

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Bałtyk bez barier

The Baltic Sea without barriers



fol. Robert Sokołowski



fol. Adam Adamski



fol. Adam Adamski



fol. Adam Adamski



fol. Mikołaj Koss



fol. Mikołaj Koss



fol. Adam Adamski



fol. Jarosław Janikowski



fol. Adam Adamski



fol. Adam Adamski

„Bałtyk bez barier - zwiększenie szans edukacyjnych dzieci i młodzieży poprzez wykorzystanie metod aktywizujących”
korzysta z dofinansowania o wartości 215 807 EUR otrzymanego od Islandii, Liechtensteinu i Norwegii w ramach funduszy EOG.

Korzystamy z dofinansowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Beneficjent:



Partnerzy:

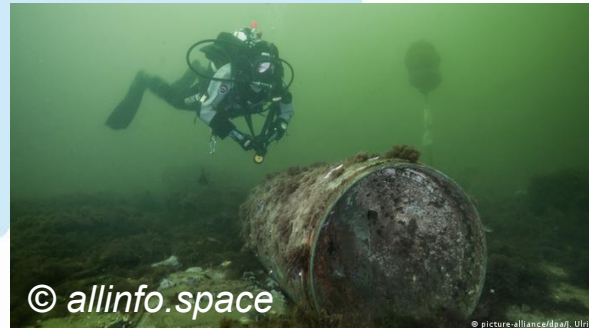
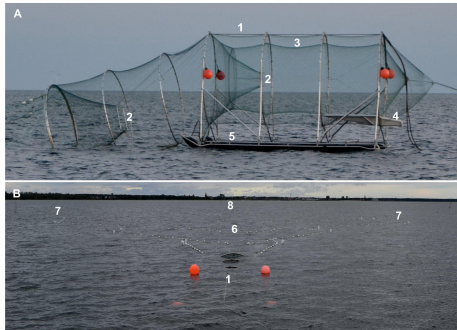
Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



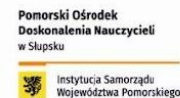
Moduł VI Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla bioróżnorodności Morza Bałtyckiego



Beneficjent:



Partnerzy:



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBY UNIVERSITETET



Sposoby ograniczenia przyłowu ptaków i ssaków morskich

ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

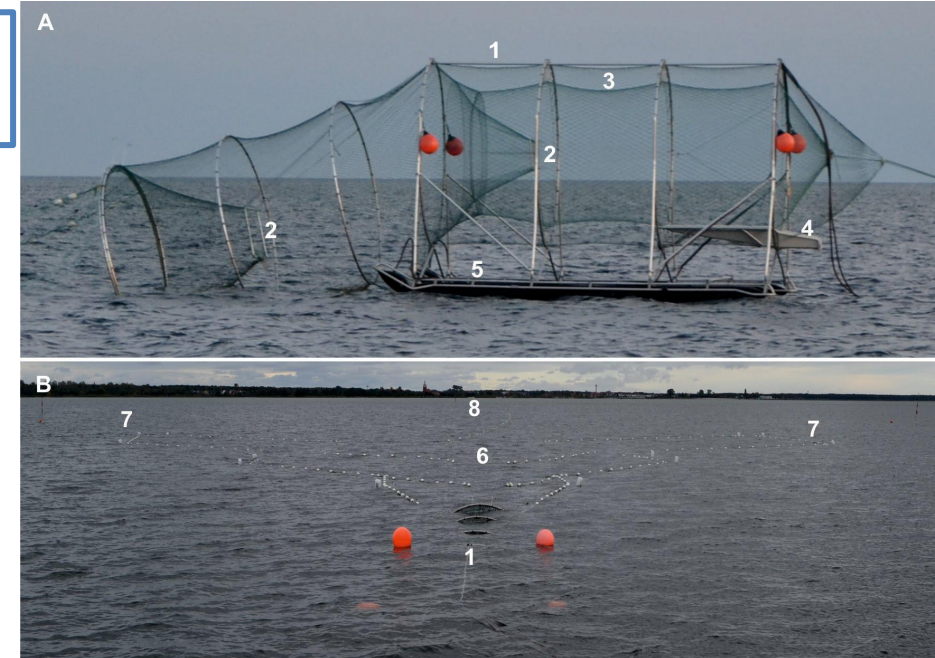
Modyfikacja narzędzi połowowych

- zastosowanie mocniejszej tkaniny sieciowej,
- zapewnienie stałego napięcia tkaniny w klatce łownej,
- zastosowanie klatki zewnętrznej wokół komory łownej (klatka pontonowa)



Rys.1 Klatka dorszowa

KLATKA PONTONOWA



Rys.2 Klatka pontonowa na łowisku w Zatoce Puckiej

A - komora łowna po wynurzeniu, B - komora podczas połowu:

1 rama usztywniająca komorę łowną, 2 kraty zabezpieczające przed wpłynięciem fok, 3 podwójna ściana komory z przędzy Dyneema, 4 koryto zbiorcze na połów, 5 pływak pontonowy, 6 wlot do zagrody, 7 skrzydła zagrody, 8 skrzydło naprowadzające

ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

Zastosowanie elementów zwiększających widoczność narzędzi

Metody dedykowane ssakom morskim



Rys.3 Tradycyjna sieć skrzelowa wyposażona w kulki akrylowe *pearl net*

Kulki akrylowe zwiększają współczynnik odbicia fal echolokacyjnych emitowanych przez morświny i delfiny, a tym samym poprawiają widoczność sieci i ograniczają przyłów

Światła LED zwiększają widoczność, a tym samym wykrywalności sieci przez walenie



Rys.4 Diody LED (model *Netlight*) dedykowane ochronie walenia

ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

Zastosowanie elementów odstraszających

Metody dedykowane ssakom morskim



Rys.5 Akustyczne urządzenie ostrzegające *Porpoise ALert* – PAL

Urządzenia PAL wykorzystują zsyntetyzowane naturalne dźwięki emitowane przez walenie, którym dedykowany jest dany model urządzenia, tak by zawczasu ostrzec je o występującym w okolicy zagrożeniu.

Akustyczne urządzenia odstraszające (ang. *Acoustic Alert Device - ADD*) (powszechnie określane jako „**pinger**”) są obecnie jedynym sprawdzonym na szeroką skalę środkiem łagodzącym przyłów delfinów i morświnów. Urządzenia generują dźwięki odstraszające zwierzęta od sieci rybackich



Rys.6 Akustyczne urządzenia odstraszające (Banana pinger firmy Fishtek Marine) zamontowane na sieciach skrzelowych



AKUSTYCZNE URZĄDZENIA ODSTRASZAJĄCE - MODYFIKACJE

Testy tanich odstraszaczy
przeprowadzono w Tanzanii w 2018 r.

Nowa wersja urządzenia nie wymagała
użycia baterii



Rys.7 Tania wersja odstraszacza akustycznego

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

WFOŚiGW
w Gdańsku

Bałtyk bez barier
The Baltic Sea without barriers

Moduł VI: Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla bioróżnorodności Bałtyku

Temat: Minimalizacja zagrożeń pochodzenia antropogenicznego

Typ szkoły: szkoła podstawowa

ODSTRASZACZ AKUSTYCZNY

Opis merytoryczny:

Przytów w narzędziach rybackich jest jednym z głównych czynników odpowiedzialnych za wysoką śmiertelność ssaków i ptaków morskich w środowisku naturalnym. Jednym ze sposobów ograniczenia tego zjawiska jest stosowanie odpowiednich metod minimalizujących, do których można zaliczyć akustyczne urządzenia odstraszające (tzw. **pingery**), służące do odstraszania m.in. małych walenii od sieci rybackich.

Krótki opis doświadczenia:

Wykonaj własny ~~odstraszacz~~ akustyczny i sprawdź, które z zaproponowanych materiałów pozwoli na najefektywniejsze płoszenie zwierząt z obszaru, który jest dla nich niebezpieczny.

Materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia:



Puszka metalowa z wieczkiem (okrągła lub prostokątna) o pojemności około 1 l

Szklane kulki, nakrętki, śruby, gwoździe itd.

FRUG

CON

GOVERNMENT OF GDAŃSK

URZĄD MIASTA GDAŃSKA

URZĄD MIASTA GDAŃSKA

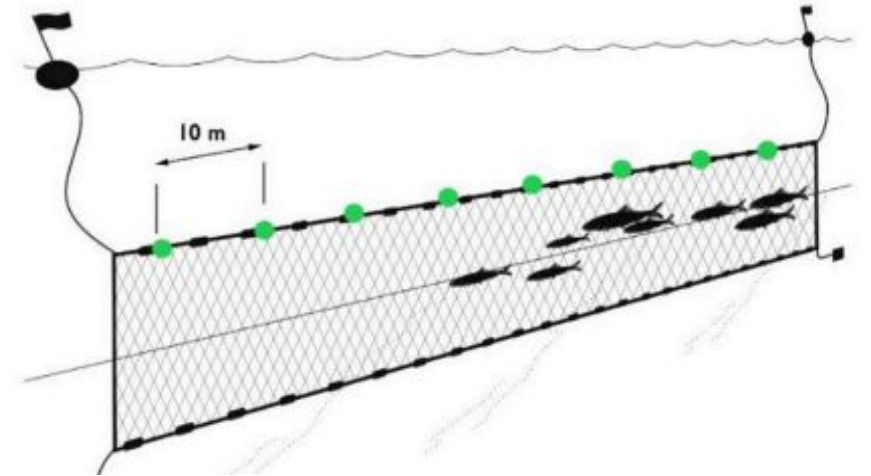
URZĄD MIASTA GDAŃSKA

URZĄD MIASTA GDAŃSKA

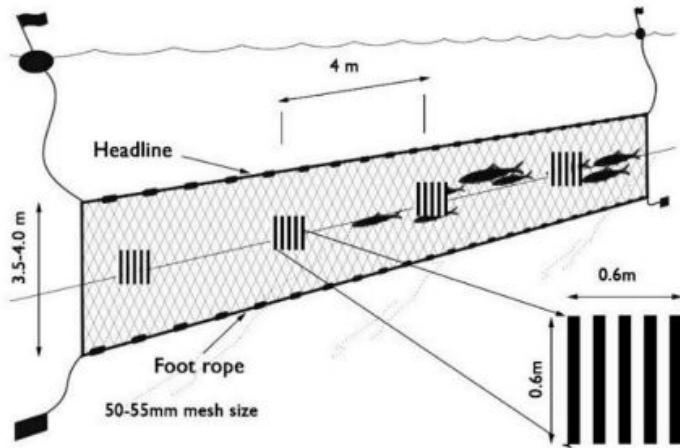
ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

Zastosowanie elementów zwiększających widoczność narzędzi

Metody dedykowane ptakom morskim



Rys.9 Diody LED zwiększające widoczność sieci



Rys.8 Panel zwiększający widoczność sieci

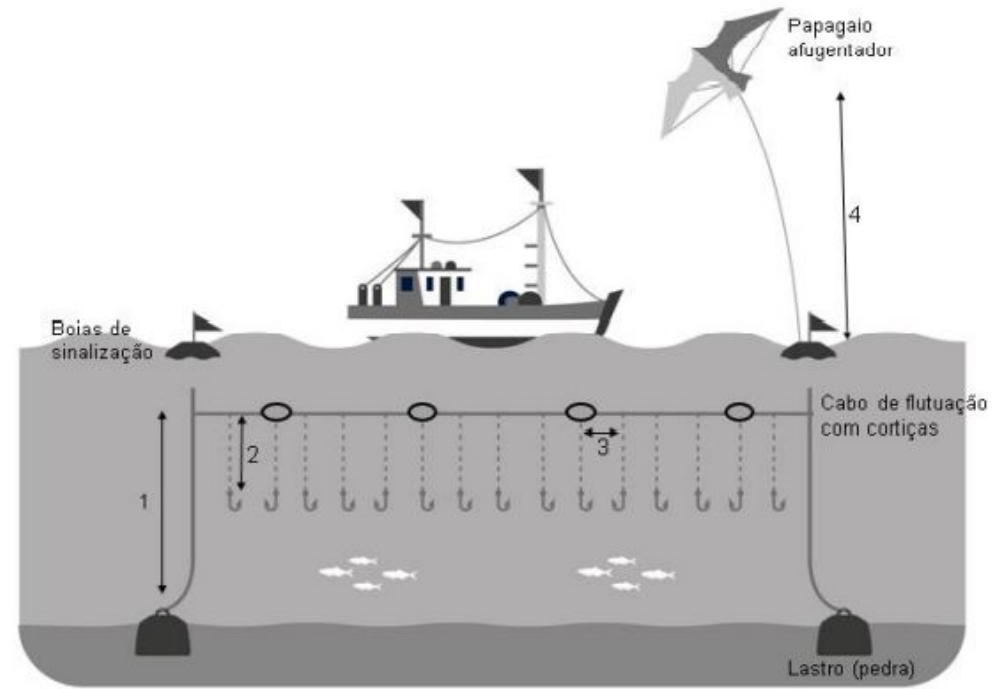
ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

Zastosowanie elementów odstraszających

Metody dedykowane ptakom morskim



Rys.10 Latawce i chorągiewki odstraszające



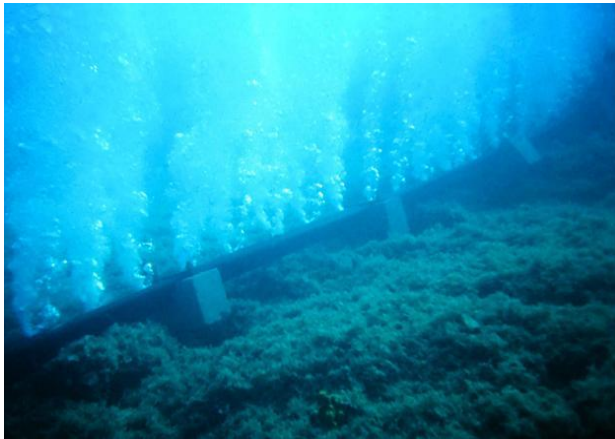
Rys.11 Latawce oraz chorągiewki skutecznie odstraszają ptaki z miejsca wystawienia narzędzi połowowych

REDUKCJA HAŁASU PODWODNEGO

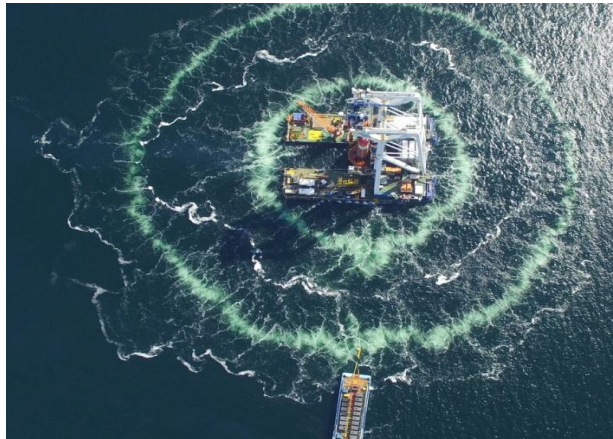
Kurtyna powietrzna

Kurtyna powietrzna jest systemem minimalizującym negatywny wpływ hałasu podwodnego na organizmy morskie. Kurtynę tworzą powstałe w wyniku tłoczenia powietrza do perforowanej rury, pęcherzyki powietrza. W ten sposób powstaje zasłona składająca się z setek tysięcy pęcherzyków, które otaczają źródło hałasu, zmniejszając jego rozprzestrzenianie.

Kurtynę można stosować przy redukcji hałasu powstałego podczas detonacji broni konwencjonalnej lub podczas wbijania fundamentów morskich farm wiatrowych.



Rys.12 Kurtyna powietrzna osłaniająca miejsce wbijania fundamentów pod morską elektrownię wiatrową



Rys.13 Detonacja broni konwencjonalnej bez użycia kurtyny powietrznej

Doświadczenia:

Kurtyna powietrzna



Modul VI: Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla bioróżnorodności Bałtyku

Temat: Minimalizacja zagrożeń pochodzenia antropogenicznego

Typ szkoły: szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa

KURTYNA POWIETRZNA

Opis merytoryczny:

Hałas podwodny spowodowany działalnością człowieka na morzu coraz mocniej oddziałuje na ekosystem morski, w tym żyjące w nim organizmy. Dla zmniejszenia tego rodzaju presji poprzez ograniczenie rozchodzenia się dźwięku stosuje się coraz powszechniej takie techniki jak: **kurtyna powietrzna** czy **osłony izolacyjne** (pełen opis zagadnienia znajduje się w rozdziale 6.1)

Krótki opis doświadczenia:

Wykonaj własną miniaturową kurtynę powietrzną i sprawdź, w jakim stopniu pozwoli ona ograniczyć emisję hałasu podwodnego.

Materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia:

pompka akwariowa	przyssawki lub obciążniki do wężyka gumowego
wężyk gumowy (akwariowy)	brzęczek/alarm osobisty
wężyk gumowy o średnicy 15-20 mm	akwarium lub inne naczynie



Przebieg doświadczenia:

- Odmierz około 50 cm wężyka gumowego o średnicy 10-20 mm. Jeden koniec szczelnie zatkać, a drugi zwęź tak by można było do niego podłączyć wężyk do pompki akwariowej (1).
- Na całej długości wężyka gumowego po wewnętrznej stronie zrobić perforacje (grubą igłą), przez które będzie uchodziło włączane powietrze.
- Połącz wężyk gumowy z pompką akwariową za pomocą dodatkowego wężyka. Aby kurtyna działała prawidłowo, powietrze powinno wydostawać się wyłącznie otworami rozmieszczonymi na powierzchni wężyka.
- Zwiń perforowany wężyk w ciasną pętlę tak, by utworzył pierścień.
- Przymocuj wężyk do dna akwarium lub innego naczynia przy pomocy przyssawek lub ciężarków (2).
- Ostrożnie wlej wodę do naczynia na wysokość 20-30 cm.

- Zabezpiecz przed wodą alarm wkładając go do torebki strunowej i włóż do niej kamień lub ciężarek celem jego dociążenia (3).
- Włącz alarm będący źródłem hałasu podwodnego w naszym doświadczeniu i zanurz go w wodzie (zwróć uwagę, aby urządzenie nie dotykało dna oraz ścianek zbiornika).
- Po chwili podłącz pompkę akwariową i uruchom kurtynę powietrzną.
- Sprawdź czy słychać dźwięk emitowany przez alarm zanurzony w wodzie w momencie, gdy ten znajduje się poza kurtyną (4).
- Następnie przenieś alarm w strefę wyznaczoną kurtyną powietrzną (5).



Modyfikuj do woli:

Sprawdź, czy efekt tłumienia hałasu będzie taki sam jeśli zastosujemy w wężyku perforacje o różnych rozmiarach. W tym celu wykonaj dwa wężyki: jeden z drobnymi, licznymi perforacjami oraz drugi z dużymi, ale rzadziej rozmieszczonymi.

Uwagi do doświadczenia:

REDUKCJA HAŁASU PODWODNEGO

Osłony izolacyjne

Osłony izolacyjne podobnie jak kurtyna powietrzna odpowiadają za ograniczenie rozchodzenia się hałasu pod wodą. Osłony można podzielić na miękkie i twarde.

Osłony stosuje się przede wszystkim podczas prac związanych z wbijaniem fundamentów morskich farm wiatrowych.



Rys.14 Osłona izolacyjna – twarda



Rys.15 Osłona izolacyjna – mięka

Sposoby przeciwdziałania eutrofizacji (rolnictwo):

- Wyeliminowanie nadmiernego stosowania nawozów mineralnych (sztucznych)
- Tworzenie stref buforowych w celu ograniczenia utraty biogenów z terenów rolniczych, tam gdzie występuje spływ powierzchniowy lub erozja gleby, wzdłuż rowów melioracyjnych i ujęć wód powierzchniowych
- Dopasowanie ilości wykorzystywanych nawozów do specyfikacji danego obszaru rolniczego, promowanie precyzyjnego nawożenia w celu poprawy efektywności wykorzystania biogenów i zmniejszenia ich utraty
- Dopasowanie racji paszowych dla zwierząt gospodarskich do ich wymagań żywieniowych, tj. unikanie przekarmienia, a tym samym zmniejszenie importu paszy i ilości azotu i fosforu w nawozach naturalnych (obornik, gnojówka i gnojowica).
- Efektywne wykorzystywanie nawozów naturalnych, w celu zmniejszenia potrzeby importowania nawozów mineralnych
- Promowanie i zwiększenie udziału rolnictwa ekologicznego (organicznego)
- Odpowiednie przechowywanie nawozów naturalnych, czas i technika ich zastosowania, a także ilość niezbędna do dobrego zarządzania składnikami odżywczymi w gospodarstwach hodowlanych

Sposoby przeciwdziałania eutrofizacji (rolnictwo):

- Zwiększenie plonów poprzez działania takie jak poprawa struktury gleby (wapnowanie i gipsowanie gleby), odwadnianie i zmiany rodzajów lub odmian upraw itp.
- Transport nawozów naturalnych do regionów potrzebujących substancji biogenicznych w gospodarce rolnej

Sposoby przeciwdziałania eutrofizacji (emisja atmosferyczna i gospodarka ściekowa):

- Ograniczenie emisji amoniaku pochodzącego z rolnictwa
- Ograniczenie ładunku azotu pochodzącego z transportu i spalania
- Usunięcie fosforanów w detergentach wykorzystywanych w proszkach do prania i innych środkach czystości wykorzystywanych w gospodarstwach domowych
- Obniżenie ilości fosforanów lub całkowite ich wyeliminowanie w detergentach wykorzystywanych w przemyśle

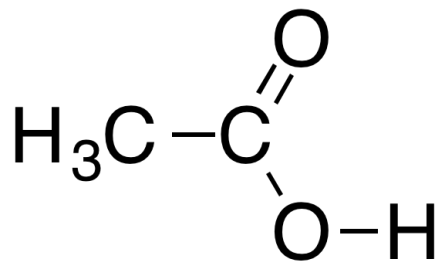
Przeciwdziałanie (gospodarstwa domowe) :

Wykorzystywanie środków czystości bez fosforanów, głównie trójpolifosforan sodu (STPP), np. proszki do prania m.in. Persil, Dosia, Bryza, Jelp, Clever Free, OMO, Rex, Pollena 2000, Frosch, Biały Jeleń i wiele innych.

Stosowanie naturalnych zamienników środków czyszczących:



Rys. 18.
Soda oczyszczona



Rys. 19.
Ocet



Rys. 20.



Rys. 16.

Rys. 17.

Akty prawne - eutrofizacja

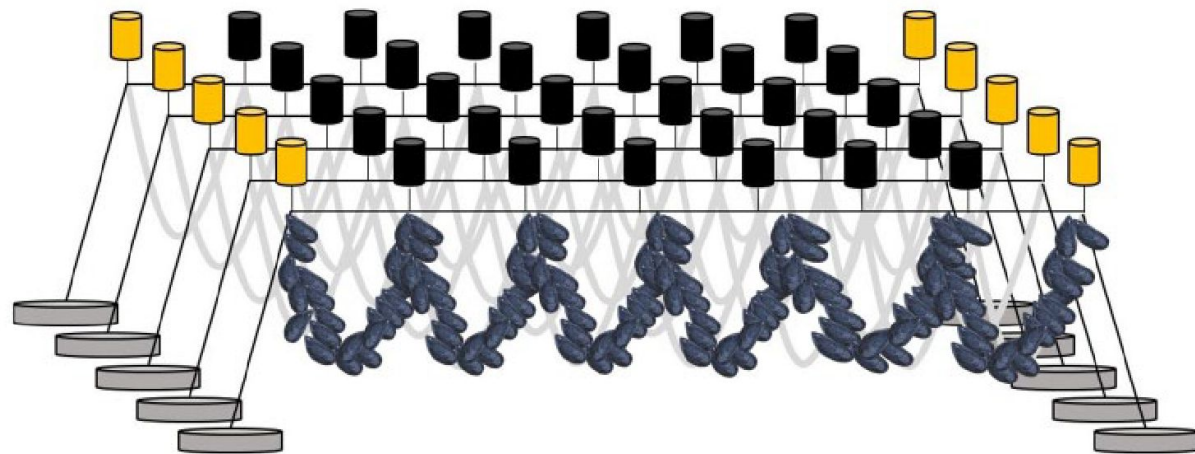
Akty prawny	Cel
Dyrektywa Azotanowa	Celem jest zmniejszenie zanieczyszczenia wody spowodowanego lub wywołanego przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu ich zanieczyszczeniu
Ramowa Dyrektywa Wodna	Nadrzędnym celem jest osiągnięcie dobrego stanu wód na terenie całej Unii Europejskiej do roku 2015 (tj. dobrego stanu chemicznego, oraz dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego)
Ramowa Dyrektywa ws. Strategii Morskiej	Ograniczona do minimum eutrofizacja wywołana przez działalność człowieka, a w szczególności jej niekorzystne skutki, takie jak straty w różnorodności biologicznej, degradacja ekosystemu, szkodliwe zakwity glonów oraz niedobór tlenu w dolnych partiach wód
Konwencja helsińska-Bałtycki Plan Działania	Bałtyk nie dotknięty procesem eutrofizacji

Sposób przeciwdziałania eutrofizacji: hodowle małży

Rys. 22.



www.fishconsult.org



Rys. 21.

© Coastal & Marine Union
(EUCC)

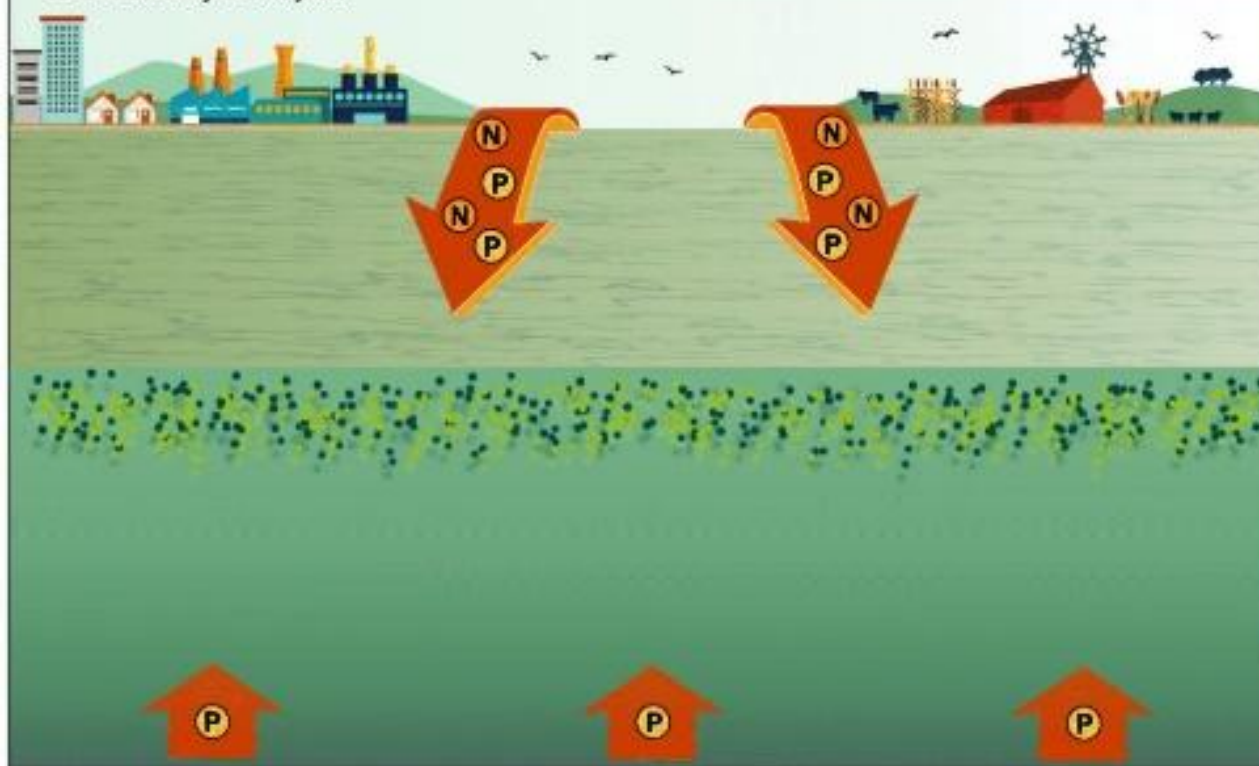


Rys. 23.

Mussel farm at S:T Anna. Photo Jason Bailly, VCO

Sposób przeciwdziałania eutrofizacji: hodowle makroglonów

Ponad 40 lat międzynarodowych działań, których celem było obniżenie ładunku biogenów, nie przyniosło wymiernych efektów przeciwdziałania eutrofizacji Bałtyku



Morskie hodowle makroglonów są obiecującym sposobem przeciwdziałania eutrofizacji Morza Bałtyckiego



Sposoby przeciwdziałania rosnącemu zanieczyszczeniu mórz i oceanów plastikowymi odpadami



Rys. 25 Jak używać mniej plastiku.

Dyrektywa **Single Use Plastic (SUP)** – 3 lipca 2021 r.

ograniczenia dot. stosowania produktów takich jak: kubki na napoje, wieczka oraz pojemniki na posiłki-jednorazowe z tworzyw sztucznych, poprzez wprowadzenie opłaty produktowej w wysokości maksymalnie 1 zł;

zakaz wprowadzania do obrotu produktów takich jak: plastikowe, jednorazowe słomki, sztućce, talerze, patyczki higieniczne, styropianowe kubki i pojemniki na żywność;

obowiązek wprowadzenia oznaczeń produktów takich jak tampony, podpaski, chusteczki nawilżane, wyroby tytoniowe-informujących konsumenta o tym, że produkt stanowi zagrożenie dla środowiska naturalnego.

Co Ty możesz zrobić, aby pomóc oceanom?

Poznaj zasadę 6R

REDUCE

ogranicz zakup plastikowych opakowań

REUSE

użyj ponownie, zamiast kupować nowe

RECYCLE

odzyskaj, zmień zastosowanie, segreguj

RETHINK

przemysł, kupuj odpowiedzialnie

REPAIR

napraw, pożycz

REFUSE

odmawiaj: kubków jednorazowych,
słomek, reklamówek



OGRA NICZ UŻYWANIE
PLASTIKOWYCH
OPAKOWAŃ



UŻYWAJ RZECZY
WIELOKROTNEGO
UŻYTKU



UŻYWAJ SWOJEGO
KUBKA NA KAWĘ



SEGREGUJ ŚMIECI



ZGNIĘĆ I ZAKRĘĆ
PRZED
WYRZUCENIEM



JEŚLI SŁOMKI,
TO METALOWE



UŻYWAJ SZKŁANYCH
SŁOTKÓW

W domu 

Pamiętaj! Zmniejszaj ilość odpadów
w myśl zasady 6R

REDUCE
ograniczaj (kupuj mniej)

RETHINK
przemysł, kupuj
odpowiedzialnie

RECYCLE
odzyskaj, segreguj

ZASADA

6R

REUSE
używaj ponownie, segreguj
i przetwarzaj

REFUSE
odmawiaj, nie
używaj

REPAIR
napraw, pożycz

ZGŁĘBIAJ
PRAKTYCZNIE
WIEDZĘ
**ZERO
WASTE**

Rys. 26 Zasada 6R.

ograniczaj zakupy



A

oddaj do recyklingu



B

Rys. 27

zabieraj ze sobą



C



D

podaruj lub sprzedaj



E

Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich

METAN

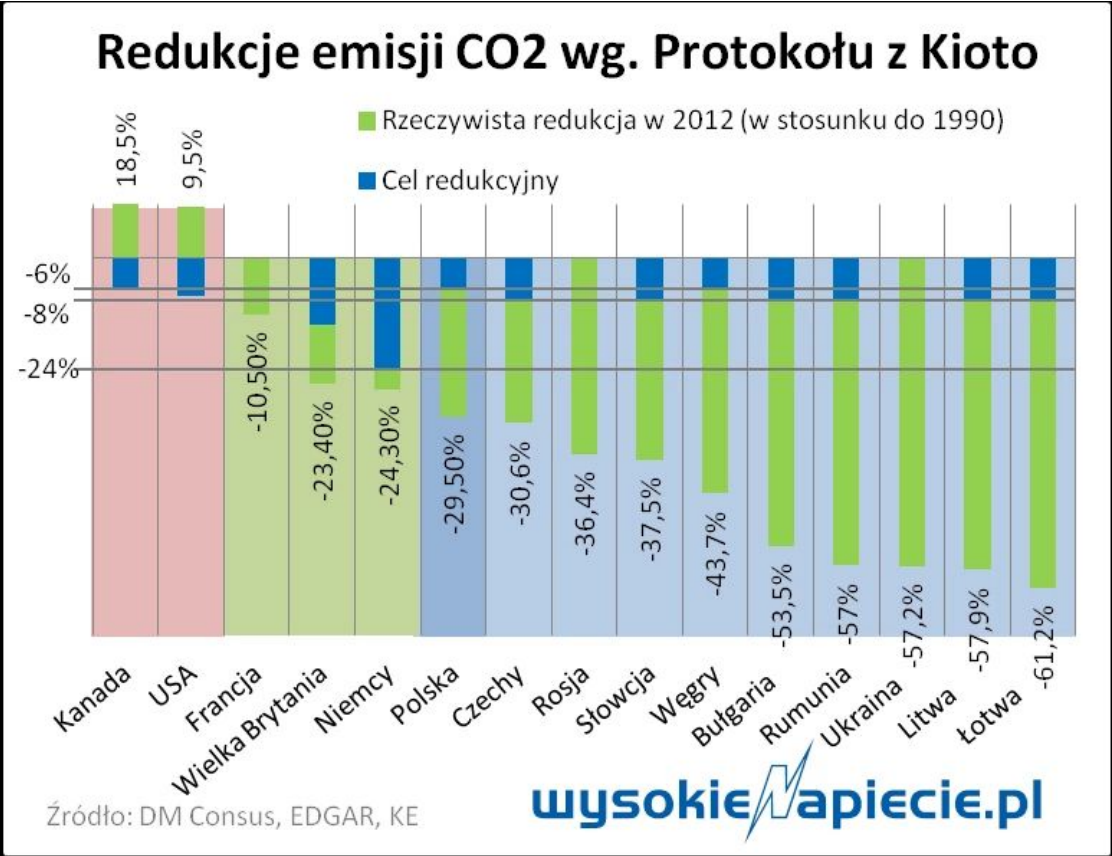
PARA WODNA

OZON

FREONY

DWUTLENEK WĘGLA

PODTLENEK AZOTU



Rys. 28 Założenia protokołu z Kioto.

PRZECIWDZIAŁANIE ZMIANOM KLIMATU

 Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

ograniczenie powstawania
odpadów oraz segregowanie
odpadów komunalnych

wyberanie przyjaznych
dla środowiska źródeł transportu

ograniczenie
spożycia produktów
pochodzenia zwierzęcego



MITYGACJA

używanie źródeł energii
innych niż paliwa kopalne

stosowanie przyjaznych
dla środowiska metod upraw

oszczędzanie energii cieplnej
i elektrycznej, oszczędzanie wody

PRZECIWDZIAŁANIE SKUTKOM ZMIAN KLIMATU

 Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

nawadnianie organizmu
podczas upałów

uprawianie w ogrodzie
rodzimych gatunków roślin

wykorzystywanie wody
deszczowej do podlewania roślin



ADAPTACJA

wprowadzenie upraw ciepłolubnych
i odpornych na suszę

zakładanie domków
dla owadów

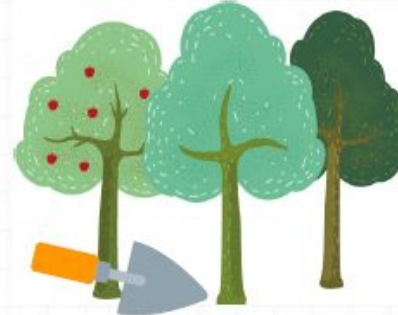
Rys. 29 Mitygacja i adaptacja.

PRZECIWDZIAŁANIE ZMIANOM KLIMATU

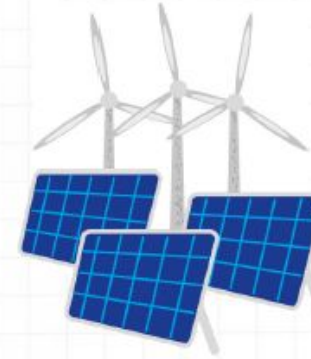
Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



EKOTRANSPORT



SADZENIE DRZEW



ODNAWIALNE
ŹRÓDŁA ENERGII

PRZECIWDZIAŁANIE ZMIANOM KLIMATU

Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



SEGREGOWANIE
ODPADÓW



OSZCZĘDZANIE
ENERGII



EDUKACJA
EKOLOGICZNA

PRZECIWDZIAŁANIE ZMIANOM KLIMATU

Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



NIEMARNOWANIE
ŻYWNOSCI



OSZCZĘDZANIE
WODY



Sposoby przeciwdziałania inwazjom biologicznym obcych gatunków

Regulacje prawne, m.in.:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów
- Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 24 lipca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie



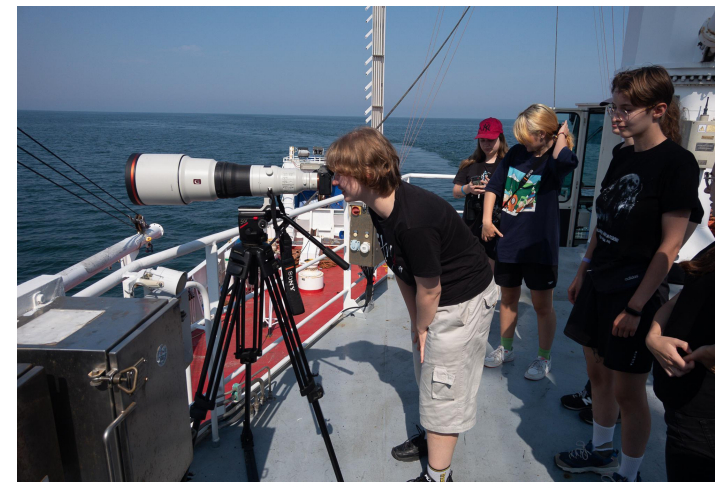
Rys. 31 Odpowiedzialne wędkarstwo



Rys. 32 Odpowiedzialna hodowla



Rys. 33 Edukacja



Rys. 34 Monitoring

Autorzy rycin, map i zdjęć

Rys. 1 Rys. B. Arciszewski Arciwum SMUG

Rys. 2 Rys. B. Arciszewski Arciwum SMUG

Rys. 3 Źródło: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.00539/full> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 4 Źródło: <https://www.fishtekmarine.com/reduce-turtle-bycatch/> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 5 Źródło: <https://www.f3mt.net/harbour-porpoise---pal.html> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 6 Rys. W. Górski Archiwum SMUG

Rys. 7 Źródło: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/261340293/389_2021_Bycatch_of_marine_mammals_and_seabirds.pdf Dostęp: 10.05.2023

Rys. 8 Źródło: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989419300514?via%3Dihub> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 9 Źródło: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989419300514?via%3Dihub> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 10 Źródło: https://www.medavespesca.pt/uploads/7/0/6/1/70619115/relatorio_medaves_final.pdf Dostęp: 10.05.2023

Rys. 10 Źródło: <https://www.fishtekmarine.com/prevent-seabird-bycatch/> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 11 Źródło: https://www.medavespesca.pt/uploads/7/0/6/1/70619115/relatorio_medaves_final.pdf Dostęp: 10.05.2023

Rys. 12 Źródło: <https://chronbaltyk.pl/wp-content/uploads/2020/07/Instrukcja-minimalizowania-ha%C5%82asu-podwodnego.pdf> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 13 Źródło: <https://dziennikbaltycki.pl/detonacja-miny-w-zatoce-gdanskiej-zdjecia-wideo/ga/9326761/zd/16815082> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 14 Źródło: <http://www.veyres-offshore.de/cms/website.php> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 15 Źródło: <https://www.offnoise-solutions.com/the-hydro-sound-damper-system-hsd-system/> Dostęp: 10.05.2023

Rys. 16. stevepb z Pixabay

Rys. 17. habelfrank z Pixabay

Rys. 18. Thavox, Public domain, Wikimedia Commons. Dostęp: 12.05.2023. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_bicarbonate.jpg

Rys. 19. DMacks (dyskusja), Public domain, Wikimedia Commons. Dostęp: 12.05.2023. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acetic_acid_crp.png

Rys. 20. cromaconceptovisual z Pixabay

Rys. 21. http://www.eucc.net/uploads/nt83J4i9/coastalandmarine_2019-1.pdf. Dostęp: 12.05.2023.

Rys. 22. <https://i0.wp.com/fishconsult.org/wp-content/uploads/2013/09/Farming-of-blue-mussel-mussels-on-substrate.jpg>. Dostęp: 12.05.2023.

Rys. 23. <https://www.submariner-network.eu/news/38-baltic-blue-growth-news/512-factsheet-slu-policybrief>. Dostęp: 12.05.2023.

Rys. 24. Źródło: J. Kotta et al. 2022. Assessing the potential for sea-based macroalgae cultivation and its application for nutrient removal in the Baltic Sea. Sci. Total Environ. [zmienione]

Rys. 25 Źródło: A. Keetley. Refuse Reuse Reduce 2.05.2018. Less Plastic. Dostęp: 13.05.2023 r. <https://www.lessplastic.org.uk/translations-of-tips-for-living-with-less-plastic/>

Rys. 26 Archiwum Stacji Morskiej UG

Rys. 27A Giuseppe z Pixabay

Rys. 27B Obraz Wilson Blanco z Pixabay

Rys. 27C Obraz BRRT z Pixabay

Rys. 27D Obraz Alexa z Pixabay

Rys. 27E Obraz G.C. z Pixabay

Rys. 28 Źródło: B. Derski. Całą prawdę o redukcji emisji CO₂. 3.12.2015. Forsal.pl. Dostęp: 13.05.2023 r. <https://forsal.pl/artykuly/908643,redukcja-emisji-co2-przez-polske-ekologia-walka-ze-zmianami-klimatu-ktore-kraje-emituja-najwiecej-co2.html>

Rys. 29 i 30 Przyjaciele klimatu. Edukacja ekologiczna. GOV.PL Serwis Rzeczypospolitej Polskiej. Dostęp: 13.05.2023 r. <https://www.gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/przyjaciele-klimatu>

Rys. 31 Fot. A. Adamski

Rys. 32 Fot. A. Adamski

Rys. 33 Fot. Archiwum SM UG

Rys. 34 Fot. A. Adamski

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Bałtyk bez barier
The Baltic Sea without barriers

Dziękujemy za uwagę



foto. Jarosław Jankowski



foto. Adam Adamski



foto. Anna Kasolik



foto. Adam Adamski



foto. Marta Prochniak



foto. Mikołaj Koss



foto. Adam Adamski



foto. Robert Sokolowski



foto. Mikołaj Koss



foto. Jan Wilkanowski

**Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej,
konkurencyjnej i sprzyjającej integracji**

www.frug.ug.edu.pl/pl/baltyk-bez-barier

www.eeagrants.org

Beneficjent:



Partnerzy:

Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



OSLOMET

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBY UNIVERSITETET

