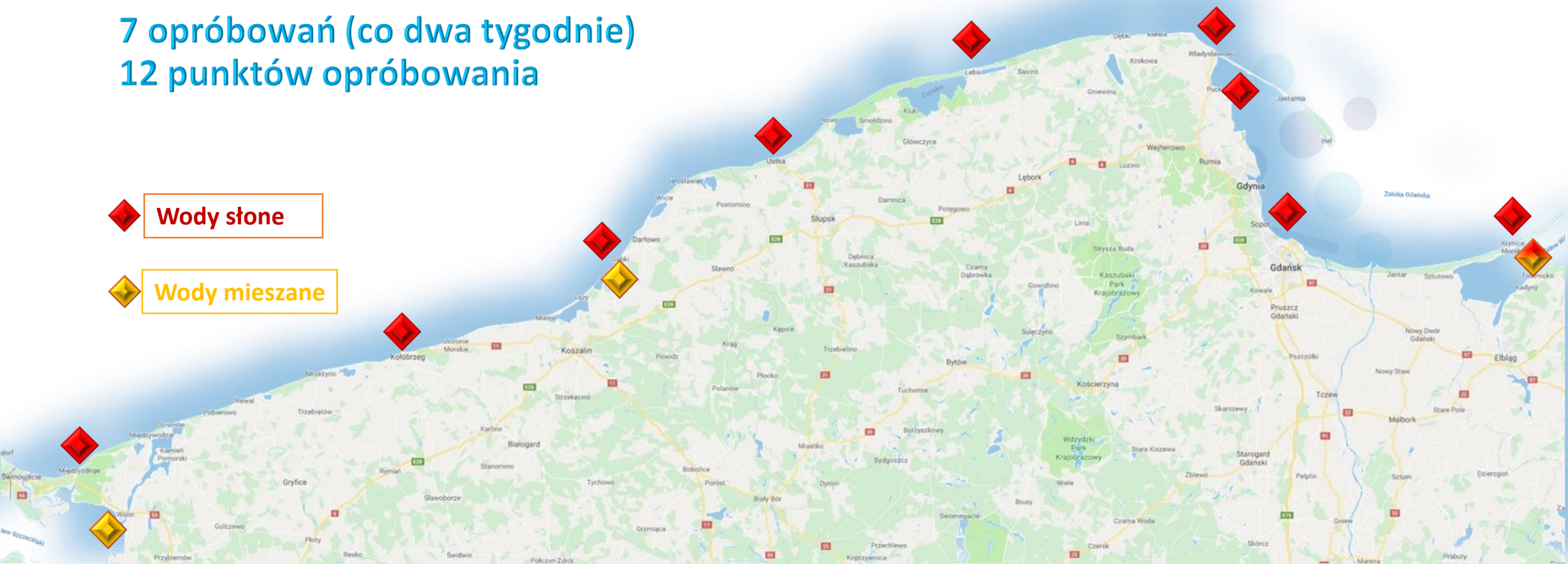
Badanie terenowe prowadzone od czerwca do września 2019

7 opróbowań (co dwa tygodnie)

12 punktów opróbowania

Wody słone

Wody mieszane



Schemat badawczy

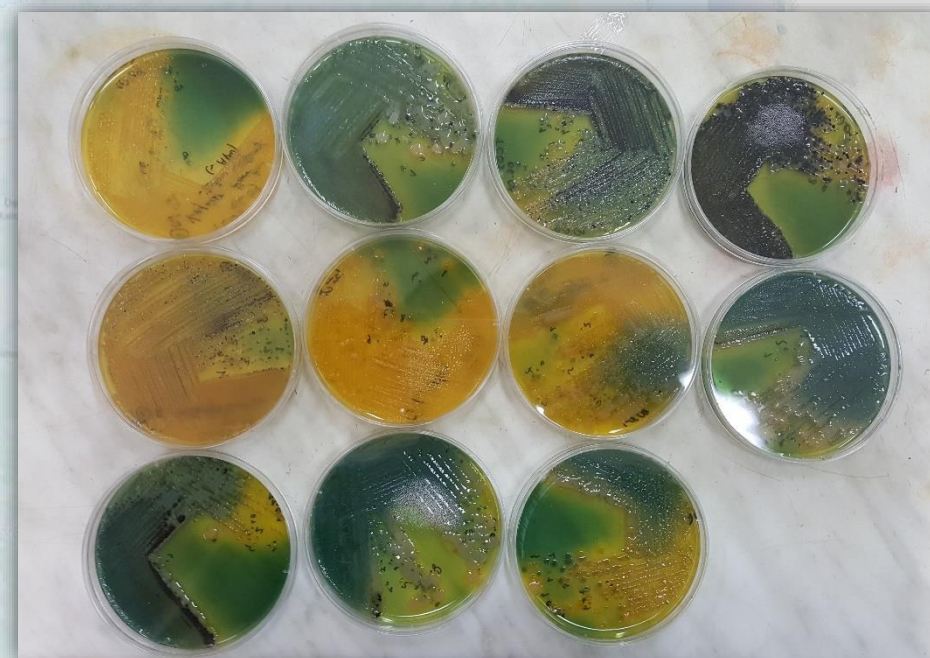
Pomiary w miejscu pobrania:

- Temperatura wody
- pH wody
- Zasolenie (kondukcja)



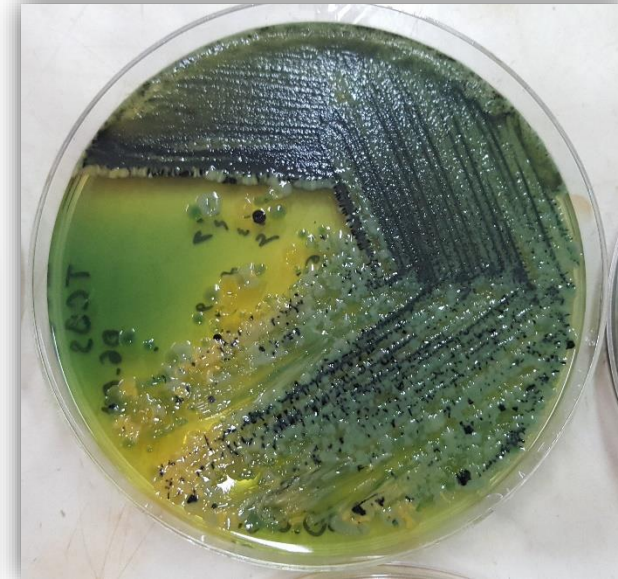
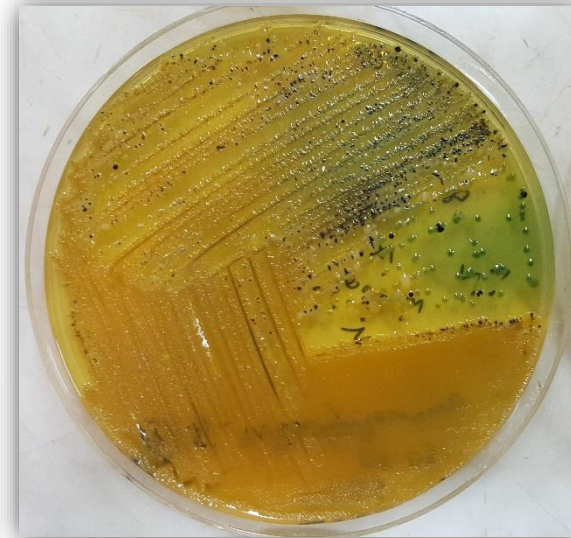
Schemat badawczy

- Posiew na 2x alkaliczną wodę peptonową (w miejscu opróbowania)
 - Inkubacja w 37 st. C
- Po 24 h przesiew na TCBS
 - Inkubacja w 37 st. C



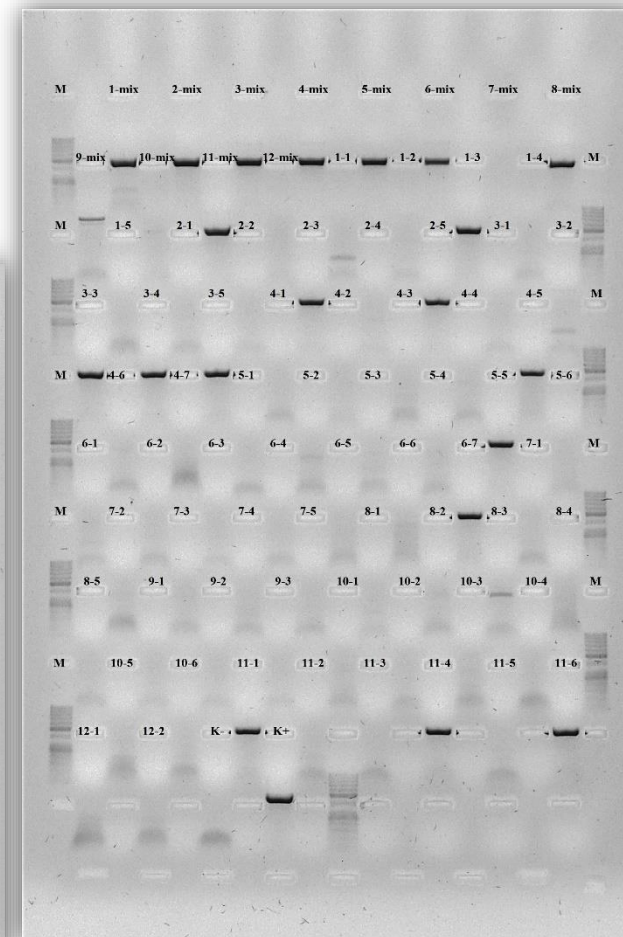
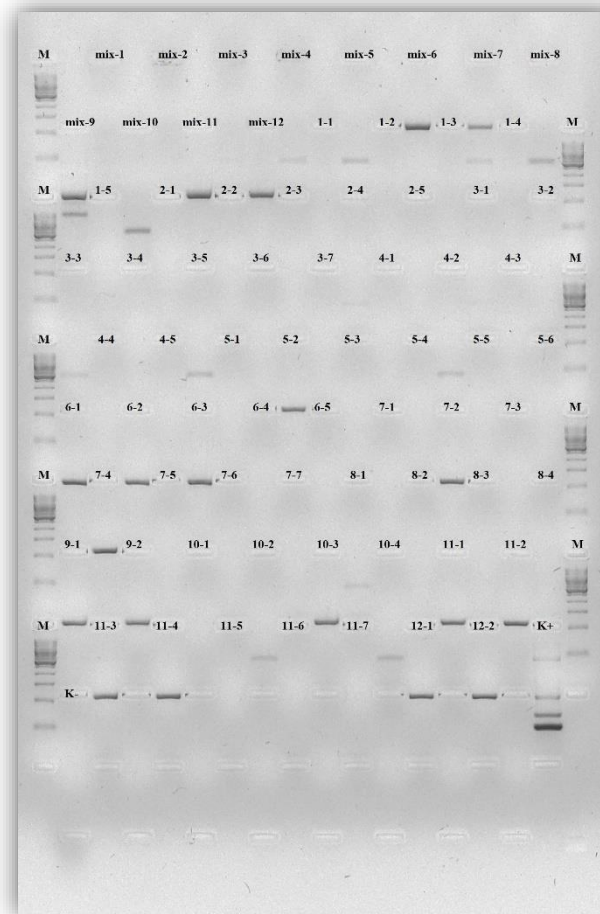
Schemat badawczy

- Przesiew wybranych kolonii na nową płytkę TCBS
 - zwykle 10-12 kolonii z każdej płytki
 - wstępne badania biochemiczne
- Izolacja DNA:
 - z czystych przesiewów
 - + z masy

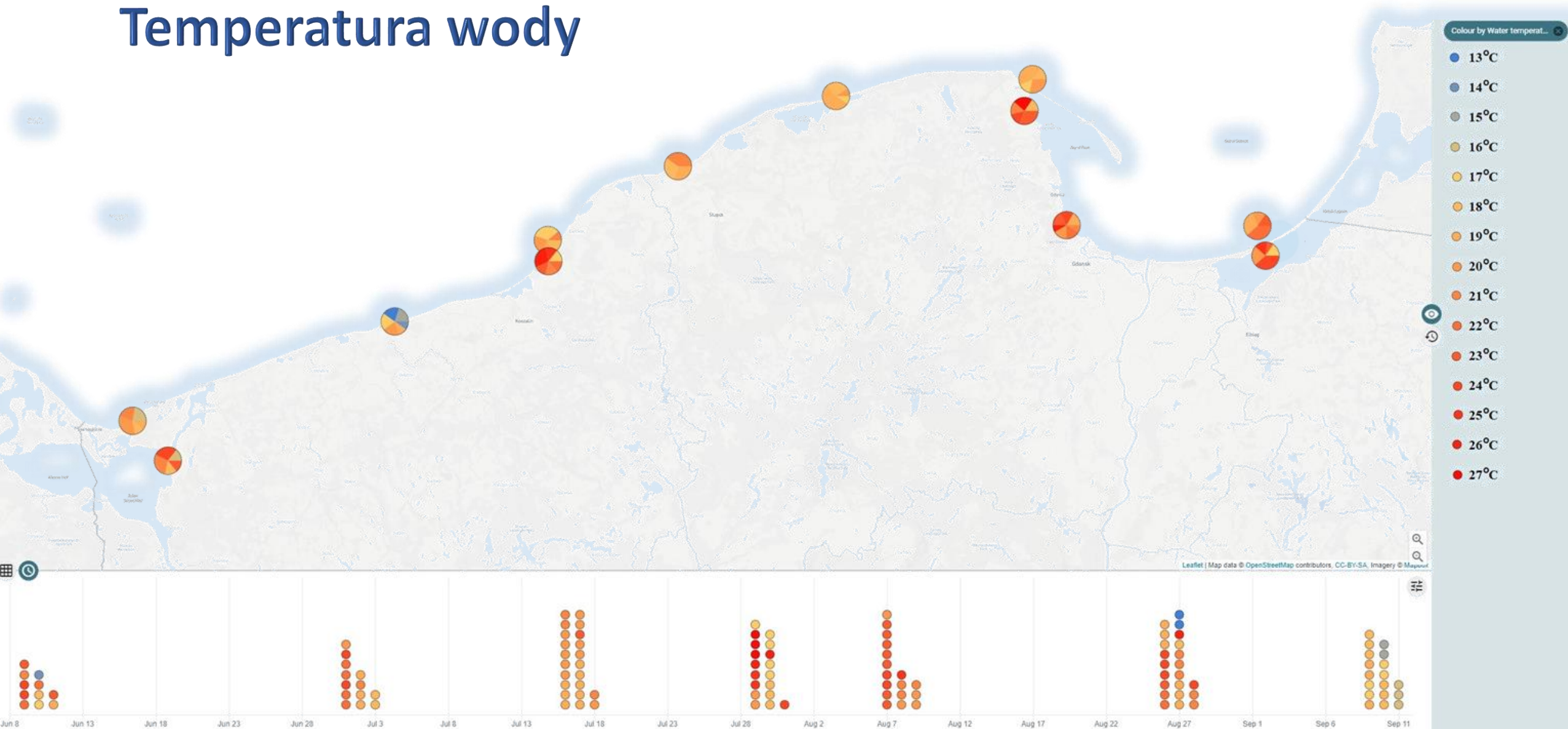


Schemat badawczy

- Wykonywano PCR-y na:
 - 3-plex
 - gatunek *V. cholerae*
 - serotyp O1
 - serotyp O139)
 - V. vulnificus*
 - V. parahaemolyticus*
 - + dodatkowy PCR na geny kodujące toksynę cholery (tylko *V. cholerae*)

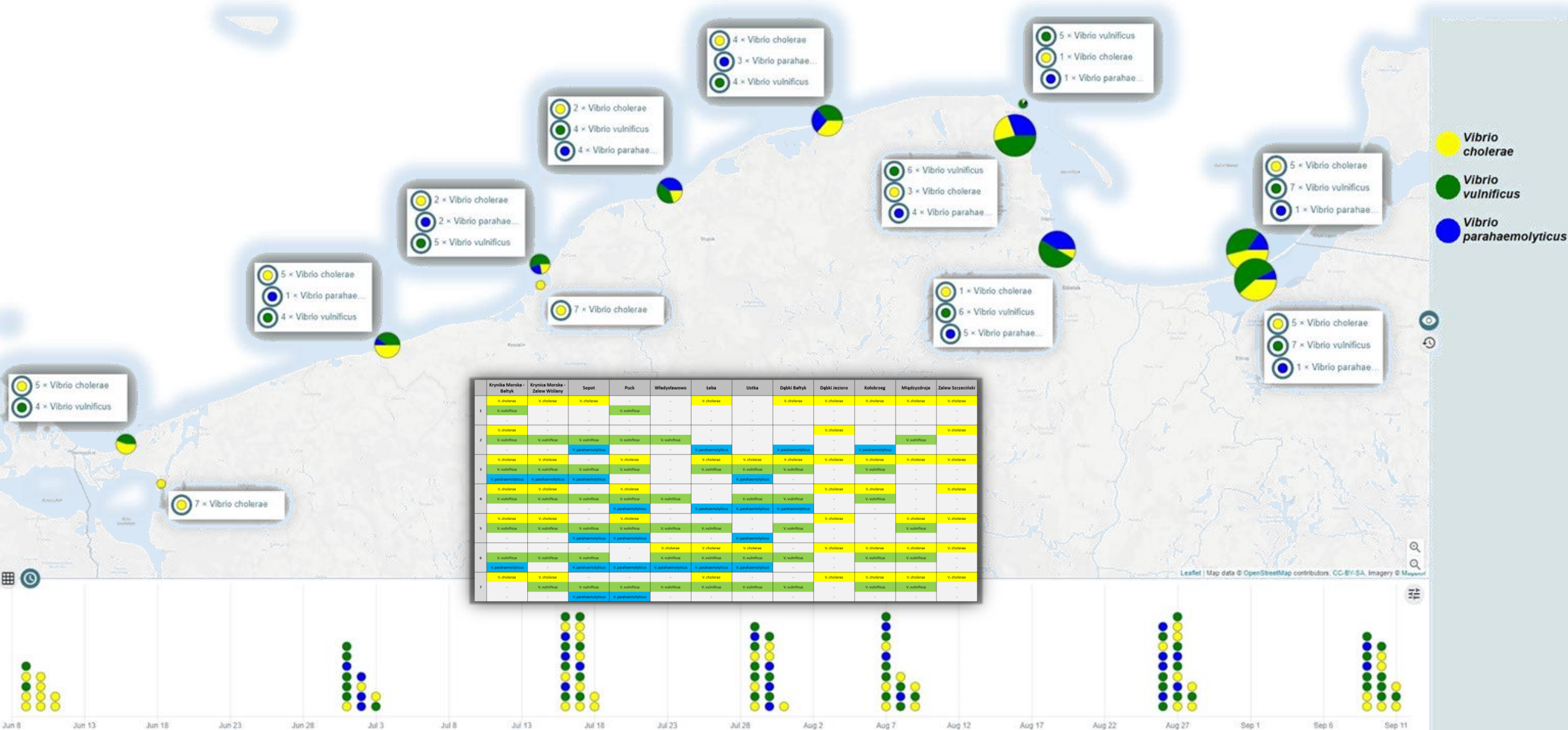


Temperatura wody



Wyniki

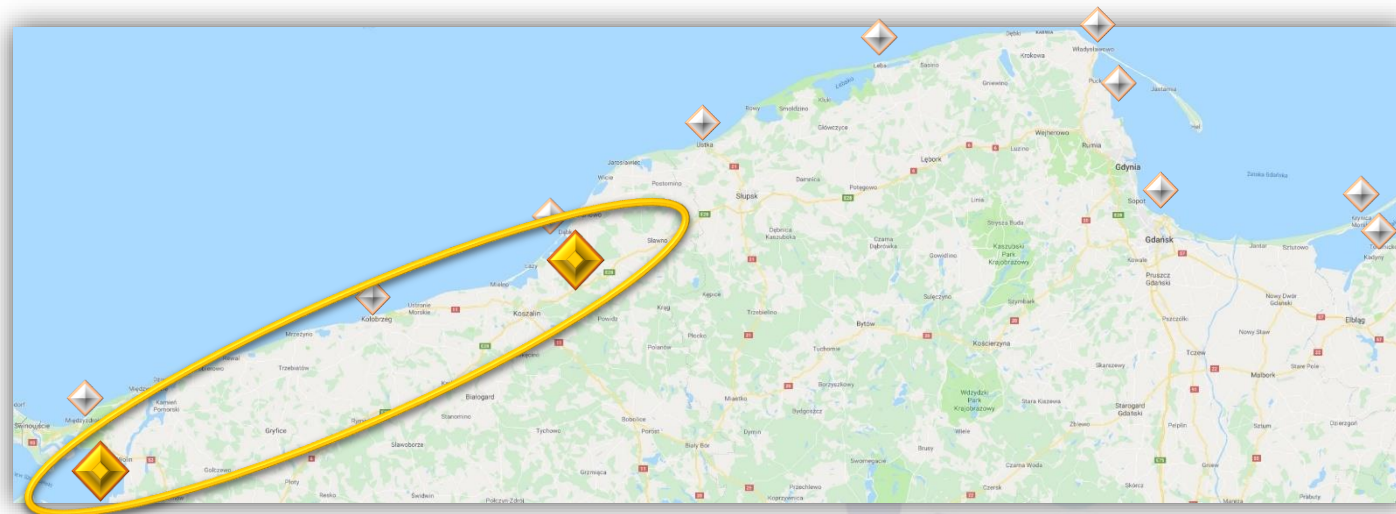
	Krynica Morska - Bałtyk	Krynica Morska - Zalew Wiślany	Sopot	Puck	Władysławowo	Łeba	Ustka	Dąbki Bałtyk	Dąbki Jezioro	Kołobrzeg	Międzyzdroje	Zalew Szczeciński
1	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	V. cholerae	-	-	-	-	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	-	-	-	-	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	-
3	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-
	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
4	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-
	-	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-
5	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-
	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
7	V. cholerae	V. cholerae	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-	-	-	-



Występowanie *Vibrio* polskich wodach przybrzeżnych

Wstępne, ogólne wyniki:

Punkty z wodą mieszaną
(woda ciepła, o bardzo niskim zasoleniu):



Stale obecne *V. cholerae*

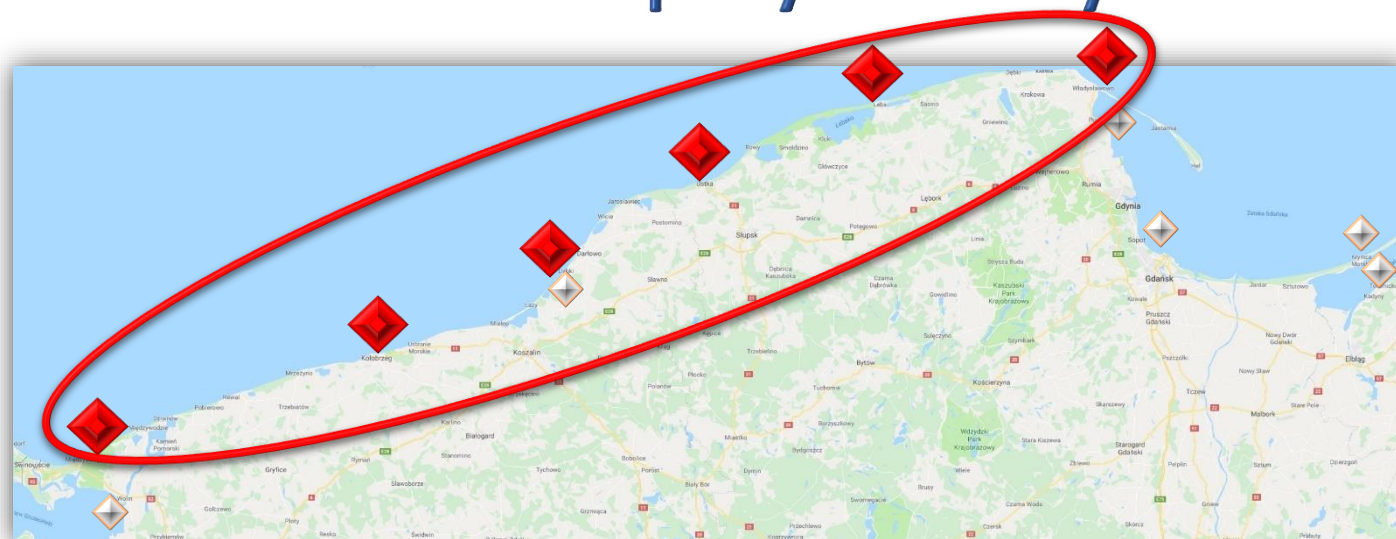
Brak *V. vulnificus* i *V. parahaemolyticus*

	Krynica Morska - Bałtyk	Krynica Morska - Zalew Wiślan	Sopot	Puck	Władysławowo	Łeba	Ustka	Dąbki Bałtyk	Dąbki Jezioro	Kołobrzeg	Międzyzdroje	Zalew Szczeciński
1	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-	-	-	-	-	-	-	-
2	V. cholerae	-	-	-	-	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	-	-	-	-	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	-
3	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	-	-	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-
	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
4	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-
	-	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-
5	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-
	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
7	-	V. cholerae	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
	-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-
	-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-	-	-	-

Występowanie *Vibrio* polskich wodach przybrzeżnych

Wstępne, ogólne wyniki:

Wody otwarte Morza Bałtyckiego
(woda zimna, o relatywnie wysokim zasoleniu*):



V. vulnificus } często izolowane
V. cholerae
V. parahaemolyticus

	Krynica Morska - Bałtyk	Krynica Morska - Zalew Wiślan	Sopot	Puck	Władysławowo	Łeba	Ustka	Dębki Bałtyk	Dębki Jezioro	Kołobrzeg	Międzyzdroje	Zakopane	Szczeciński
1	V. cholerae V. vulnificus	V. cholerae -	V. cholerae -	V. vulnificus	- -	V. cholerae -	- -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -
2	V. cholerae -	V. vulnificus -	V. vulnificus V. parahaemolyticus	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. parahaemolyticus -	- -	V. parahaemolyticus -	V. cholerae -	V. parahaemolyticus -	V. vulnificus -	V. cholerae -	V. cholerae -
3	V. cholerae V. parahaemolyticus	V. cholerae V. parahaemolyticus	- V. parahaemolyticus	V. cholerae -	- -	V. cholerae -	V. cholerae V. parahaemolyticus	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -
4	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus V. parahaemol	V. vulnificus -	V. parahaemol	V. parahaemol	V. parahaemol	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -
5	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus V. parahaemol	V. vulnificus V. parahaemol	V. vulnificus -	V. vulnificus -	- V. parahaemol	V. vulnificus -	V. cholerae -	- -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -
6	V. vulnificus V. parahaemolyticus	V. vulnificus -	V. vulnificus V. parahaemol	- V. parahaemol	V. cholerae V. parahaemol	V. cholerae V. parahaemol	V. cholerae V. parahaemol	V. vulnificus -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -
7	- -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. vulnificus -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -	V. cholerae -

*Jak na Morze Bałtyckie

Występowanie *Vibrio* polskich wodach przybrzeżnych

Wstępne, ogólne wyniki:

Wody Zatoki Gdańskiej

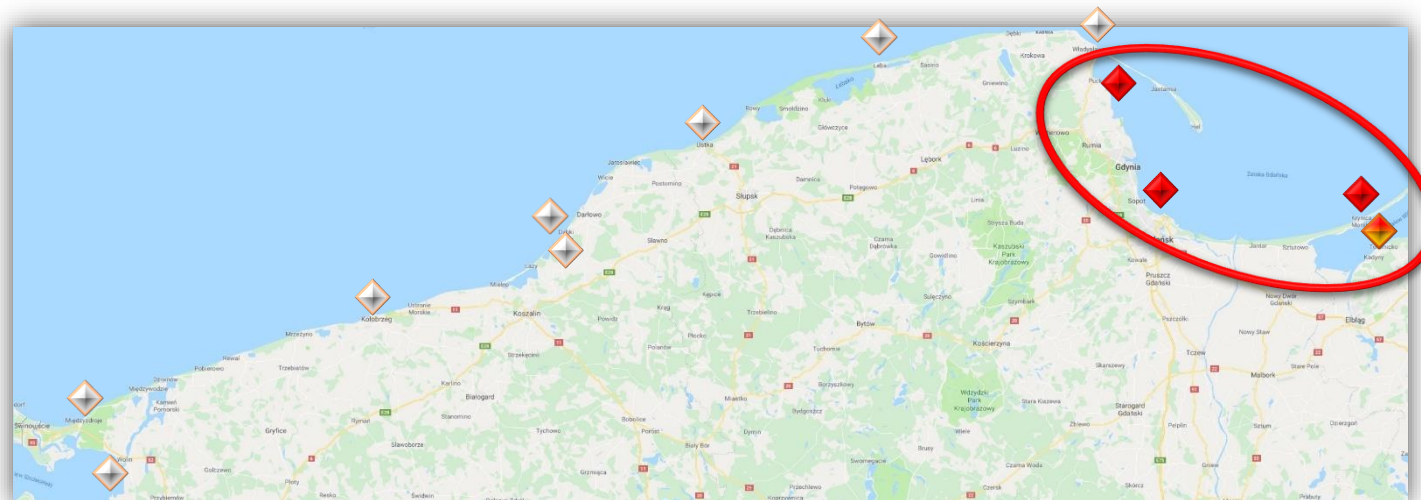
(woda ciepła, słona):

V. vulnificus

V. cholerae

V. parahaemolyticus

Bardzo często izolowane



Krynica Morska - Bałtyk	Krynica Morska - Zalew Wiślan	Sopot	Puck	Władysławowo	Łeba	Ustka	Dąbki Bałtyk	Dąbki Jezioro	Kołobrzeg	Międzyzdroje	Zalew Szczeciński
V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-	-	-	-	-	-	-	-
V. cholerae	-	-	-	-	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae
V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	-	-	-	-	V. vulnificus	-
-	-	V. parahaemolyticus	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	-
V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	-	-	-	-	V. vulnificus	-	-
V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-
V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae
V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-
-	-	-	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-
V. cholerae	V. cholerae	-	V. cholerae	-	-	-	-	V. cholerae	-	V. cholerae	V. cholerae
V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	-	-	V. vulnificus	-
-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-	-
V. cholerae	V. cholerae	-	-	-	V. cholerae	-	-	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae	V. cholerae
-	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	V. vulnificus	-	V. vulnificus	V. vulnificus	-
-	-	V. parahaemolyticus	V. parahaemolyticus	-	-	-	-	-	-	-	-

Występowanie *Vibrio* polskich wodach przybrzeżnych

Wnioski:

- Mniej więcej stałe występowanie przecinkowców *Vibrio* (*V. vulnificus* i *V. cholerae*) w wodach Morza Bałtyckiego
- Stałe występowanie *V. cholerae* w wodach mieszanych
- Ciepłe, osłonięte wody Zatoki Gdańskiej sprzyjają występowaniu patogennych przecinkowców *Vibrio*.



Wnioski dotyczące *Vibrio*

- Rutynowe badanie wody na kąpieliskach
 - Wody morskie - trudności diagnostyczne
 - Czy ma to sens praktyczny???
- Diagnostyka kliniczna
- Nadzór
- Profilaktyka



Zespół realizujący badania

- dr n. med. Tomasz Wołkowicz
- dr hab. n. o zdr. Katarzyna Piekarska
- dr n. med. Katarzyna Zacharczuk
- dr n. med. Magdalena Nowakowska
- mgr Natalia Wolaniuk
- dr hab. n. med. Rafał Gierczyński, prof. NIZP-PZH



Dziękuję za uwagę

