

# Plastik i tworzywa sztuczne

a kryzys klimatyczny

Projekt zrealizowany we współpracy z Centrum Cyfrowym



CENTRUM CYFROWE

**SPOŁ  
ED**  
DLA KLIMATU

Ten plik udostępniony jest na licencji





# spis treści



## CZĘŚĆ 1 – dla nauczycielki, dla nauczyciela

- 4 ZAPISY W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ,  
KTÓRE UZASADNIAJĄ WPROWADZENIE  
TEMATU KRYZYSU KLIMATYCZNEGO  
NA ZAJĘCIA LEKCYJNE
- 7 SŁOWA KLUCZOWE
- 8 PIGUŁKA WIEDZY
- 9 CIEKAWÉ AKCJE SPOŁECZNE,  
DO KTÓRYCH MOŻNA ODWOŁAĆ SIĘ  
NA ZAJĘCIACH
- 10 JEŚLI CHCESZ SIĘ DOWIEDZIEĆ WIĘCEJ

## CZĘŚĆ 2 – dla uczennicy, dla ucznia

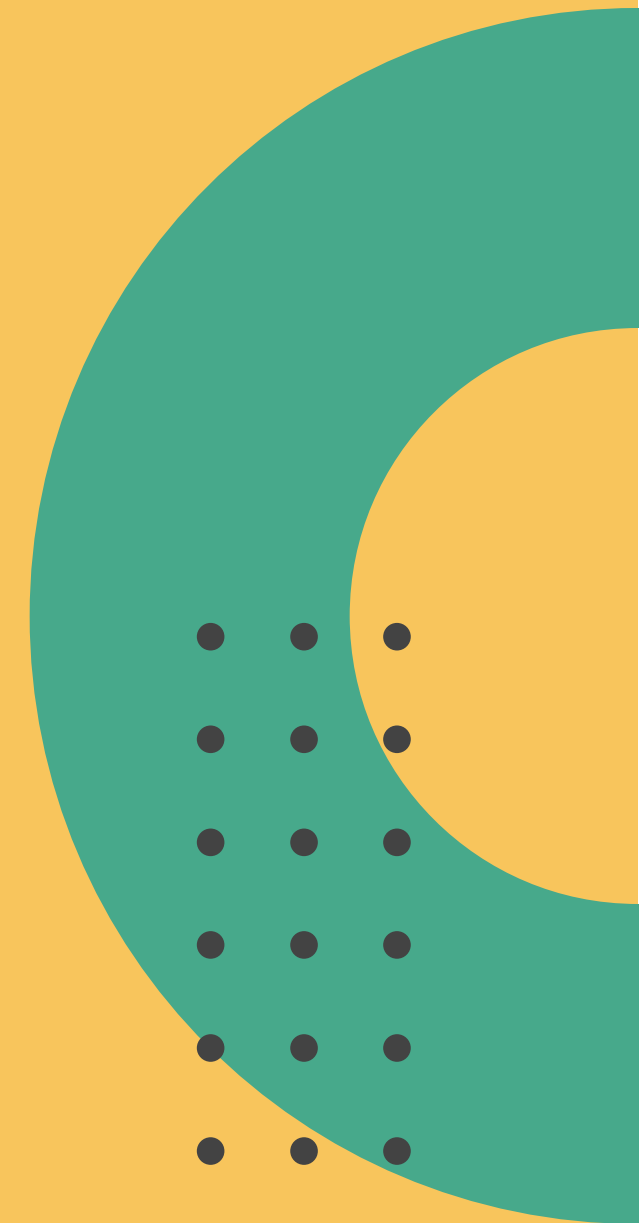
- 12 PREZENTACJA
- 38 METODY PRACY  
Z PRZYGOTOWANYMI MATERIAŁAMI
  - 38 METODA 1
  - 38 METODA 2
  - 38 METODA 3
  - 39 METODA 4
- 40 DYLEMAT
- 41 MATERIAŁY INTERAKTYWNE
- 42 GRAFIKI DO WYDRUKU



CZĘŚĆ 1

# dla nauczycielki, dla nauczyciela

• • • • • • • •



# Zapisy w podstawie programowej, które uzasadniają wprowadzenie tematu kryzysu klimatycznego na zajęcia lekcyjne

## PODSTAWA PROGRAMOWA ETYKA (2017) szkoła podstawowa, klasy 4–8

### E2-PODST-ETY-2.0-II.20

**Uczeń:** objaśnia, czym jest szacunek, przyjaźń, życzliwość, altruizm, troska, bezinteresowność, wolontariat, koleżeństwo, wdzięczność, współczucie, empatia, zaufanie, nietykalność osobista, tolerancja, dobro wspólne, naród, pluralizm, współdziałanie, sprawiedliwość, praworządność, solidarność, patriotyzm, bohaterstwo, wolność polityczna.

### E2-PODST-ETY-2.0-IV.1

**Uczeń:** podaje przykłady ludzkich wytworów materialnych i niematerialnych oraz rozważa ich znaczenie w kontekście pytania o dobre życie.

### E2-PODST-ETY-2.0-IV.8

**Uczeń:** objaśnia, czym jest społeczna odpowiedzialność biznesu.

### E2-PODST-ETY-2.0-V

**Człowiek wobec przyrody. Uczeń:**

- E2-PODST-ETY-2.0-V.1  
wyjaśnia, co to znaczy, że przyroda jest dobrem (wartością);
- E2-PODST-ETY-2.0-V.2  
dostrzega wartość miejsc, w których żyje;

- E2-PODST-ETY-2.0-V.3  
jest świadomy, że przyroda jest dobrem, które należy chronić i uzasadnia potrzebę ochrony przyrody;
- E2-PODST-ETY-2.0-V.4  
podaje przykłady właściwego korzystania z dobrodziejstw przyrody;
- E2-PODST-ETY-2.0-V.5  
wie, jak można chronić przyrodę i angażuje się w działania na rzecz ochrony przyrody;
- E2-PODST-ETY-2.0-V.6  
wyjaśnia ideę odpowiedzialności za przyszłe pokolenia oraz rekonstruuje argumentację z odpowiedzialności za przyszłe pokolenia.

## PODSTAWA PROGRAMOWA ETYKA (2018) liceum i technikum

### E3-LO-ETY-2.2-ZPOD-II.5.1

**Uczeń:** określa, czym jest bioróżnorodność, uzasadnia potrzebę ochrony bioróżnorodności;

### E3-LO-ETY-2.2-ZPOD-II.5.1

**Uczeń:** rozważa zagadnienie moralnego statusu zwierząt

### E3-LO-ETY-2.2-ZPOD-II.5.3

**Uczeń:** formułuje argumenty na rzecz ochrony przyrody, angażuje się w działania na rzecz ochrony środowiska.

## PODSTAWA PROGRAMOWA ETYKA (2012) liceum i technikum (po gimnazjum)

### TREŚCI NAUCZANIA (WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE):

11. Moralne aspekty pracy i różnych dziedzin życia publicznego. (...) Zagadnienie wszechstronnego i zrównoważonego rozwoju. Moralny wymiar stosunku człowieka do świata przyrody.

## PODSTAWA PROGRAMOWA WOS (2017)

### szkoła podstawowa, klasa 8

#### E2-PODST-WOS-2.0-XII.5

**Uczeń:** formułuje sądy w sprawach wybranych problemów społecznych współczesnego świata; rozważa propozycje działań w kierunku poprawy warunków życia innych ludzi na świecie.

## PODSTAWA PROGRAMOWA WOS (2018)

### liceum (poziom rozszerzony)

#### E3-LO-WOS-2.2-ZROZ-XIII.4

**Uczeń:** wyjaśnia na przykładach wzajemne zależności polityczne, gospodarcze i kulturowe pomiędzy państwami o różnym poziomie PKB i różnej jego strukturze; wyjaśnia znaczenie okresu kolonializmu w tych zależnościach;

#### E3-LO-WOS-2.2-ZROZ-XIII.7

**Uczeń:** charakteryzuje wpływ globalnych korporacji na współczesną politykę, gospodarkę i społeczeństwo.

## PODSTAWA PROGRAMOWA JĘZYK POLSKI

### szkoła podstawowa, klasy 4–8

#### I. Kształcenie literackie i kulturowe:

1. Wyrabianie i rozwijanie zdolności rozumienia utworów literackich oraz innych tekstów kultury.
4. Rozwijanie zdolności dostrzegania wartości: prawdy, dobra, piękna, szacunku dla człowieka i kierowania się tymi wartościami.
7. Rozwijanie zainteresowania kulturą w środowisku lokalnym i potrzeby uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych.

#### II. Kształcenie językowe:

4. Kształcenie umiejętności porozumiewania się (słuchania, czytania, mówienia i pisanie) w różnych sytuacjach oficjalnych i nieoficjalnych, w tym także z osobami doświadczającymi trudności w komunikowaniu się.
5. Kształcenie umiejętności poprawnego mówienia oraz pisanie zgodnego z zasadami ortofonii oraz pisowni polskiej.

#### III. Tworzenie wypowiedzi:

1. Usprawnianie czynności fonacyjnych, artykulacyjnych i prozodycznych uczniów.
2. Rozwijanie umiejętności wypowiadania się w określonych formach wypowiedzi ustnych i pisemnych.
3. Kształcenie umiejętności wygłaszania, recytacji i interpretacji głosowej tekstów mówionych, doskonalenie dykcji i operowania głosem.
6. Poznawanie podstawowych zasad retoryki, w szczególności argumentowania, oraz rozpoznawanie manipulacji językowej.

#### IV. Samokształcenie:

1. Rozwijanie szacunku dla wiedzy, wyrabianie pasji poznawania świata i zachęcanie do praktycznego zastosowania zdobytych wiadomości.
2. Rozwijanie umiejętności samodzielnego docierania do informacji, dokonywania ich selekcji, syntezy oraz wartościowania.
3. Rozwijanie umiejętności rzetelnego korzystania ze źródeł wiedzy, w tym stosowania cudzysłowu, przypisów i odsyłaczy oraz szacunku dla cudzej własności intelektualnej.
5. Rozwijanie umiejętności samodzielnej prezentacji wyników swojej pracy.
6. Rozwijanie umiejętności efektywnego posługiwania się technologią informacyjną w poszukiwaniu, porządkowaniu i wykorzystywaniu pozyskanych informacji.

## PODSTAWA PROGRAMOWA JĘZYK POLSKI (2018)

### liceum i technikum

#### WYMAGANIA OGÓLNE

- I.9 Kształcenie umiejętności rozumienia roli mediów oraz ich wpływu na zachowania i postawy ludzi, a także krytycznego odbioru przekazów medialnych oraz świadomego korzystania z nich.
- I.10 Budowanie systemu wartości na fundamencie prawdy, dobra i piękna oraz szacunku dla człowieka.
- I.11 Kształcenie umiejętności rozpoznawania i wartościowania postaw budujących szacunek dla człowieka (np. wierność, odpowiedzialność, umiar) oraz służących budowaniu wspólnot: państwowej, narodowej, społecznej (np. patriotyzm, sprawiedliwość, obowiązkowość, szlachetność, walka, praca, odwaga, roztropność).
- III.1 Doskonalenie umiejętności wyrażania własnych sądów, argumentacji i udziału w dyskusji.
- III.2 Wykorzystanie kompetencji językowych i komunikacyjnych w wypowiedziach ustnych i pisemnych.
- III.3 Kształcenie umiejętności formułowania i uzasadniania sądów na temat dzieł literackich oraz innych tekstów kultury.
- IV.2 Doskonalenie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, w tym zasobów cyfrowych, oceny ich rzetelności, wiarygodności i poprawności merytorycznej.
- IV.6 Umacnianie postawy poszanowania dla cudzej własności intelektualnej.

#### WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

##### Uczeń:

- II.1 przetwarza i hierarchizuje informacje z tekstów, np. publicystycznych, popularnonaukowych, naukowych;
- II.2 analizuje strukturę tekstu: odczytuje jego sens, główną myśl, sposób prowadzenia wywodu oraz argumentację;
- II.3.7 stosuje zasady etyki wypowiedzi; wartościuje wypowiedzi językowe, stosując kryteria, np. prawda – fałsz, poprawność – niepoprawność;
- II.3.8 rozróżnia pojęcia manipulacji, dezinformacji, postprawdy, stereotypu, bańki informacyjnej, wiralności; rozpoznaje te zjawiska w tekstach i je charakteryzuje;

- II.3.9 stosuje zasady etykiety językowej w wypowiedziach ustnych i pisemnych odpowiednie do sytuacji;
- III.1.1 formułuje tezy i argumenty w wypowiedzi ustnej i pisemnej przy użyciu odpowiednich konstrukcji składniowych;
- III.1.6 rozumie, na czym polega logika i konsekwencja toku rozumowania w wypowiedziach argumentacyjnych i stosuje je we własnych tekstach;
- III.1.8 rozróżnia pragmatyczny i etyczny wymiar obietnic składanych w tekstach reklam;
- III.2.1 zgadza się z cudzymi poglądami lub polemizuje z nimi, rzeczowo uzasadniając własne zdanie;
- III.2.4 zgodnie z normami formułuje pytania, odpowiedzi, oceny, redaguje informacje, uzasadnienia, komentarze, głos w dyskusji;
- IV.1 rozwija umiejętność pracy samodzielnej między innymi przez przygotowanie różnorodnych form prezentacji własnego stanowiska;
- IV.2 porządkuje informacje w problemowe całości poprzez ich wartościowanie; syntetyzuje poznawane treści wokół problemu, tematu, zagadnienia oraz wykorzystuje je w swoich wypowiedziach;
- IV.3 korzysta z literatury naukowej lub popularnonaukowej;
- IV.5 dokonuje krytycznej selekcji źródeł;
- IV.6 wybiera z tekstu odpowiednie cytaty i stosuje je w wypowiedzi;
- IV.11 korzysta z zasobów multimedialnych, np. z: bibliotek, słowników on-line, wydawnictw e-book, autorskich stron internetowych; dokonuje wyboru źródeł internetowych, uwzględniając kryterium poprawności rzeczowej oraz krytycznie ocenia ich zawartość.

## PODSTAWA PROGRAMOWA JĘZYK POLSKI (2012)

### liceum i technikum

##### Uczeń:

- I.1.8 rozpoznaje pytania podchwytliwe i sugerujące odpowiedź;
- I.1.9 rozpoznaje manipulację językową w tekstach reklamowych, w języku polityków i dziennikarzy;
- I.3.1 analizuje i definiuje (w razie potrzeby z pomocą słowników) znaczenia słów;

- I.3.8 odróżnia słownictwo neutralne od emocjonalnego i wartościującego;
- II.4.1 dostrzega związek języka z wartościami, rozumie, że język podlega wartościowaniu, (np. język jasny, prosty, zrozumiały, obrazowy, piękny), jest narzędziem wartościowania, a także źródłem poznania wartości (utrwalonych w znaczeniach nazw wartości, takich jak: dobro, prawda, piękno; wiara, nadzieja, miłość; wolność, równość, braterstwo; Bóg, honor, ojczyzna; solidarność, niepodległość, tolerancja);
- II.4.2 dostrzega obecne w utworach literackich oraz innych tekstach kultury wartości narodowe i uniwersalne;
- II.4.3 dostrzega w świecie konflikty wartości (np. równości i wolności, sprawiedliwości i miłosierdzia) oraz rozumie źródła tych konfliktów;
- III.1.5 stosuje uczciwe zabiegi perswazyjne, zdając sobie sprawę z ich wartości i funkcji; wystrzega się nieuczciwych zabiegów erystycznych;
- III.1.7 wykonuje różne działania na tekście cudzym (np. streszcza, parafrazuje, sporządza konspekt, cytuje).

○ **OPRACOWAŁY:** Małgorzata Kamińska, Agnieszka Leszczyńska, Katarzyna Polak, Ilona Starosta

## Słowa kluczowe

### Gospodarka odpadami

szereg procesów związanych ze zbieraniem i przetwarzaniem odpadów, nadzorem nad tego typu działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów. Gospodarka odpadami obejmuje także pośredniczenie w sprzedaży i sprzedaż odpadów.

### Mikroplastik

cząsteczki tworzyw sztucznych o średnicy mniejszej niż 5 milimetrów, używane do produkcji niektórych produktów, między innymi brokatu, pasty do zębów czy kremów z filtrem. Mikroplastik powstaje również również na skutek powolnej degeneracji tworzyw sztucznych, na przykład butelek PE.

### Cykl życia tworzyw sztucznych

obejmuje proces od wydobycia paliw kopalnych, ich transportu i rafinacji przez wytworzenie produktów po zagospodarowanie odpadów plastikowych i ich długoterminową degradację w środowisku.

### Przemysł petrochemiczny

przemysł przerobu półproduktów uzyskanych w rafineriach; produkuje przede wszystkim benzynę i inne paliwa ropopochodne, surowce dla ciężkiej syntezy organicznej oraz tworzywa sztuczne: polietylen, polipropylen i inne.

### Recykling

(ang. recycling) jedna z kompleksowych metod ochrony środowiska naturalnego; system organizacji obiegu materiałów, które mogą być wielokrotnie przetwarzane. W potocznym rozumieniu to jest też uszycie woreczka ze starej firanki albo zrobienie ozdobnego pudełka na drobiazgi z kartonu po butach.

### Emisje gazów cieplarnianych

wydzielanie składników atmosfery ziemskiej, które dzięki swoim własnościom fizykochemicznym mają zdolność zatrzymywania energii słonecznej w obrębie atmosfery ziemskiej. Do gazów cieplarnianych zaliczamy: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), gazy z grupy fluoropochodnych węglowodorów (HFCs), perfluoropochodnych związków węgla (PFCs) oraz sześćfluorku siarki (SF<sub>6</sub>).

### Ślad węglowy

całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt; jest rodzajem śladu ekologicznego i obejmuje emisje dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych gazów cieplarnianych.

### Greenwashing

(nazywany też „ekościemą”, „zazielenianiem”, „zielonym mydleniem oczu” czy „zielonym kłamstwem”). zjawisko polegające na wywoływaniu u klientów poszukujących towarów wytworzonych zgodnie z zasadami ekologii i ochrony środowiska wrażenia, że produkt lub firma go wytwarzająca są w zgodzie z naturą i ekologią wyłącznie dla wykreowania pozytywnego wizerunku w opinii publicznej



## Młodzieżowy Strajk Klimatyczny

międzynarodowy ruch uczniów i studentów, którzy w czasie zajęć szkolnych protestują przeciw bierności polityków wobec globalnego ocieplenia i wywołanych przez człowieka zmian klimatu.

## Pigułka wiedzy

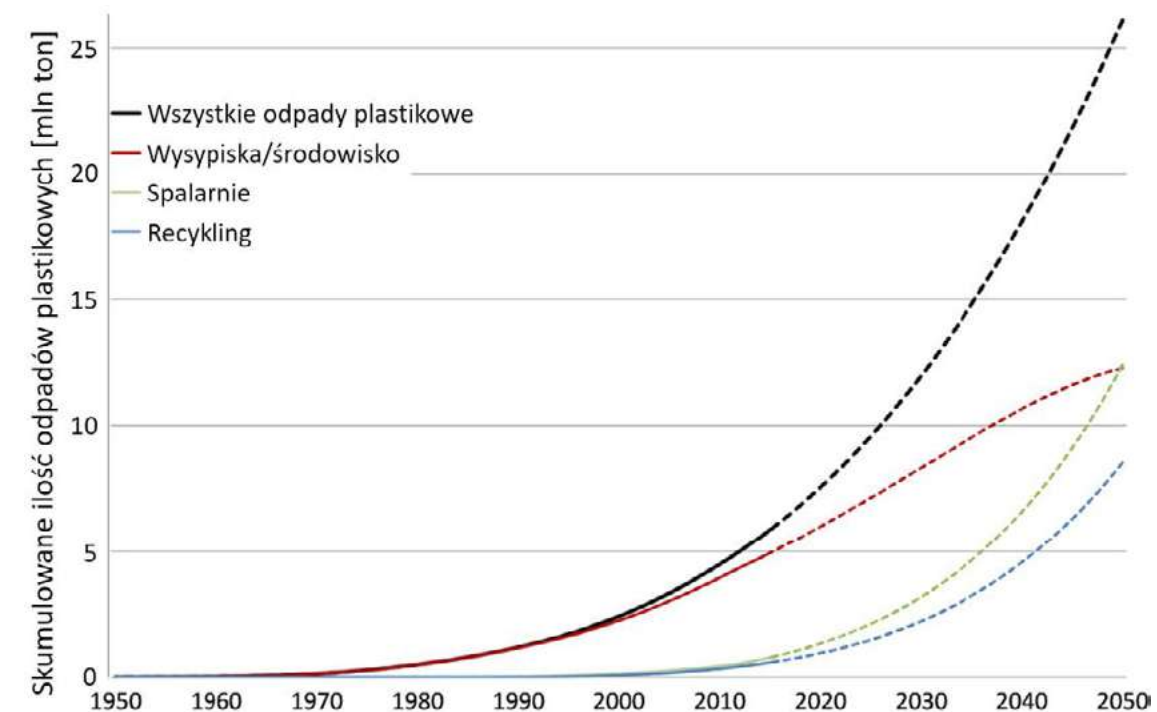
Tworzywa sztuczne, potocznie zwane plastikami, powstają w zdecydowanej większości z ropy naftowej lub gazu ziemnego, które następnie poddaje się rafinacji i wzbogaca różnymi dodatkami. Plastik jest tani i wytrzymały, łatwo z niego stworzyć przedmioty o dowolnym kształcie (drukarki 3D) i w zależności od dodatków może mieć pożądane właściwości, dzięki czemu ma wiele różnorodnych zastosowań – od części statków kosmicznych po koraliki.

Tworzywa sztuczne okazały się tak przydatne, że stały się nieodłączną częścią gospodarki, a ich produkcja ciągle rośnie. Sto lat temu plastiku w naszym życiu zupełnie nie było, w połowie XX wieku produkcja wynosiła 2 mln ton, obecnie zaś wytwarzamy go w ilości przekraczającej 400 mln ton rocznie, z czego największy udział ma produkcja plastiku do produkcji jednorazowych opakowań (Geyer i in., 2017).

Plastik nie znika tak po prostu ze środowiska, lecz stopniowo zamienia się w mikroplastik i staje toksycznym pyłem, powodującym chaos w łańcuchu pokarmowym. Trafia do planktonu, zjadają go ryby, a za pośrednictwem zwierząt trafia też na nasze stoły. Co roku każdy z nas zjada co najmniej kilkadziesiąt tysięcy cząsteczek mikroplastiku (Cox i in., 2019).

Wpływ produkcji i utylizacji tworzyw sztucznych na zmianę klimatu jest bardzo znaczący. Kwestią tą zajęli się autorzy raportu [Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet](#), przygotowanego przez Centrum Międzynarodowego Prawa Środowiskowego ([Center for International Environmental Law](#)).

Aktualne emisje z produkcji i spalania plastiku wynoszą 0,86 mld ton CO<sub>2</sub>e (równoważnik dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>e) to stężenie dwutlenku węgla jakie skutkowałoby identycznym poziomem wymuszania radiacyjnego jak dane stężenie porównywanego gazu cieplarnianego). Jeśli będą rosły dalej zgodnie z prognozami przemysłu petrochemicznego, który planuje budowę setek nowych instalacji do produkcji tworzyw sztucznych, to do 2030 roku emisje wzrosną do poziomu 1,34 mld ton, a do 2050 roku 2,80 mld ton.



Emisje gazów cieplarnianych mają miejsce na każdym etapie cyklu życia plastiku:

- podczas wydobycia paliw kopalnych i ich transportu;
- podczas rafinacji i wytwarzania produktów;
- podczas zagospodarowywania odpadów plastikowych;
- długoterminowo podczas degradacji w środowisku.

Spalanie tony plastiku prowadzi do emisji ok. 2,9 t CO<sub>2</sub>, jednak gdy spalarnia dostarcza energii, zastępując spalanie paliw kopalnych, emisje ze spalania są pomniejszane o wartość emisji, jaka miałaby miejsce, gdyby spalić te paliwa kopalne – stąd w zestawieniu na rys. 4 przyjęto 0,9 ton emisji CO<sub>2</sub> dla spalarni, a nie 2,9 tony.

Trafiający do środowiska plastik zaczyna ulegać degradacji, podczas której emituje metan i inne gazy cieplarniane. Dodatkowo, znajdujące się w oceanach cząsteczki mikroplastiku są szkodliwe dla fitoplanktonu, stanowiącego istotny mechanizm usuwania dwutlenku węgla z atmosfery oraz produkcji węglowodanów dla zooplanktonu i większych zwierząt, uczestniczących w usuwaniu węgla w głąbiny oceaniczne – obecność plastiku w oceanach spowalnia więc zdolność oceanu do pochłaniania CO<sub>2</sub>.

Gospodarka odpadami w Polsce jest prawdziwym problemem dla środowiska [https://pl.wikipedia.org/wiki/Gospodarka\\_odpadami](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gospodarka_odpadami)



Dużym nadużyciem, związanym z zafałszowywaniem informacji o szkodliwości odpadów dla środowiska, jest greenwashing. Według badań agencji marketingu środowiskowego TerraChoice przynajmniej jedną cechą greenwashingu można wyróżnić w 98% zbadanych przez nią produktów. W 1992 organizacja **Greenpeace** wydała dokument *The Greenpeace Book of Greenwash* wymieniający ówczesne przykłady „ekościemy”. Greenwashing jest monitorowany przez wiele organizacji, m.in. na prowadzonej przez EnviroMedia stronie [greenwashingindex.com](http://greenwashingindex.com) można oceniać obecne na rynku reklamy pod kątem wprowadzania w błąd.

## Z greenwashingiem mamy do czynienia, gdy:

- **firma stosuje ukryte koszty alternatywne** – podaje błędne informacje na temat cech produktu, odnoszących się do jego oddziaływania na środowisko (np. energooszczędna elektronika wykonana jest faktycznie z niebezpiecznych dla środowiska materiałów).
- **firma podkreśla jako ekologiczne fakty bez związku z rzeczywistością** – odwołuje się do czegoś, co nie ma racji bytu (np. podkreślanie, że kosmetyk nie zawiera freonów, podczas gdy ich używanie jest od zabronione od lat 90.).
- **firma redukuje swoje koszty pod pozorem dbałości o środowisko** (na przykład wysyła faktury e-mailem czy prosi o rzadsze używanie ręczników).
- **firma nie przedstawia dowodów** – nie ma dostępnych informacji o ekologiczności produktu ani też żadnych wiarygodnych certyfikatów.
- **firma celowo stosuje brak precyzji** – opisy produktów są nieszczegółowe lub niesprecyzowane, mogą być źle zrozumiane przez konsumenta; przykładem jest określenie „all natural” (arsen, uran, rtęć czy formaldehyd też występują w naturze, ale są trujące – „naturalny” niekoniecznie oznacza „zielony”).
- **firma podkreśla „mniejsze zło” używania jej produktów** – na przykład „ekologiczne” papierosy czy „przyjazne dla środowiska” pestycydy.
- **firma stosuje białe kłamstwo** – nielegalnie i bezpodstawnie używa ekoznaków i certyfikatów, a także stosuje zbyt przerysowane, sugestywne obrazy, podaje zmyślane dane, mające poświadczyć ekologiczność wyrobu – innymi słowy treść i forma fałszywych etykiet ma wprowadzić klienta w błąd.
- **firma zniekształca rzeczywisty wpływ produktu na środowisko** – eksponuje aspekt ekologiczny (na przykład że opakowanie wyprodukowane jest z tworzywa ulegającego

biodegradacji), nie wspomina jednak, jak duży ślad ekologiczny zostawia wyprodukowanie samego produktu lub nawet opakowania.

- **firma pomija pewne informacje**, których ujawnienie mogłoby nadwerżyć „ekologiczny” charakter produktu (np. pralnia chemiczna nazywana jest pralnią ekologiczną).

## Ciekawe akcje

→ AKCJA OCZYSZCZANIA OCEANU

- <https://theoceancleanup.com/>

→ Z WŁASNYM KUBKIEM

- <http://zero-waste.pl/z-wlasnym-kubkiem/>

→ AKCJA PLANETA ALBO PLASTIK

- <https://www.natgeotv.com/pl/strona-specjalna/planeta-albo-plastik>

→ AKCJA PLASTIC PLEDGE

- [www.nationalgeographic.com/environment/plasticpledge/](http://www.nationalgeographic.com/environment/plasticpledge/)

→ AKCJA KREDA WSTYDU

- <https://fakty.tvn24.pl/ogladaj-online,60/poznan-kreda-wstydu-wokol-petow-na-ziemi-wyjatkowa-akcja,1034498.html>

→ BLOG PROSTE MIASTA

- <http://prostemiasta.pl/>

## Jeśli chcesz się dowiedzieć więcej

- <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/plastik-a-klimat-367>
- <http://eko-logis.com.pl/wplyw-segregacji-smieci-na-srodowisko>
- <http://misja-emisja.pl/knowledgebase/niska-emisja-niska-swiadomosc/>
- <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnaly-2014/artykuly/odpady-2013-problem-czy-zasob>
- <https://klimada2.ios.gov.pl/segreguj-smieci-dla-klimatu/> Miesiąc dla plastiku <https://ekologia.ceo.org.pl/aktualnosci/miesiac-bez-plastiku>
- <https://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C33690%2Cslad-weglowy-plastiku.html>
- <https://hiro.pl/jak-wygladaloby-zycie-gdybysmy-4-lata-nie-wyrzucali-smieci/>
- <https://smoglab.pl/policz-swoj-slad-weglowy-kalkulator-onz-ci-w-tym-pomoze/>

### → FILMY

1. **Planeta plastiku**  
<https://www.cda.pl/video/1623053a>
2. **Tonąc w plastiku**  
<https://ncplusgo.pl/Collection/Asset?codename=tonac-w-plastiku>
3. **Plastik jest wszędzie**  
<https://vod.tvp.pl/website/plastik-jest-wszedzie,40415228>
4. **Jesteśmy uzależnieni od plastiku**  
Jesteśmy uzależnieni od plastiku. I jeśli nic z tym nie zrobimy, to w nim utoniemy
5. **Segreguj odpady mądrze**  
Czy papierowy kubek nadaje się do recyklingu? Segreguj odpady dobrze

### → KSIĄŻKI

- „Stanisław Łubieński, *Książka o śmieciach*, Warszawa 2020
- Gerda Raidt, *Śmieci. Najbardziej uciążliwy problem na świecie*, tłum. Katarzyna Łakomik, Warszawa 2019
- Kim Eun-Ju, Lee Ji-Won, *Plastik fantastik?*, tłum. Marta Tychmanowicz, Warszawa 2019

### → SZTUKA

#### 1. Sztuka z recyklingu

- <https://steemit.com/art/@flamingirl/artistic-space-59-artur-bordalo-recycled-scrap-metal-in-its-maximum-expression>
- Recyklon Dorota Brodowska – Recyklony wystawy 2011-2012 (2012)

#### 2. Sztuka ze śmieci

- <https://www.polityka.pl/galerie/1617749,1,jak-artysta-z-meksyku-przemienil-smieci-w-dziela-sztuki.read>

#### 3. Nowe życie starych śmieci

- <https://warszawa.naszemiasto.pl/rzuca-nowe-swiatlo-na-stare-smieci-i-tworzy-dziela-sztuki/ga/c13-4029650/zd/24208572>

#### 4. Przykłady sztuki z recyklingu

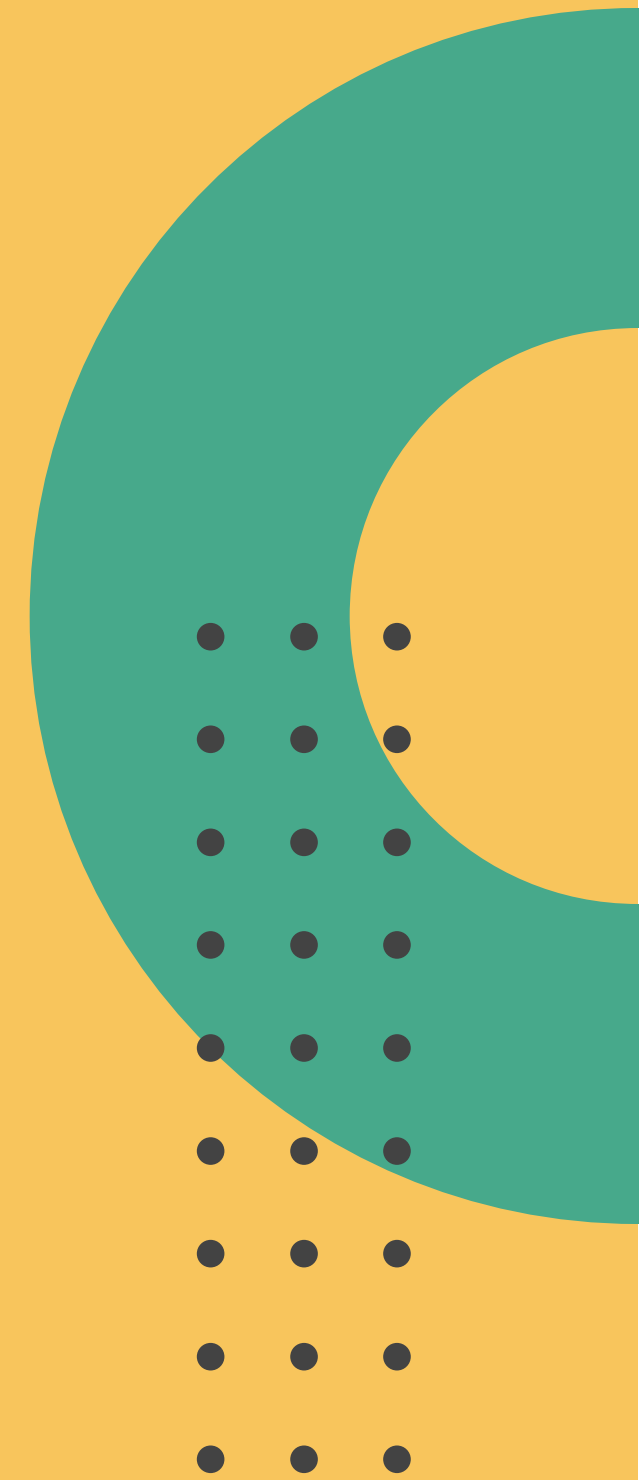
- <https://slideplayer.pl/slide/810227/> <https://ciekawe.org/2015/07/22/sztuka-ze-smieci-zdjecia/>



CZĘŚĆ 2

# dla uczennicy, dla ucznia

• • • • • • • •





# Ach, ten plastik...

Tworzywa sztuczne to problem dla klimatu



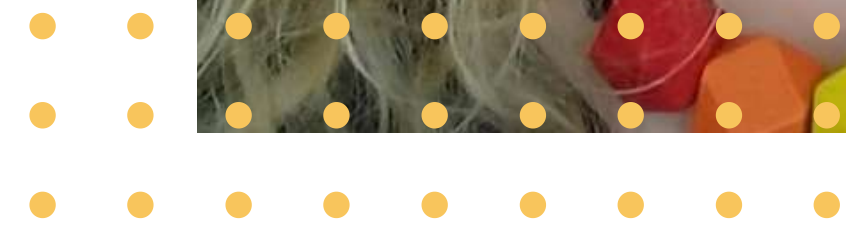
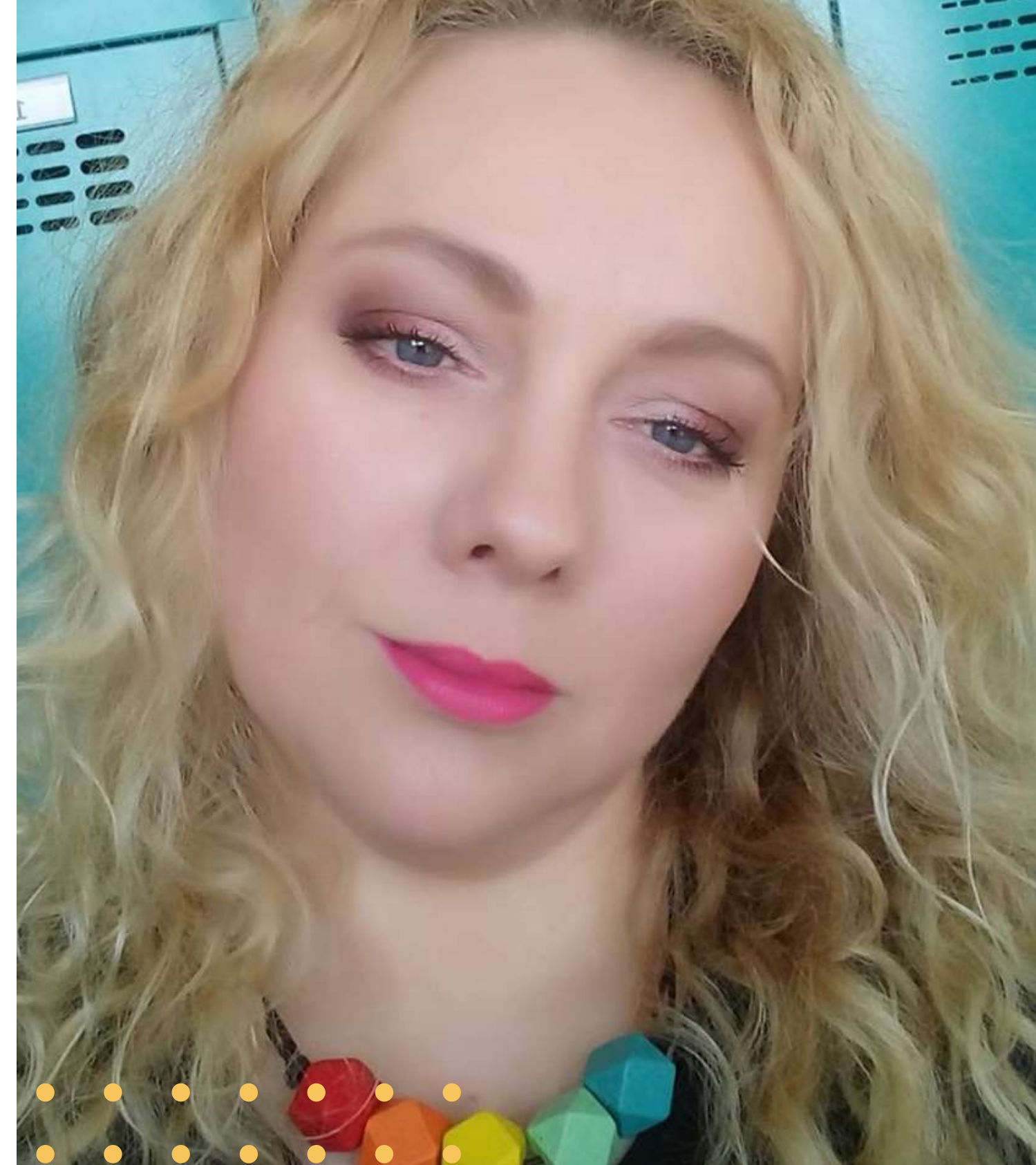


PREZENTACJĘ PRZYGOTOWAŁA DLA CIEBIE

# KATARZYNA POLAK

**SPOŁ**  
 **ED**  
DLA KLIMATU

W ramach projektu  
SpołEd dla klimatu





## ODPADY TO PROBLEM DLA KLIMATU



**Przyjrzyjmy się wpływowi plastiku na klimat, gdyż jest to problem nie tylko ekologiczny, ale też klimatyczny.**



# WSPANIAŁY WYNALAZEK...?



Plastik jest tani i wytrzymały, łatwo z niego stworzyć przedmioty o dowolnym kształcie i w zależności od dodatków może mieć pożądane właściwości, dzięki czemu ma wiele różnorodnych zastosowań. Tworzywa sztuczne okazały się tak przydatne, że stały się nieodłączną częścią gospodarki, a ich produkcja ciągle rośnie.

**Jak to się stało, że coś tak  
użytecznego i wszechstronnego  
jak plastik szkodzi planecie i ma  
wpływ na zmiany klimatyczne?**

**Sprawdźmy to!**

# CZY ZNASZ TE POJĘCIA?



cykl życia tworzyw sztucznych

przemysł petrochemiczny

gospodarka odpadami

emisje gazów cieplarnianych

mikroplastik

recykling

śląd węglowy

greenwashing



**Przyjrzyjmy się  
faktom...**





# CZYM JEST PLASTIK?

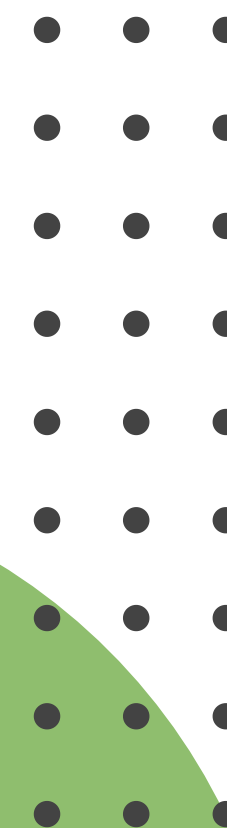


Tworzywa sztuczne, potocznie zwane plastikami, powstają w zdecydowanej większości z ropy naftowej lub gazu ziemnego, które następnie poddaje się rafinacji i wzbogaca różnymi dodatkami.



## PIORUNUJĄCA KARIERA PLASTIKU

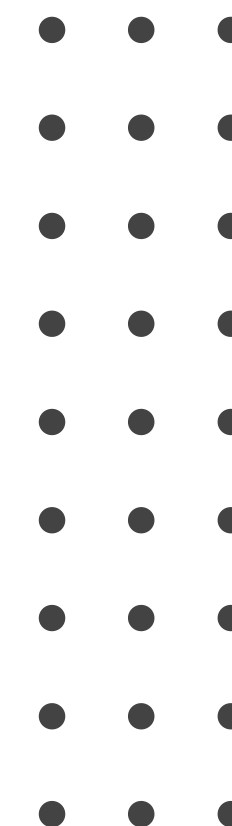
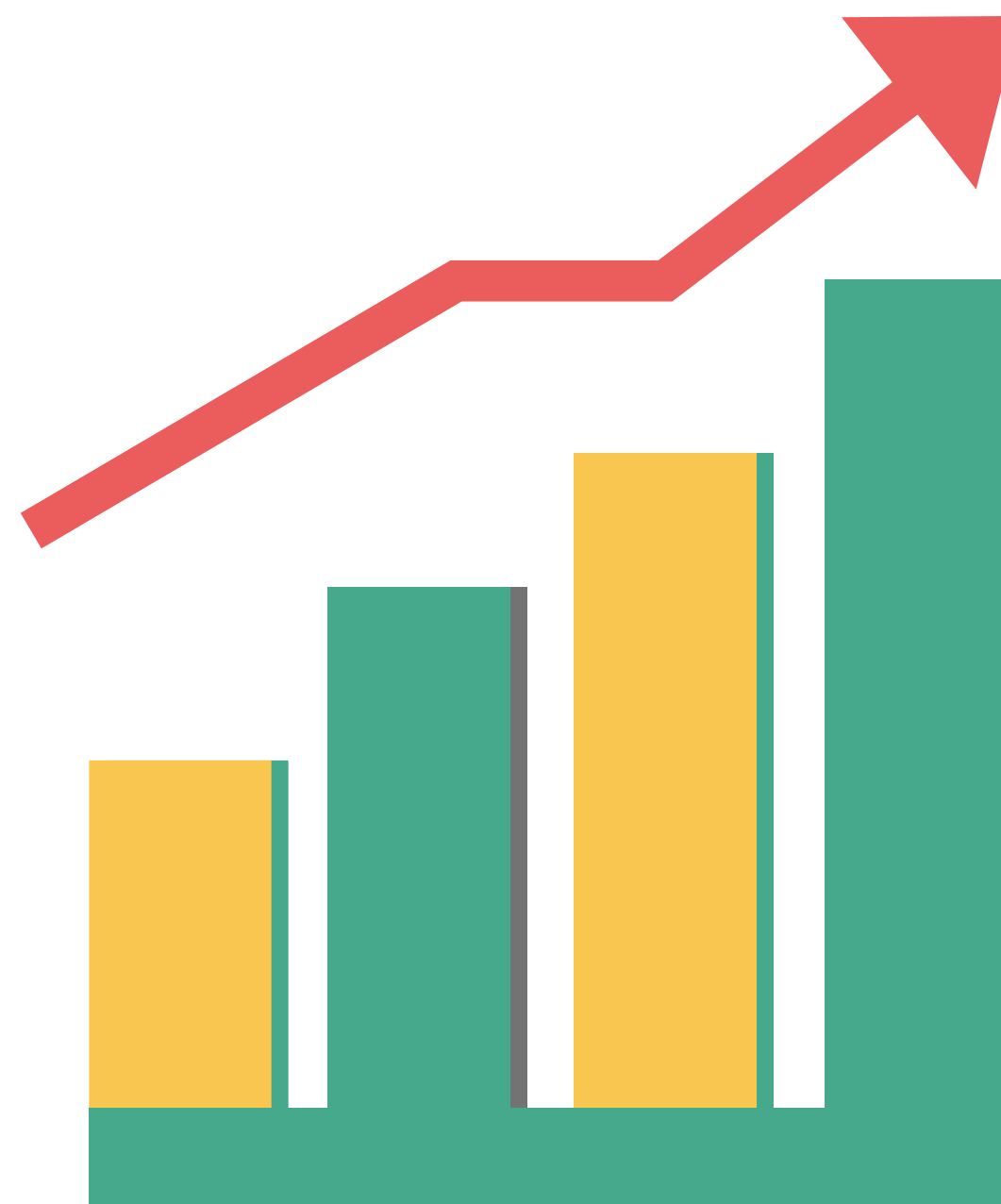
Sto lat temu plastiku w naszym życiu zupełnie nie było, w połowie XX wieku produkcja wynosiła **2 mln ton**, obecnie zaś wytwarzamy go w ilości przekraczającej **400 mln ton rocznie**, z czego największy udział ma produkcja plastiku do produkcji jednorazowych opakowań.





# PIORUNUJĄCA KARIERA PLASTIKU

**zobacz wykres**





## MIKROPLASTIK – MAKROPROBLEM

Plastik nie znika tak po prostu ze środowiska, lecz stopniowo zamienia się w mikroplastik i staje toksycznym pyłem, powodującym chaos w łańcuchu pokarmowym. Trafia do planktonu, zjadają go ryby, a za pośrednictwem zwierząt trafia też na nasze stoły.

**Co roku każdy z nas zjada  
co najmniej kilkadziesiąt tysięcy  
cząsteczek mikroplastiku.**



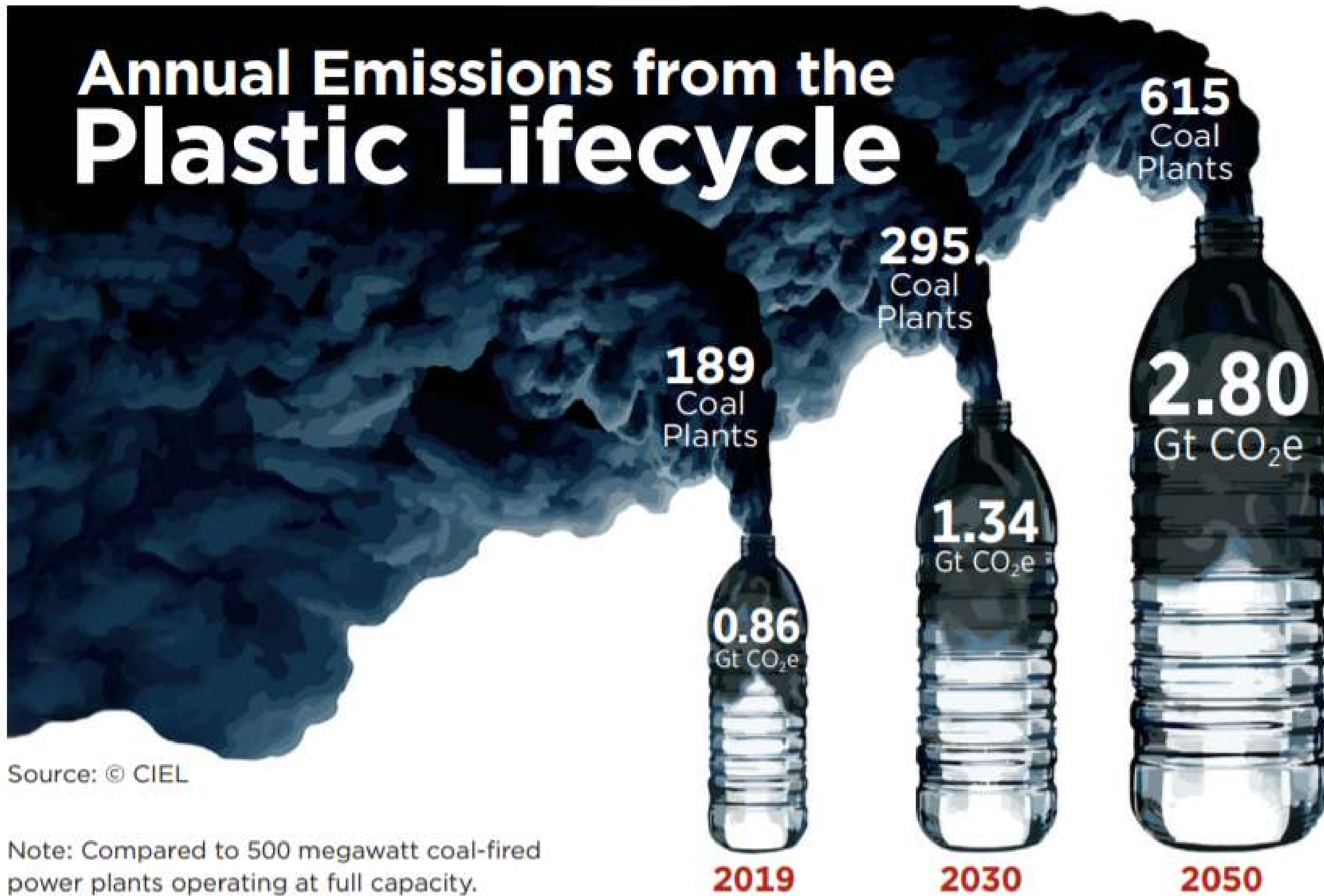
## ŚWIATOWA PRODUKCJA TWORZYW SZTUCZNYCH

Wpływ produkcji i utylizacji tworzyw sztucznych na zmianę klimatu jest bardzo znaczący.

Aktualne emisje z produkcji i spalania plastiku wynoszą 0,86 mld ton CO<sub>2</sub>e (równoważnika dwutlenku węgla). Jeśli będą rosły dalej zgodnie z prognozami przemysłu petrochemicznego, który planuje budowę setek nowych instalacji do produkcji tworzyw sztucznych, to **do 2030 roku emisje wzrosną do poziomu 1,34 mld ton, a do 2050 roku 2,80 mld ton.**



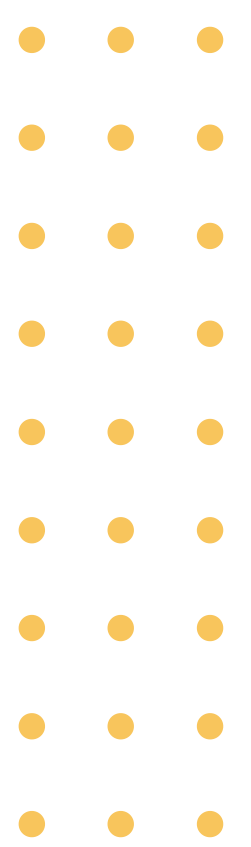
# Annual Emissions from the Plastic Lifecycle



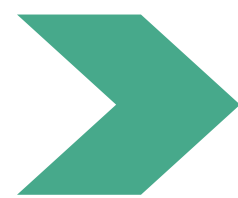
Source: © CIEL

Note: Compared to 500 megawatt coal-fired power plants operating at full capacity.

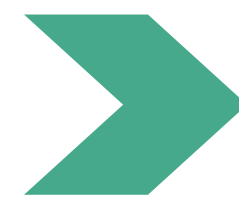
# Plastik a emisje gazów cieplarnianych



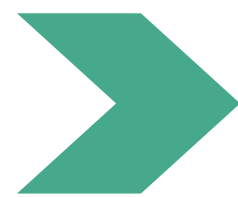
Emisje gazów cieplarnianych mają miejsce na każdym etapie cyklu życia plastiku:



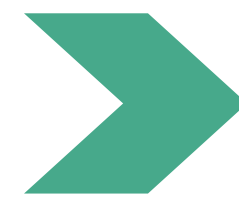
podczas wydobycia paliw kopalnych i ich transportu



podczas zagospodarowywania odpadów plastikowych



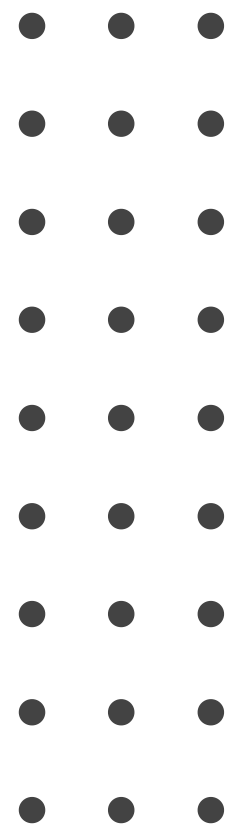
podczas rafinacji i wytwarzania produktów



długoterminowo podczas degradacji w środowisku

# Plastik a emisje gazów cieplarnianych

[zobacz wykres](#)

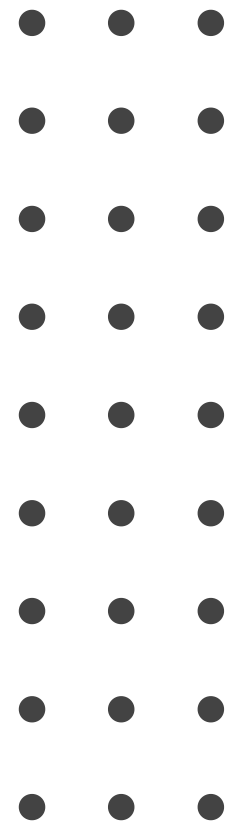






# Plastik a emisje gazów cieplarnianych

Recykling, choć jest z nim związane zużycie energii, zmniejsza zapotrzebowanie na produkcję nowego plastiku, dzięki czemu tonie pozyskiwanego w ten sposób plastiku można przypisać tzw. **ujemne emisje**.



# Plastik a emisje gazów cieplarnianych

Największe emisje, ok. 0,9 tCO<sub>2</sub>e na tonę plastiku mają miejsce w sytuacji spalania odpadów.

Gdy plastik trafia na wysypisko lub do środowiska, jest to prawie neutralne emisyjnie.

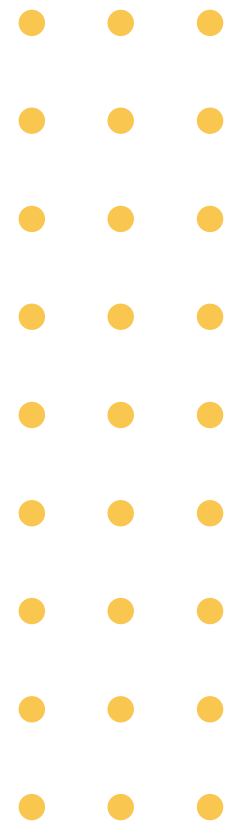


**zobacz wykres**



# Plastik a emisje gazów cieplarnianych

Trafiający do środowiska plastik zaczyna ulegać degradacji, podczas której emituje metan i inne gazy cieplarniane. Dodatkowo, znajdujące się w oceanach cząsteczki mikroplastiku są szkodliwe dla fitoplanktonu, stanowiącego istotny mechanizm usuwania dwutlenku węgla z atmosfery oraz produkcji węglowodanów dla zooplanktonu i większych zwierząt, uczestniczących w usuwaniu węgla w głębiny oceaniczne – obecność plastiku w oceanach spowalnia więc zdolność oceanu do pochłaniania CO<sub>2</sub>.



# EKOŚCIEMĄ, CZYLI JAK SIĘ NIE NABRAĆ...



# EKOŚCIEMĄ, CZYLI JAK SIĘ NIE NABRAĆ...

Dużym nadużyciem, związanym z zafałszowywaniem informacji o szkodliwości odpadów dla środowiska, jest **greenwashing**

czyli zjawisko polegające na wywoływaniu u klientów poszukujących towarów wytworzonych zgodnie z zasadami ekologii i ochrony środowiska wrażenia, że produkt lub firma go wytwarzająca są w zgodzie z naturą i ekologią (nazywany też „ekością”, „zazielenianiem”, „zielonym mydleniem oczu” czy „zielonym kłamstwem”).



**Jak widać, plastik bardziej  
nam szkodzi, niż służy.**



**Co możemy zrobić  
w takiej sytuacji?**

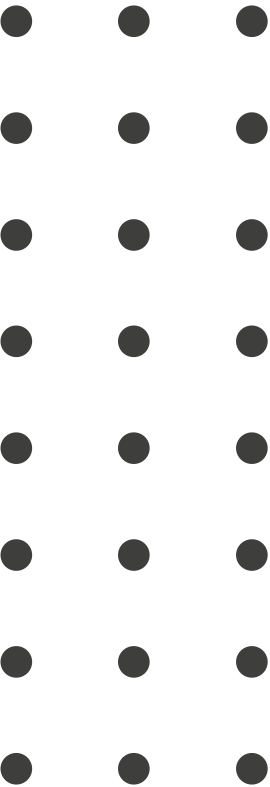


# TRZEBA DZIAŁAĆ!

Aby powstrzymać rosnący negatywny wpływ plastiku na klimat, potrzebne są pilne i zdecydowane działania.

## Potrzebne jest:

- zakończenie produkcji i stosowania jednorazowego plastiku
- wstrzymanie rozwoju nowej infrastruktury naftowej, gazowej i petrochemicznej
- wspieranie przejścia do społeczności o zerowej ilości odpadów (zero-waste)
- wdrożenie rozszerzonej odpowiedzialności producenta jako kluczowego elementu gospodarki obiegu zamkniętego
- przyjęcie i wdrażanie ambitnych celów ograniczenia emisji gazów cieplarnianych we wszystkich sektorach, w tym produkcji tworzyw sztucznych



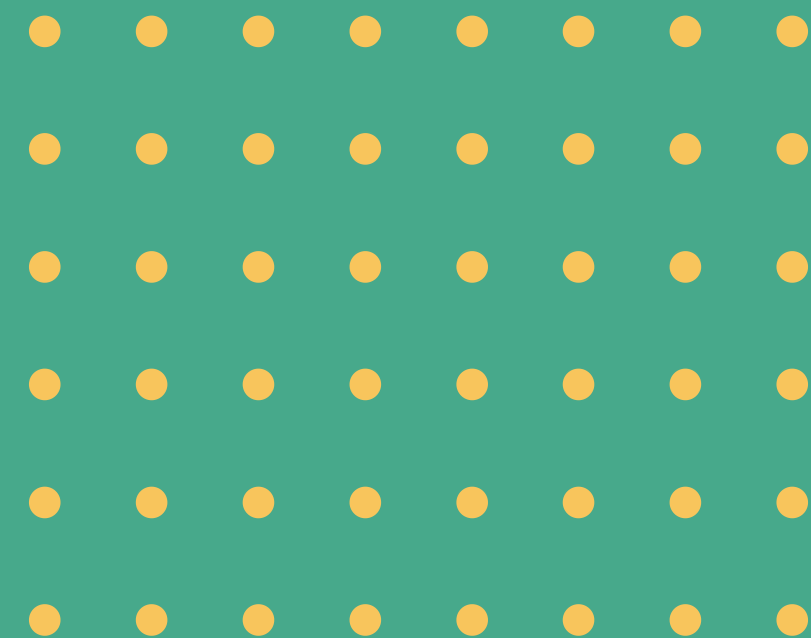
# Co możemy zrobić my?



# Sprawdź, co zapamiętałeś/ zapamiętałaś:

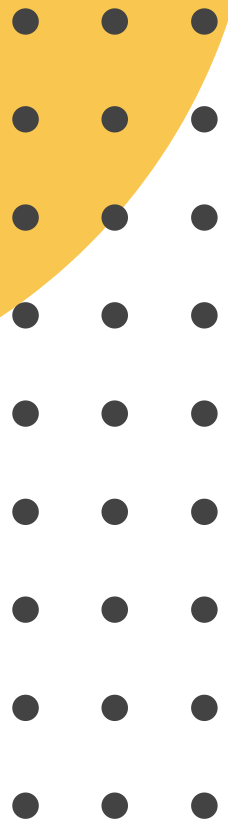


<https://bit.ly/plastikowy>





**Dziękuję za uwagę**



# Metody pracy z przygotowanymi materiałami:

Z przedstawioną sytuacją dylematyczną możesz pracować z uczennicami i uczniami w zróżnicowany sposób w zależności od potrzeb grupy, jej liczebności czy relacji, jakie między Wami panują. Do omówienia tematu przyda się prezentacja dotycząca wpływu śmieci i plastiku na klimat. Przygotowane metody i narzędzia pracy można wykorzystać również w edukacji zdalnej. Materiały zostały przygotowane w ten sposób, by można je było wyświetlać klasie lub udostępniać.

## Metoda 1

Zanim zastanowisz się z uczennicami i uczniami, jak postąpić, możecie wspólnie przeanalizować sytuację. Zaproponowane pytania wykorzystują tzw. **METODĘ PIĘCIU PALCÓW**. Polega ona na analizowaniu sytuacji z uwzględnieniem pięciu czynników: obserwacji, rozumienia, analizy, argumentacji i fantazjowania. W czasie zajęć możesz również wykorzystać grafikę przygotowaną dla tej metody.



➔ Więcej na temat metody możesz przeczytać w *Krok dalej: inspiracje metodyczne nie tylko dla nauczycieli etyki*, red. Alina Płaziak-Janiszewska i inni, Poznań 2019, s. 138-139.

### PYTANIA DO TEKSTU (STRONA 40):

- Jakie motywacje kierują uczestnikami projektu?
- Jakie poglądy na temat zmian klimatycznych prezentują?
- Co jest ważne dla każdego z nich?
- Czy uczucia mogą być wytłumaczeniem naszych działań?
- Dlaczego propozycja Olafa oburzyła Marcina?
- Jaki wpływ na Marcelę ma zaangażowanie emocjonalne?
- Jaki wpływ na postawy uczniów ma świadomość problemu?
- Jakie argumenty wymienia Marcin? Czy można poszerzyć ich listę?

- Jakie motywacje stoją za działaniem ojca Olafa?
- Czy w ocenie naszych działań ważne jest otoczenie, w którym żyjemy?
- Czy rozmowa Olafa z ojcem może być trudna? Dlaczego?
- Na co Olaf jest narażony?
- Czy projekt może utrudniać czyjeś działania? Czyje i dlaczego?
- Jak zaangażowanie Marcina w Młodzieżowym Strajku Klimatycznym przekłada się na jego działania?
- Jak myślisz, jakie rozwiązanie może zaproponować Marcela?
- Rozważ, jak mogą się potoczyć losy projektu, a jak twoim zadaniem powinien on przebiegać.

## Metoda 2

Do analizy sytuacji możesz wykorzystać **METODĘ DRZEWKA DECYZYJNEGO**, którą znajdziesz w załączniku. Ona pozwoli Wam uporządkować pracę zgodnie z innymi kryteriami.



### Uczennice i uczniowie będą musieli określić:

- na czym polega sytuacja wymagająca podjęcia decyzji;
- jakie wartości są ważne dla bohatera;
- jakie rozwiązania są możliwe;
- jakie mogą być pozytywne i negatywne skutki przyjętych rozwiązań.

## Metoda 3

Kolejną aktywizującą formą pracy może być tzw. **RYBI SZKIELET**. Rozpoczynamy zajęcia od przygotowania schematu przypominającego rybi szkielet. W miejscu jego głowy wpisujemy problem, z którym mamy do czynienia. Tutaj to może być np. kryzys klimatyczny czy w mniejszej skali sytuacja, w jakiej znajduje się główny



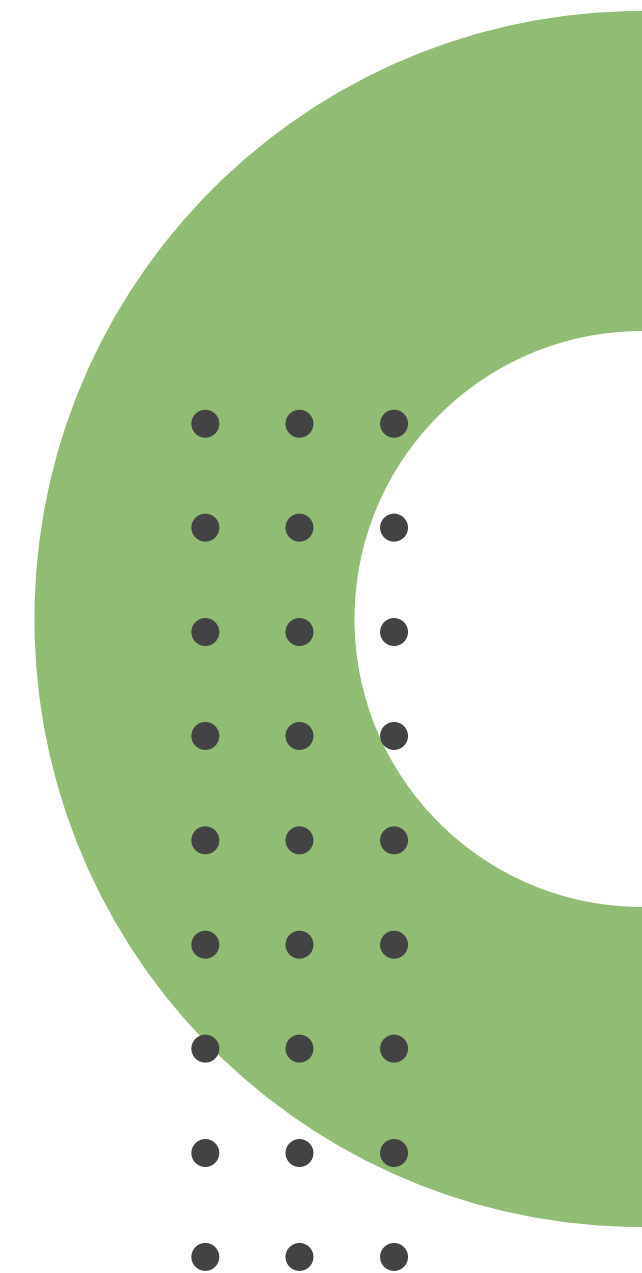
bohater problemu. Uczniowie metodą burzy mózgów ustalają, jakie są główne czynniki wpływające na daną sytuację. Wpisujemy je na główne ości. Kolejnym etapem jest wypracowanie w ramach rozmowy w grupach utworzonych wokół problemów opisanych na ościach głównych, jakie czynniki wpływają na ich powstanie. Z czynników wpisanych na małe ości jakie mogą być pozytywne i negatywne skutki przyjętych rozwiązań. wybierają te najistotniejsze i ustalają, jak można sobie z nimi poradzić.

→ Do materiałów dołączamy również grafikę. Możesz ją wydrukować (jeśli pracujesz w klasie) albo udostępnić ją za pośrednictwem platformy edukacyjnej, z której korzystasz.

## Metoda 4

Zastosuj **ANALIZĘ SWOT**, dzieląc kartkę na 4 równe pola, by wypisać tam mocne strony (S), słabe strony (W), szanse (O) i zagrożenia (T) omawianego problemu, wątku lub którejś z prezentowanych postaw.

• • • • • • • • •





# Dylemat

– Więc ustalone: Marcin, Paweł i Kamila. A jeśli nie ma więcej chętnych, to robicie ten projekt we czwórkę – podsumowała biologiczka. – Chyba, że ktoś jeszcze dołączy.

– W takim razie jeszcze ja się zgłaszam... – Z ostatniej ławki dobiegł cichy głos Marceli, która podniosła rękę, lekko się rumieniąc.

– Właściwie to ja też bym chciał! – Szybko zareagował Olaf, zerkając na Marcelę.

– A co to za projekt? Może pani przypomnieć? Jakoś się nie skupiłem...

– Dobrze, ale tym razem się skup. – Pani Bielecka spojrzała z wyrzutem na Olafa, a klasa zachichotała. – Waszym zadaniem jest opracowanie szkolnej kampanii w ramach Tygodnia Edukacji Globalnej, tegoroczna edycja dotyczy zmian klimatycznych. Opracujcie strategię działań, żeby dotrzeć ze świadomością klimatyczną do całej społeczności szkoły. Waszej klasie przypadł w udziale plastik i inne odpady. Zastanówcie się, jak działa na klimat, zbierzcie informacje, może zrobicie jakieś plakaty, ulotki, akcje – macie na to cztery tygodnie. Zresztą, sami wiecie, co robić, Marcin brał udział w MKS-ie, Paweł i Kamila działają w samorządzie, jest was pięcioro, liczę na waszą kreatywność... W razie pytań i wątpliwości, służę pomocą. Na razie przegadajcie to między sobą, ustalcie coś i dajcie mi znać.

\*\*\*

– Hej, Marcela, mam super wiadomość, będziemy mieć świetne gadzety ekologiczne na ten projekt. Fajnie, co? – Zawadiacko uśmiechnął się Olaf, doganiając koleżankę na szkolnych schodach.

– O, hej, brzmi nieźle... chyba. Rozmawiałeś o tym z Marcinem? Wczoraj wstępnie ustaliliśmy plan działań.

– Kto ustalił?

– No my... to znaczy Marcin ...i ja. Mieliśmy dziś powiedzieć pozostałym... – Zmieszła się Marcela.

– Myślałem, że spodoba ci się, że załatwiłem do projektu coś, dzięki czemu przebijemy inne klasy – rzucił z wyrzutem Olaf.

– Co takiego załatwiłeś? – Marcin pojawił się nie wiadomo skąd. – Mamy już pomysł...

– Człowieku, daj spokój, pewnie narysujesz plakacik, pokrzykasz na przerwie,

a możemy mieć prawdziwą profesjonalną kampanię! – Zdenerwował się Olaf. – Nie kłóćcie się, pomysł Marcina jest świetny, chce zaprosić naukowców od klimatu, ale też możesz powiedzieć, co załatwiłeś, może to wykorzystamy.

– Będziemy mieć banery, breloczki, maskotki i gadzety dla każdego ucznia, do tego darmowe napoje i catering. Rozmawiałem z tatą i zaproponował, że pomoże we wszystkim, jego firma ma takie możliwości, że...

– Wiesz co, daj spokój z tą firmą tatusia, to jego kampania czy nasza? Jego firma próbuje się zazielenić i da nam zabawki z logo? Produkuje PETy dla połowy Polski z takim śladem węglowym, że głowa mała, a w reklamach promuje linię ekologiczną. Lepiej go spytaj, czy rzeczywiście całą produkcję zawiesi i pójdzie w biodegradowalne tworzywa, czy mu się opłaca, jeśli ma jeszcze spalarnię plastiku. Czy ty jesteś ślepy? Przyniesiesz plastik, żeby ograniczać plastik? Przecież to się wszystko później zmienia w mikroplastik, jak my to mamy rozdawać i patrzeć ludziom w twarz? – denerwował się Marcin.

– Żebyś wiedział, że porozmawiam, nie wierzę w ani jedno twoje słowo, możemy mieć super kampanię, ale ty nie możesz przełknąć, że ktoś ma większe możliwości niż ty i ci pajace z transparentami! – krzyczał Olaf.

– Cicho! – fuknęła Marcela. – Olaf, pogadaj ze swoim tatą, a poza tym i tak musimy się dogadać... Chyba najważniejszy jest tu jednak klimat.

## Materiały interaktywne

→ **Link do ćwiczenia podsumowującego znajomość pojęć**

<https://view.genial.ly/5fb1036ff21b400d02d74a3f/game-action-untitled-genially>

→ **Grafiki w formie edytowalnego dokumentu PDF**

RYBI SZKIELET

<https://www.liveworksheets.com/xz1346979ci>

DRZEWKO DECYZYJNE 1

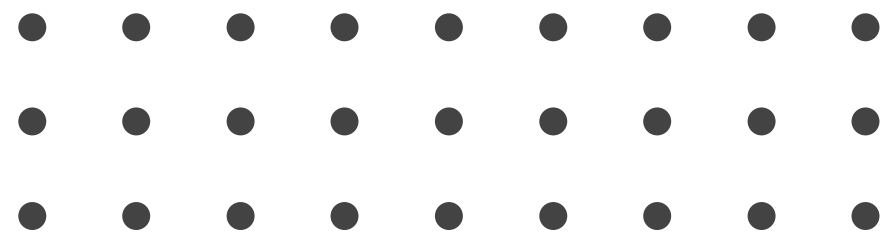
<https://www.liveworksheets.com/ob1346991rx>

DRZEWKO DECYZYJNE 2

<https://www.liveworksheets.com/aj1346996my>

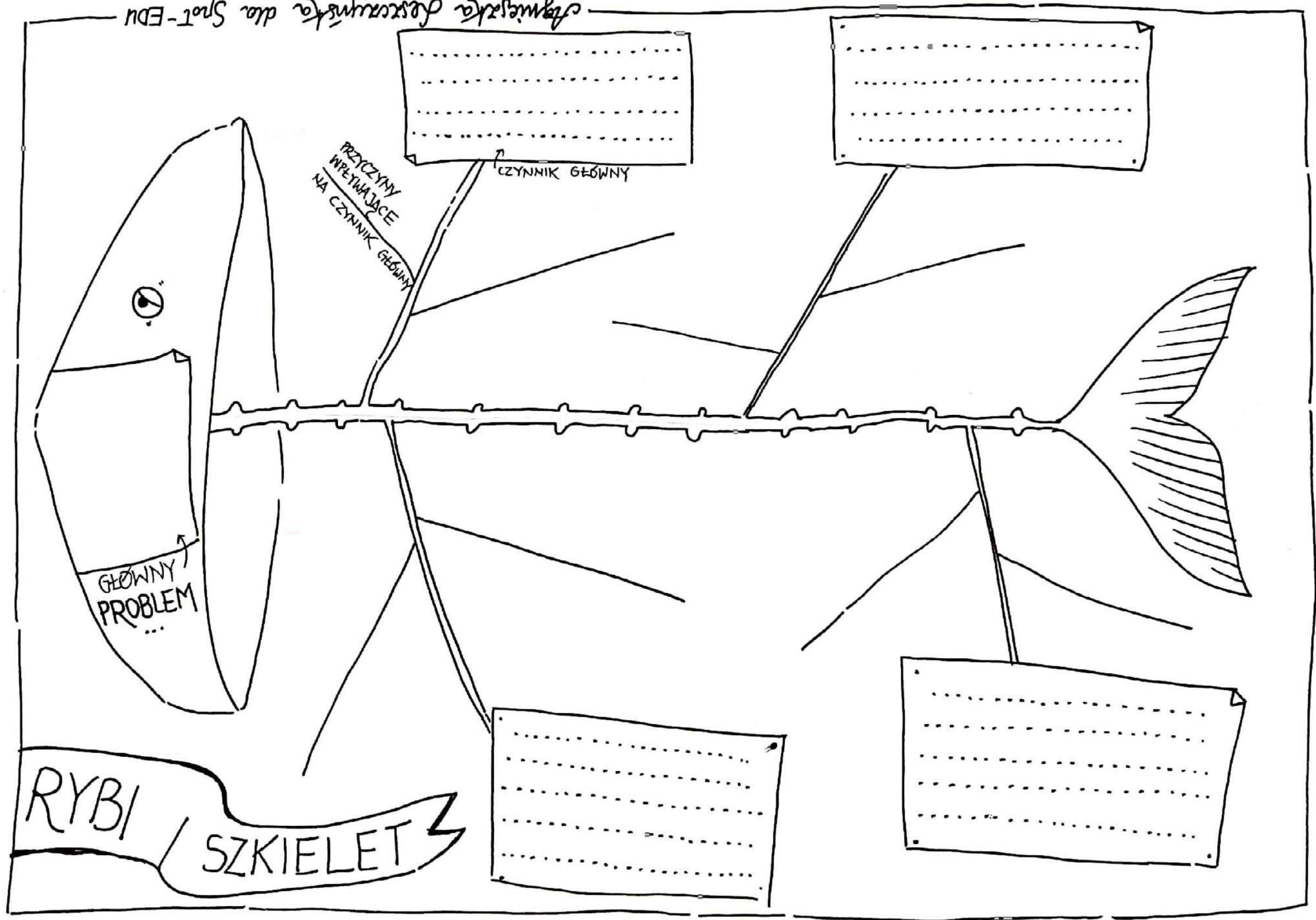
→ **Klimaty – dylematy online**

<https://bit.ly/klimatydylematy>



**Grafiki do wydruku**







# DRZEWKO DECYZYJNE

POZYTYWNE a)

POZYTYWNE b)

NEGATYWNE a)

NEGATYWNE b)

Agnieszka Olszowska dla SPOT-EDU

a) ..... rozwiązania: ..... b)

problem:



# METODA 5. PALCÓW

miejsce na notatki:

OBSERWACJA

ROZUMIENIE

ANALIZA

ARGUMENTACJA

FANTAZJOWANIE

Technika decyzyjna dla Spółki