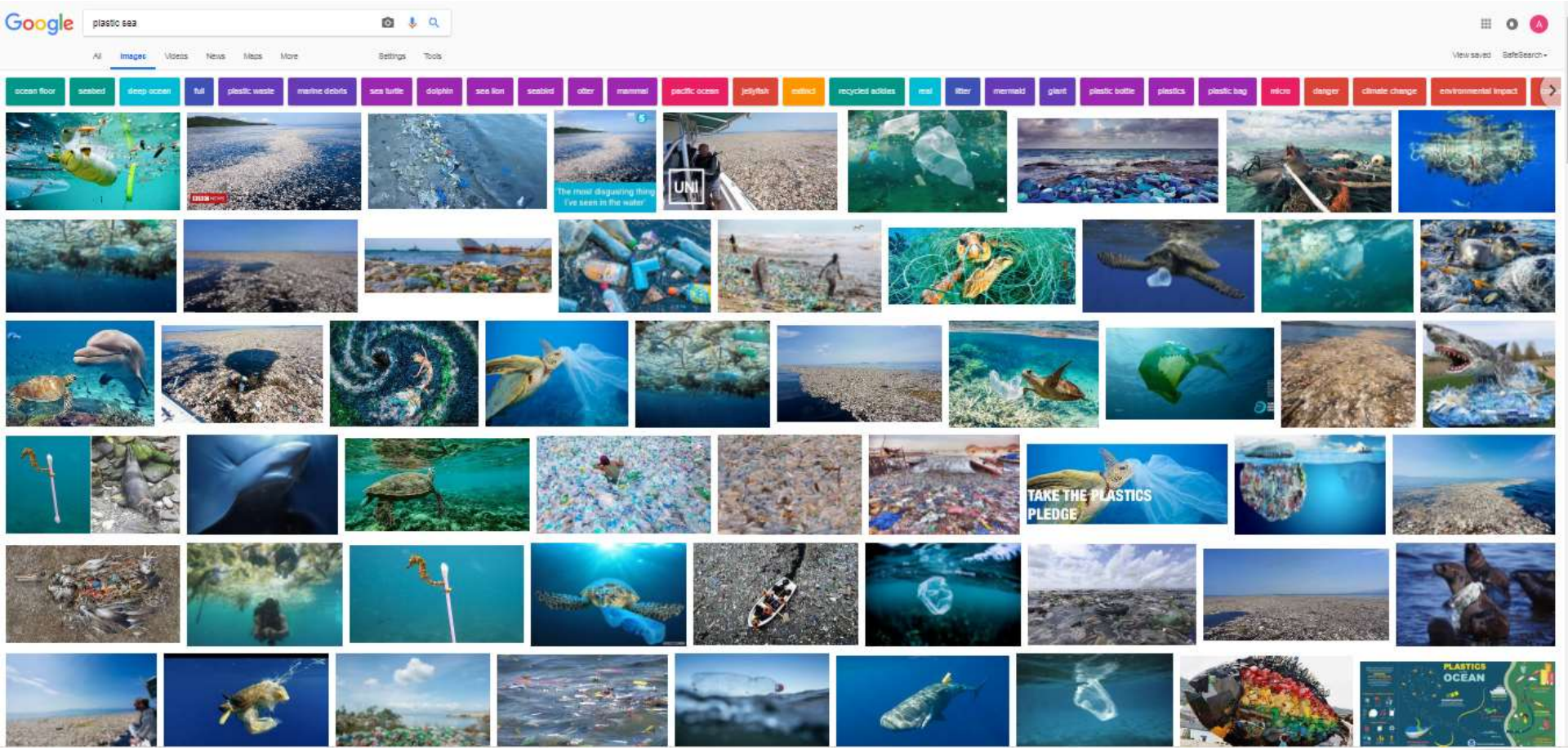
Losy plastiku w Bałtyku

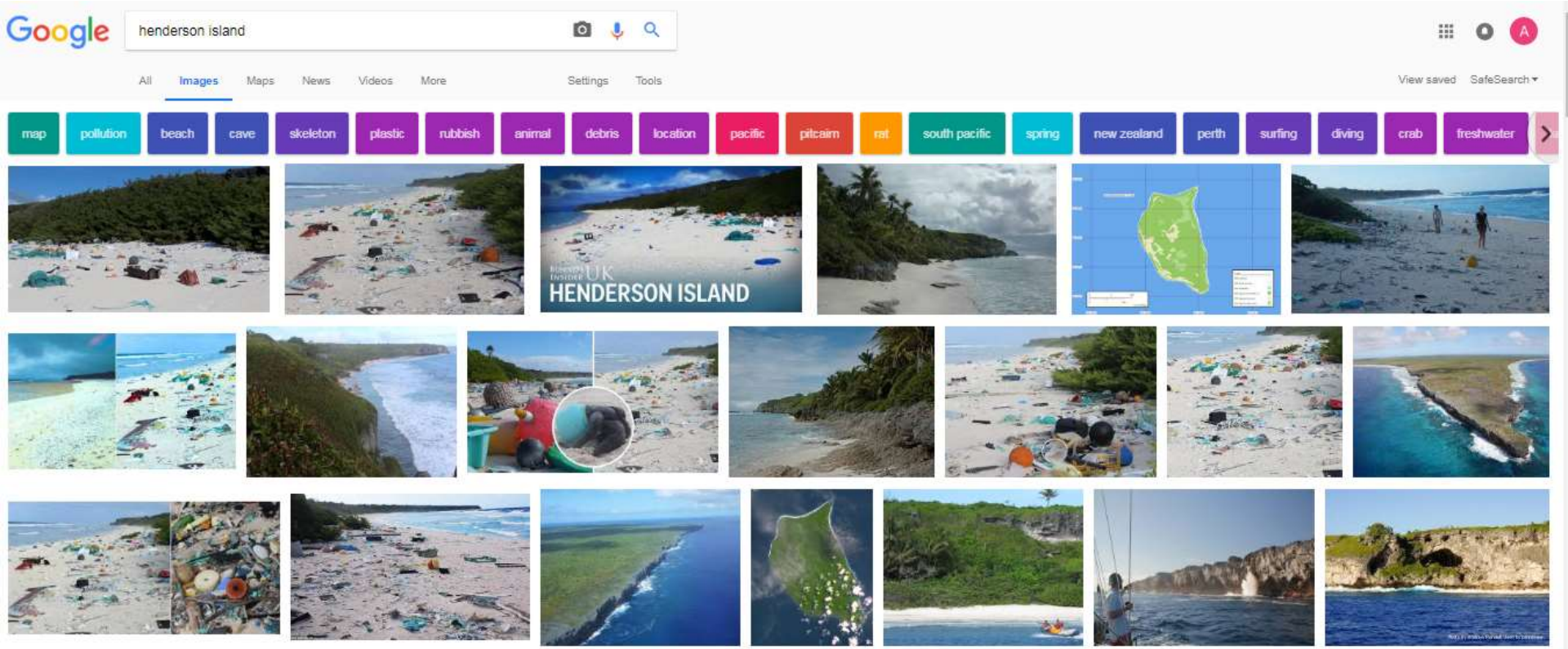
Foto: www.ospar.org

Adam Woźniczka , Barbara Urban – Malinga
Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza
Kołłątaja 1, 81-332 Gdynia

Plastik w morzu…



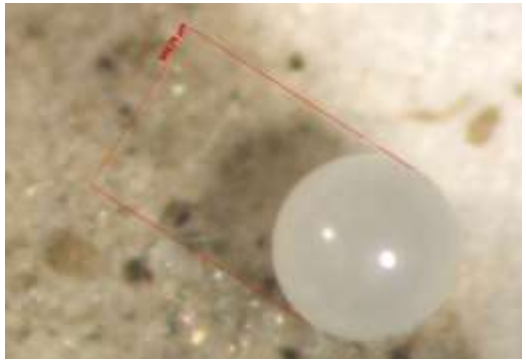
… a nawet na bezludnej wyspie

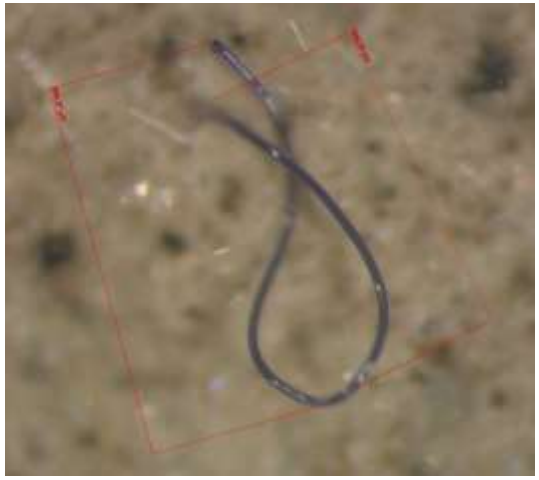


Wielkość ma znaczenie …

Śmieci „plastikowe” i nie tylko [powyżej 5 mm]

Mikroplastiki [mniejsze niż 5 mm]





Nanoplastiki [mniejsze niż 100 lub 1000 nm]

Foto : Christopher Launay/Race for Water 2015, nationalgeopgraphic.org;
Mariusz Zalewski MIR-PIB

Źródła śmieci docierających do morza:

- lądowe: rzeki, oczyszczalnie ścieków, turystyka i rekreacja, porty, przystanie

- morskie: rybołówstwo, transport morski, turystyka morska, infrastruktura na morzu (platformy wiertnicze, farmy wiatrowe itp.)

Foto : Christopher Launay/Race for Water 2015; nationalgeographic.org

Wzrost produkcji plastiku na świecie:

1.5 mln ton rocznie w latach 50-tych XX w.

300 mln ton obecnie

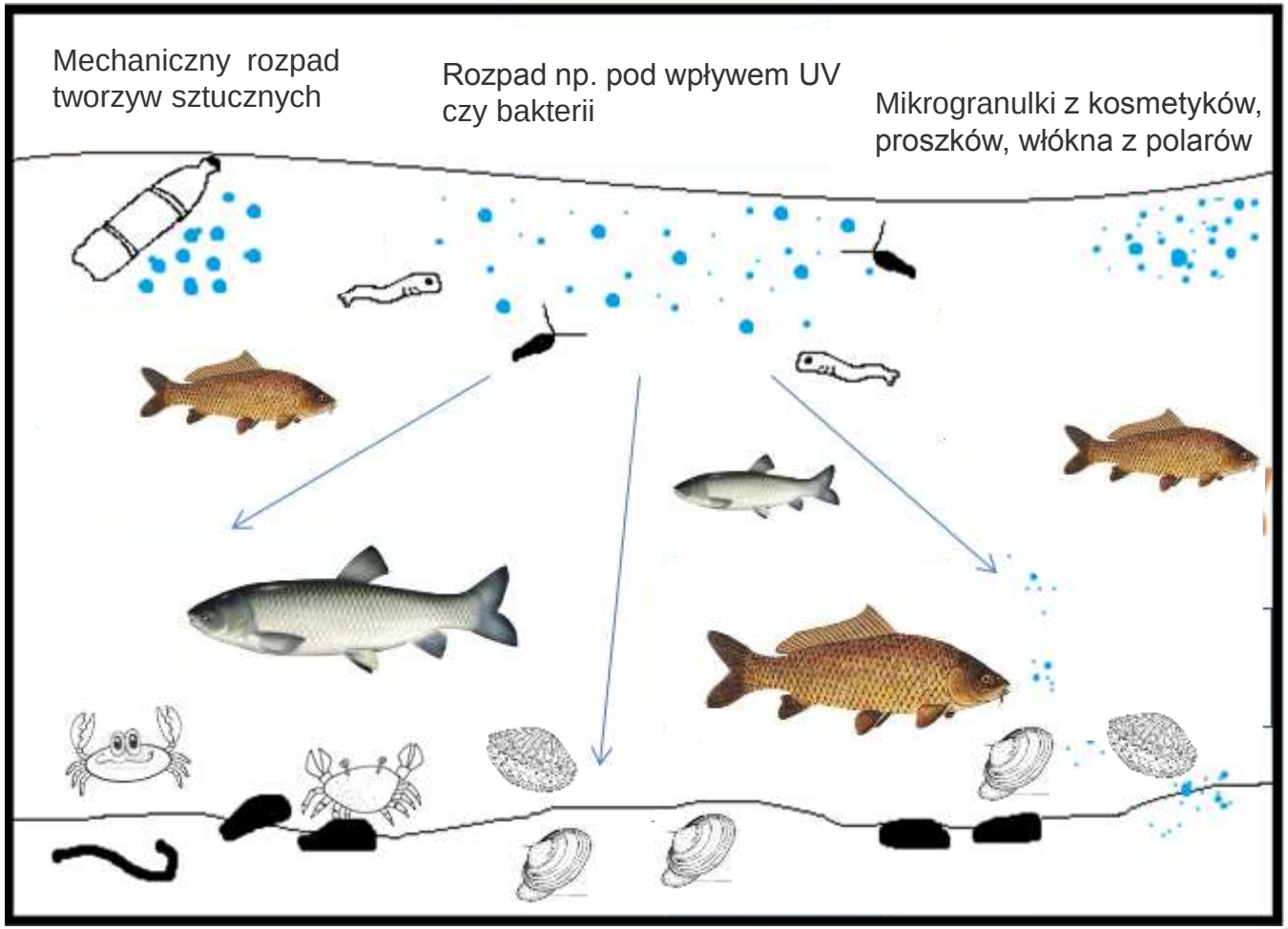
Plastik stanowi średnio 70-80 % śmieci docierających do morza

Mikrogranulki dodawane do środków czystości i higieny

Żródło; 5Gyres

Mikrowłókna polarowe

Co się dzieje z plastikiem w morzu ?



Z mikroplastikami stowarzyszone są:

Zanieczyszczenia chemiczne

zaadsorbowane na powierzchni mikroplastików : węglowodory aromatyczne, ftalany, pestycydy, czy polichlorowane bifenyle

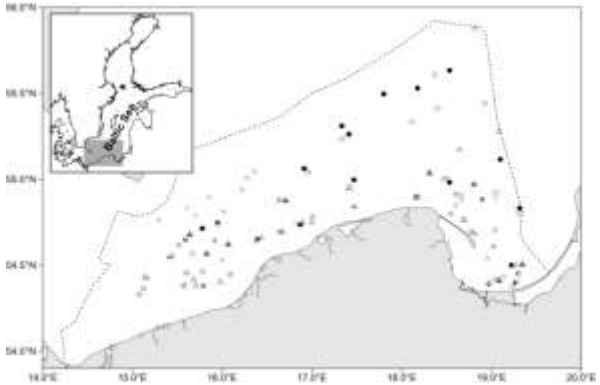
Bakterie, wirusy

wchodzące w skład biofilmu obrastającego mikroplastik

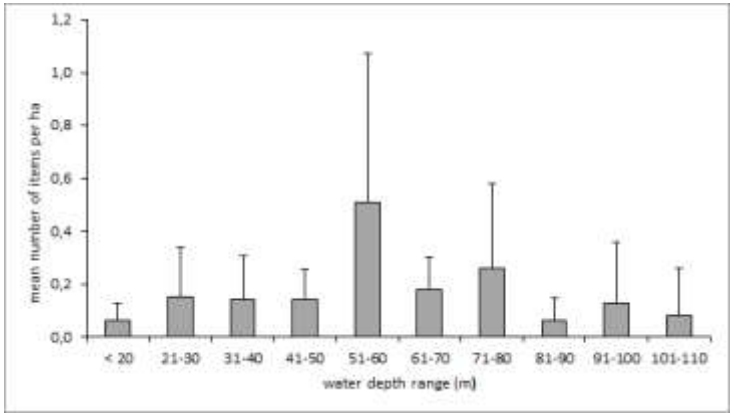
A co w naszym morzu?

Rys. Hugo Ahlenius, www.grida.no

Śmieci na dnie Bałtyku



Przetrałowano 16 km ^{2} dna
Zakres głębokości 19 – 110 m

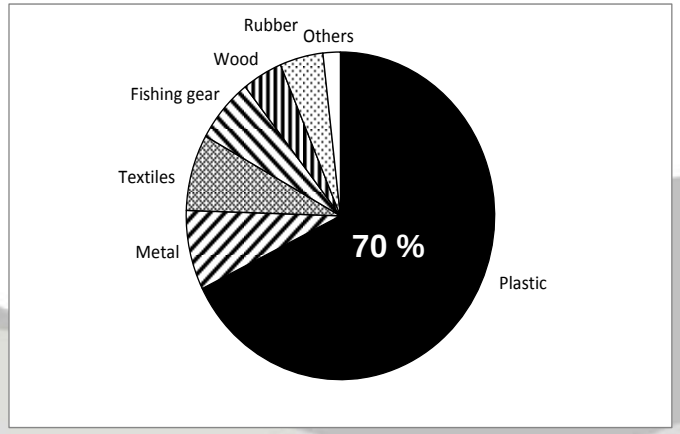


0-2.2 szt. na hektar dna (średnio 0.2 szt/ha)

np.

- puszka po coli na 54 m,
- kubek do kawy na 107 m,
- puszka po piwie Żubr i opakowanie po Tik Tak na 97 m,
- torba plastikowa z Biedronki na 23 m
- puszka po piwie Warka na 26 m, po piwie Tyskie na 87 m, a po piwie Żywiec na 55 m !!!

A ponadto, liczne butelki, folie, worki, a nawet klosz od lampy, opona, czapka bejsbolówka, kalosz, kable elektryczne, szczątki mebli



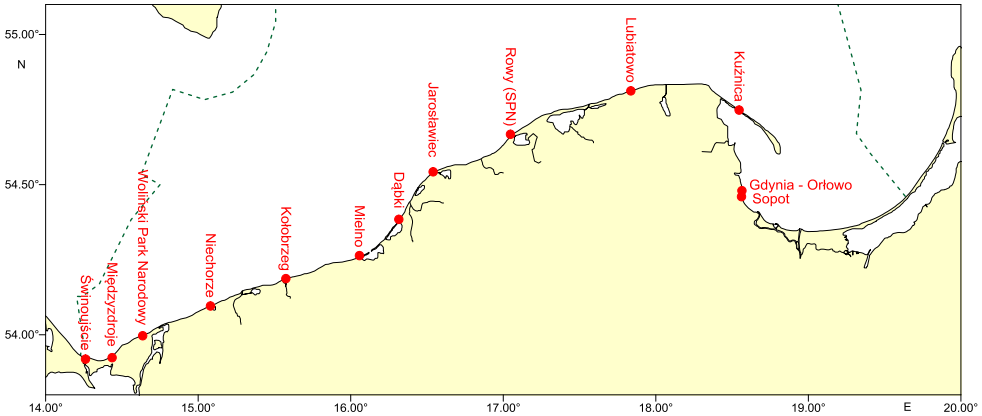
Barbara Urban-Malinga, Tycjan Wodzinowski, Bartosz Witalis, Mariusz Zalewski, Krzysztof Radtke, Wodzimierz Grygiel, 2018. Marine litter on the sea floor of the southern Baltic. Mar Poll Bull., 127: 612-617

Foto : Włodzimierz Grygiel, MIR-PIB

Foto : Bartosz Witalis, MIR-PIB

Foto : Martyna Greszkiewicz, MIR-PIB

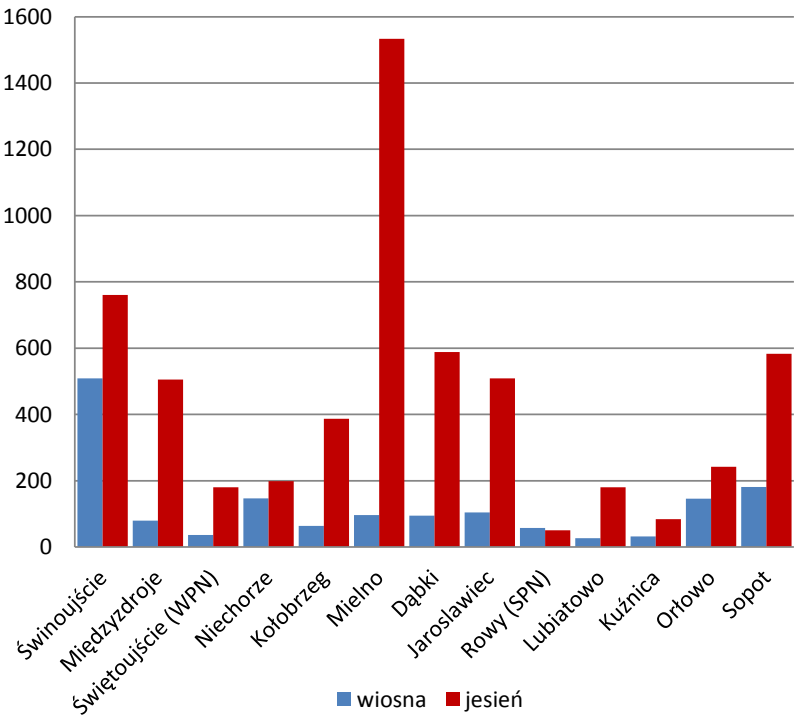
Śmieci na polskich plażach

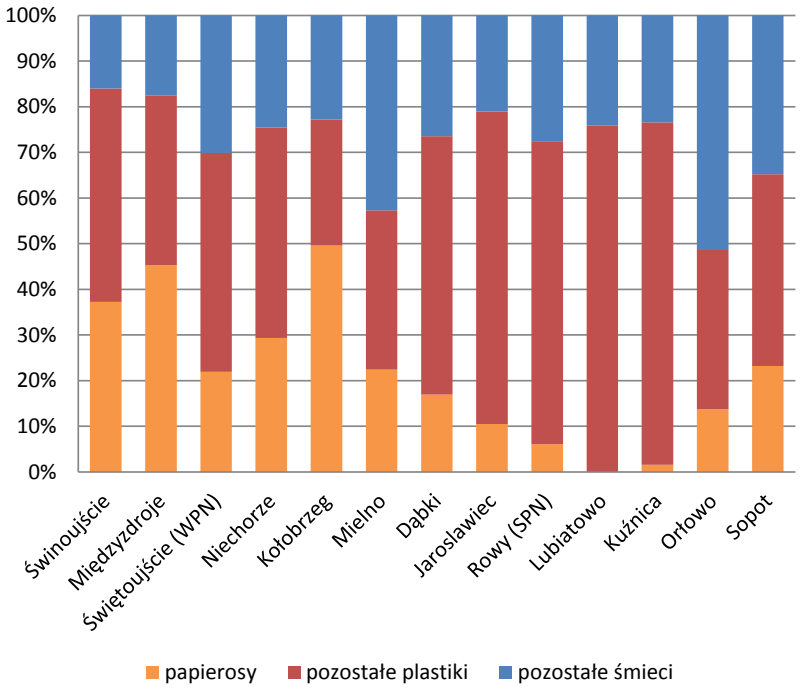


Przeanalizowano 13 plaż na polskim wybrzeżu
(na każdej plaży 2 odcinki po 100 m)

Foto : Tycjan Wodzinowski, Adam Woźniczka, MIR-PIB

Foto : Tycjan Wodzinowski, Adam Woźniczka, MIR-PIB





Ilość sztuk śmieci zebranych średnio na 100 m badanej plaży oraz udział plastiku (w tym resztek papierosów) na polskich plażach w 2015 r.

T.Wodzinowski, M. Zalewski, B. Witalis, A. Woźniczka, A. Jakubowska, A. Szkudlarek Pawełczyk, B. Urban-Malinga Litter on beaches of the southern Baltic (w przygotowaniu)

Śmieci w przewodach pokarmowych ryb

Prawie 1500 ryb przeanalizowanych do tej pory w MIR-PIB, w tym 1100 dorszy, 235 storni i ponad 80 śledzi.

Folia w przewodzie pokarmowym śledzia

Fot. M. Wyszyński, MIR-PIB

Średnio 1% ryb zawierał śmieci w przewodach pokarmowych (1,1% dorszy, 2,4% śledzi, 0,4 % storni):

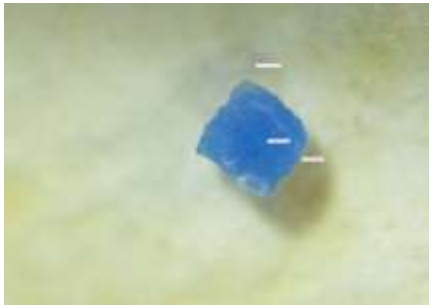
- folie, np. kawałki worków na śmieci,
- przynęty wędkarskie,
- włókna

Pachur M., Pawlak J, Urban-Malinga B. Litter in Baltic fish stomachs (w przygotowaniu)

Mikroplastiki w morzu: w wodzie, osadach i… organizmach żywych

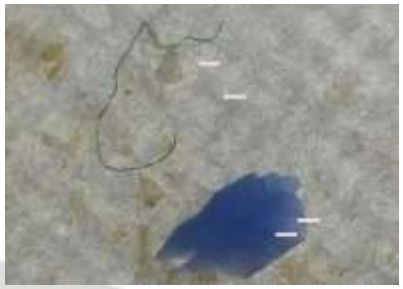
<u>Udokumentowany wpływ MP na organizmy morskie:</u>

- spadek tempa filtracji zooplanktonu;
- spadek tempa filtracji zawiesiny przez małże;
- zwiększenie śmiertelności i obniżenie płodności zooplanktonu;
- spadek masy ciała wieloszczetów;
- akumulacja zanieczyszczeń chemicznych w tkankach



Kawałek plastiku (0,7 mm) znaleziony w żołądku śledzia
Fot. Marcin Białowąs, MIR-PIB

Mikroplastiki znalezione w przewodach pokarmowych i skrzelach u ok. 20 % przeanalizowanych ryb:



Fragment plastiku (,1,7 mm) znaleziony w skrzelach dorsza
Fot. Marcin Białowąs, MIR-PIB

Fragment plastiku (2,2 x 1,2 mm) znaleziony w skrzelach dorsza
Fot. Marcin Białowąs, MIR-PIB

Fragment plastiku (0,5 mm) znaleziony w żołądku śledzia
Fot. Marcin Białowąs, MIR-PIB

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy i mikroplastiki – czym zajmujemy się obecnie

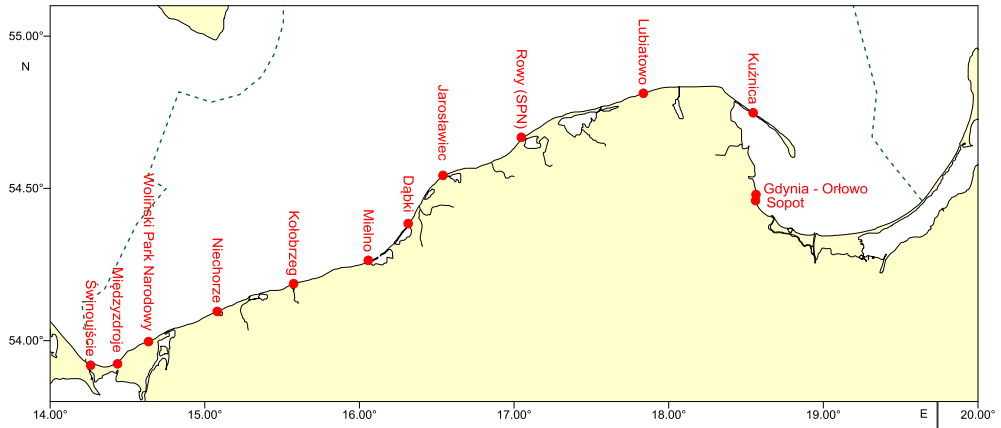
Zawartość mikroplastików w wodzie (analizy w toku):
Pobór próbek w ujściu Wisły i Odry, w Zalewie Szczecińskim, Zatoce Gdańskiej i na wybranych stacjach południowego Bałtyku
- wody powierzchniowe
- kolumna wody

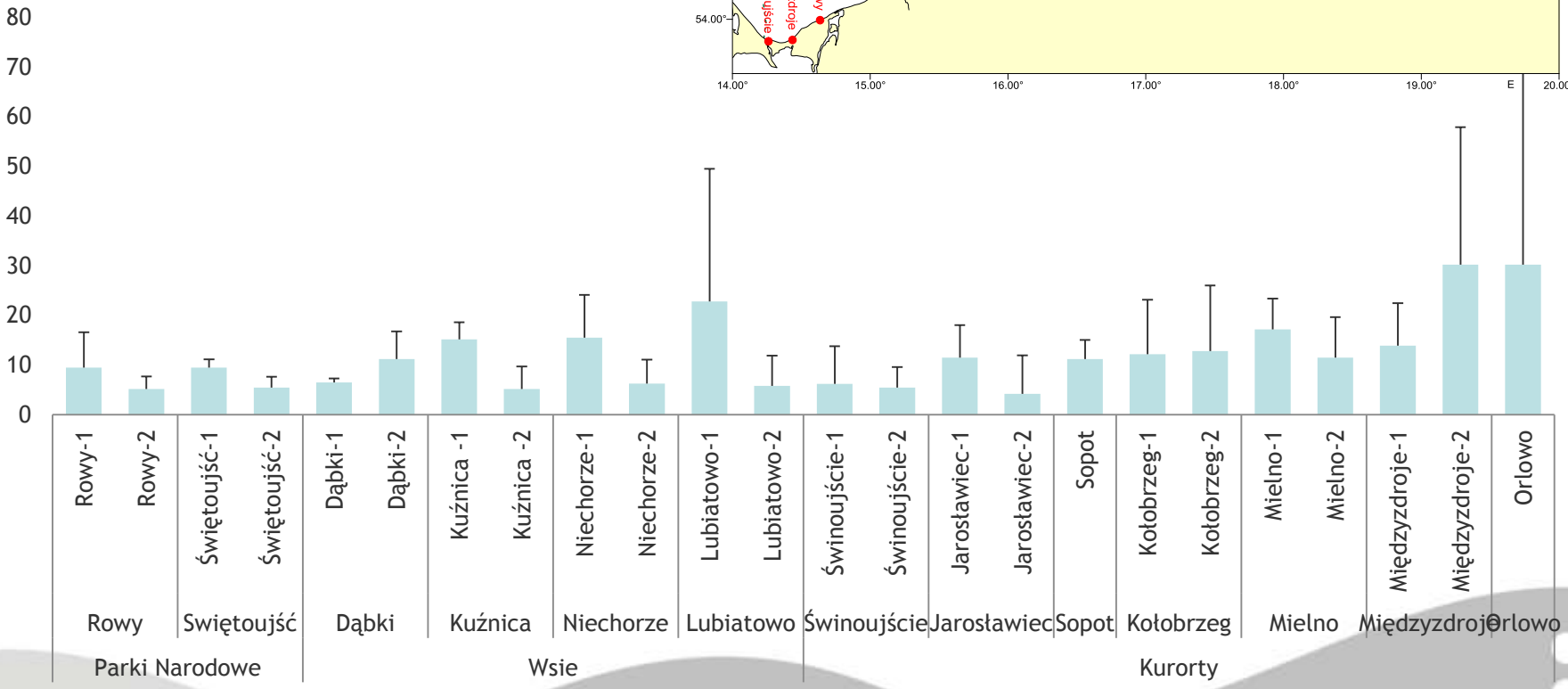
Zawartość mikroplastików w osadach (analizy w toku) :
Pobór próbek w Zalewie Szczecińskim, Zatoce Gdańskiej, w portach, na wybranych stacjach południowego Bałtyku

Fot. Krzysztof Pawlikowski, Mariusz Zalewski,, Adam Woźniczka, MIR-PIB

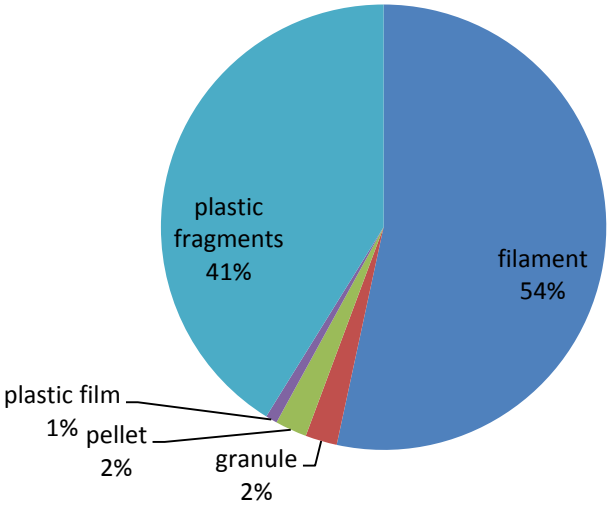
Zawartość mikroplastików w osadach plażowych

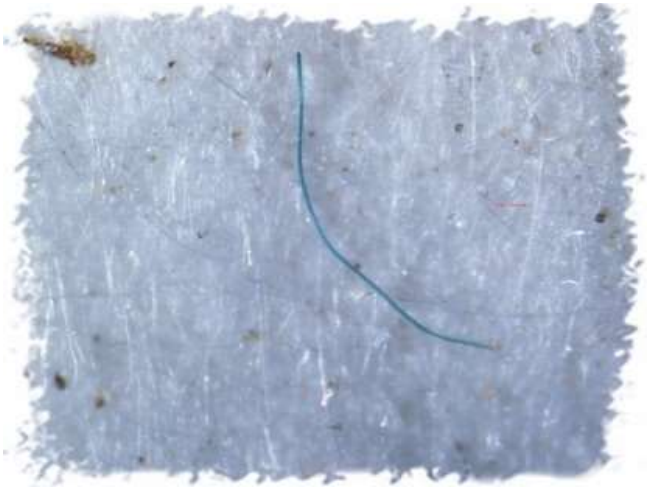
Przeanalizowano po dwa stanowiska na 13 plażach na polskim wybrzeżu





Zawartość mikroplastików w 50 ml osadu – wstępne wyniki





Fot. Mariusz Zalewski , Aneta Jakubowska, MIR-PIB

BONUS call 2015: Blue Baltic

Projekt MICROPOLL – Kompleksowa ocena występowania mikroplastików i stowarzyszonych z nimi zanieczyszczeń w Morzu Bałtyckim

[lipiec 2017 – czerwiec 2020]

- Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemuende (IOW), Germany - Koordynator
- Leibniz Institute of Polymer Research Dresden, Germany
- Stockholm University, Sweden
- Klaipeda University, Lithuania
- Environmental Research Institute, Sweden
- Tallinn University of Technology, Estonia
- Morski Instytut Rybacki- PIB, Polska

Główne cele projektu BONUS MICROPOLL:

- ocena emisji do Bałtyku mikroplastików i stowarzyszonych z nimi zanieczyszczeń chemicznych;
- ocena wpływu MP na organizmy morskie;
- opracowanie efektywnych metod monitoringu MP w środowisku morskim, oraz sposobów ograniczenia ich emisji do Bałtyku.

Projekt zyskał wsparcie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, oraz odpowiadających mu instytucji w pozostałych krajach partnerskich.

Projekt BONUS MICROPOLL przewiduje:

- Analizy osadów i wody pod kątem zawartości mikroplastików (MP);
- Testowanie różnych metod poboru osadów do analiz zawartości MP ;
- Analizy przewodów pokarmowych ryb pod katem występowania MP;
- Analizy zwartości metali ciężkich i trwałych zanieczyszczeń zazwyczaj stowarzyszonych z MP w tkankach ryb;
- Przeprowadzenie eksperymentów laboratoryjnych, których celem jest ocena wpływu MP na kondycję i parametry życiowe organizmów morskich;
- Identyfikacja i mapowanie źródeł emisji MP do morza;
- Opracowanie Baltic Marine Micro Litter Atlas;
- Opracowanie wskaźników MP w środowisku morskim;
- Opracowanie propozycji strategii monitoringu MP w Bałtyku;
- Opracowanie możliwej strategii ograniczenia emisji MP do Bałtyku.

Dziękuję za uwagę

Fot. Adam Woźniczka, MIR-PIB