



## „Rozwiązania dla czystego powietrza” – konspekt lekcji

Czas trwania	1 godzina
Wiek uczniów	10-14
Rodzaj zajęć	Zajęcia edukacyjne i dydaktyczne
Cele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uczniowie pogłębiają świadomość i zrozumienie potrzeby ochrony powietrza,</li><li>• Uczniowie poznają działania UE w zakresie ochrony powietrza,</li><li>• Uczniowie poznają możliwe rozwiązania wprowadzane przez rząd i samorząd w celu poprawy jakości powietrza,</li><li>• Uczniowie rozwijają umiejętności komunikacji i negocjacji.</li></ul>
Metody	Burza mózgów, dyskusja, gry dydaktyczne
Formy pracy	Indywidualna, grupowa, zbiorowa
Potrzebne materiały	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wydrukowane ćwiczenie do układania definicji (opcjonalnie)</li><li>• Wydrukowany tekst do przeczytania</li></ul>

Uwaga: W trakcie lekcji warto używać dedykowanej prezentacji dostępnej do pobrania ze strony internetowej „Clean Air”.

Prezentacja składa się ze slajdów dotyczących tematów omawianych w trakcie lekcji. W celu przypomnienia najważniejszych informacji i usystematyzowania wiedzy uczniów, po ukończeniu każdego ćwiczenia nauczyciel może zaprezentować slajd (slajdy) podsumowujący dane zagadnienie. Prezentacja zawiera również slajdy z ćwiczeniami i odpowiedziami do ćwiczeń.



## 1. Ćwiczenie

Nauczyciel rozdaje kartki papieru z poniższym ćwiczeniem i/lub wyświetla slajd 2 i 3. Uczniowie mają za zadanie połączyć pojęcia z adekwatnymi definicjami. Po skończeniu pracy nauczyciel sprawdza wraz z uczniami poprawność odpowiedzi i upewnia się, że uczniowie zrozumieli definicje.

Prawidłowe odpowiedzi (slajd 4):

**Paliwa kopalne** – materiały naturalne, takie jak węgiel, ropa naftowa, gaz, których spalanie powoduje zanieczyszczenie powietrza,

**Źródła zanieczyszczenia powietrza** – domowe piece i kotły, samochody, fabryki, elektrownie

**Źródła energii odnawialnej** – energia pochodząca ze słońca, wiatru, wody i biomasy,

**Strefy niskiej emisji komunikacyjnej** – miejsca, w których ruch najbardziej zanieczyszczających powietrze pojazdów jest regulowany (zazwyczaj w większych miastach),

**Efektywność energetyczna** – oszczędzanie energii dzięki izolacji termicznej lub bardziej ekologicznym urządzeniom gospodarstwa domowego,

**Ministerstwo Środowiska** – centralny organ państwowy ds. ochrony środowiska, w tym powietrza,

**Normy emisyjne** – wymogi prawne dotyczące zanieczyszczeń powietrza uwalnianych do atmosfery.

## 2. I.N.S.E.R.T. – Analiza artykułów

Każdy uczeń otrzymuje tekst do przeczytania (umieszczony poniżej). W trakcie indywidualnej pracy nad tekstem uczniowie proszeni są o naniesienie oznaczeń:

v (haczyk) przy informacjach, które już znają,

+ przy nowych informacjach lub informacjach, z którymi się identyfikują i w które wierzą,

- przy informacjach, z którymi się nie zgadzają lub które są sprzeczne z ich wiedzą,

? przy informacjach, których nie rozumieją i na temat których chcieliby się więcej dowiedzieć (slajd 5 i 6).

Metoda ta nazywa się INSERT (skrót pochodzi od angielskiej nazwy „Interactive Noting System for Effective Reading and Thinking” oznaczającej Interaktywną Metodę Notowania dla Efektywnego Czytania i Myślenia). Zmusza uczniów do aktywnej pracy z tekstem i tym samym do uczenia się więcej z czytanego tekstu. Po skończeniu czytania nauczyciel omawia oznaczone informacje, również te sprzeczne, wyjaśnia wszystkie „?”. Wszystkie informacje zawarte w tekście są prawdziwe. Nauczyciel może skrócić odpowiednio treść artykułu, dostosowując go do wieku uczniów.



Tekst do przeczytania (slajd 7 i 8):

*Zanieczyszczenie powietrza powoduje około 400 000 przedwczesnych zgonów w Europie rocznie. Choroby serca i udar są najczęstszymi przyczynami przedwczesnej śmierci spowodowanej zanieczyszczeniem powietrza, a następnie choroby płuc i rak płuc. Zanieczyszczenie powietrza jest postrzegane jako drugi największy problem ekologiczny Europejczyków po zmianach klimatycznych. Mieszkańcy Europy oczekują od władz skutecznych rozwiązań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i jego skutków. Większa świadomość skutków zanieczyszczenia powietrza i kosztów z nim związanych skłoniła organizacje międzynarodowe, władze krajowe i lokalne, zakłady przemysłowe i organizacje pozarządowe (NGO) do podjęcia działań.*

*Zanieczyszczenie powietrza jest jednym z głównych problemów politycznych Europy od końca lat siedemdziesiątych. Polityka Unii Europejskiej w zakresie jakości powietrza ma na celu opracowanie i wdrożenie odpowiednich narzędzi służących poprawie jakości powietrza. Głównymi narzędziami są dyrektywy określające normy jakości otaczającego powietrza w celu zapewnienia ochrony przed nadmiernym stężeniem zanieczyszczeń, w oparciu o najnowsze badania dotyczące wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie.*

*Rząd krajowy ma również wiele sposobów na zminimalizowanie zanieczyszczenia powietrza. W przypadku zanieczyszczenia pochodzącego z transportu jest to: dofinansowywanie transportu publicznego, wprowadzanie zakazu wjazdu samochodów do centrum miasta lub tworzenie tras rowerowych w mieście. Na obszarach wiejskich głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są gospodarstwa domowe spalające węgiel i drewno, dlatego też rząd w celu ograniczenia tego zjawiska dofinansowuje wymianę kotłów lub wspiera dotacje na izolację domów. Oprócz wsparcia, na szczeblu krajowym wprowadza się również szczegółowe przepisy prawne nakazujące likwidację/wymianę starych, wysokoemisyjnych kotłów na nowe ekologiczne źródła ciepła, np. odnawialne źródła energii. Możliwe jest również wprowadzenie zakazu spalania paliw złej jakości, takich jak mokre drewno lub słabej jakości węgiel. Takie rozwiązania są wprowadzane przez poszczególne województwa w Polsce, np. w Małopolsce, gdzie do końca 2022 roku należy wymienić wszystkie kotły, kominki i piece, które nie spełniają norm emisyjnych.*

*Około 90% mieszkańców miast w Europie jest narażonych na działanie zanieczyszczeń w stężeniach wyższych niż poziom jakości powietrza uważany za szkodliwy dla zdrowia. Na przykład szacuje się, że drobnocząsteczkowy pył zawieszony (PM<sub>2,5</sub>) w powietrzu skraca średnią długość życia w UE o ponad osiem miesięcy. Benzo(a)piren jest rakotwórczym zanieczyszczeniem budzącym coraz większe obawy. Jego stężenia w niektórych obszarach, szczególnie w Europie Środkowej i Wschodniej, przekraczają limit ustalony w celu ochrony zdrowia ludzkiego. Zanieczyszczenie powietrza może również niszczyć roślinność i ekosystemy. W istotny sposób wpływa na środowisko, bezpośrednio oddziałuje na roślinność i faunę, jak również na jakość wody i gleby oraz jakość usług ekosystemowych, od których zależą. Ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza jest sprawą każdego z nas.*



### 3. Nasze pomysły – Co można zrobić?

Po ćwiczeniu związanym z analizą artykułu nauczyciel prosi uczniów o podanie własnych pomysłów na rozwiązania jakie mogą być podjęte przez władze w celu polepszenia jakości powietrza (slajd 4). Uczniowie pracują w grupach, a następnie zapisują swoje propozycje na tablicy. Nauczyciel poprawia ewentualne błędy i uzupełnia treści o inne propozycje (slajd 7):

1. Spalanie węgla i biomasy prowadzi do dużego zanieczyszczenia środowiska, dlatego kotły na paliwa stałe powinny być obostrzone normami regulującymi poziom emisji;
2. Promocja/obowiązek zastąpienia starych kotłów nowymi, nowoczesnymi i przyjaznymi dla powietrza systemami grzewczymi;
3. Wprowadzenie stref niskiej emisji w miastach o dużym natężeniu ruchu samochodowego. Zanieczyszczenie powietrza pochodzące z emisji spalin pojazdów silnikowych jest poważnym problemem zdrowotnym, zwłaszcza w lecie;
4. Kontrola spalania na wolnym powietrzu na terenach rolniczych i niekontrolowanych praktyk gospodarowania odpadami;
5. Rozwiązania, które pozwolą na lepszą kontrolę emisji z obiektów przemysłowych;
6. Wsparcie dla najuboższych obywateli w procesie wymiany systemu grzewczego i termomodernizacji domów;
7. Wprowadzenie programów pożyczek bezprocentowych i zachęt podatkowych w celu zachęcenia osób nieubogich do wymiany zanieczyszczających powietrze systemów grzewczych i przeprowadzenia termomodernizacji domów;
8. Informacje dla obywateli i sieć czujników;
9. Wykorzystanie narzędzia planowania dla grup szczególnie narażonych w celu podjęcia decyzji o lokalizacji szkół w zależności od poziomu stężenia zanieczyszczeń;
10. Zazielenienie miasta.



## 4. Pokaz filmu

Nauczyciel wyświetla krótki film:

[https://www.youtube.com/watch?v=hkEDudwekm4&fbclid=IwAR3BQptiH8ECgAS4uJqp6pvJBXl-y04SgmOr1JkOmMx\\_nZfdZcZASmIS9OI](https://www.youtube.com/watch?v=hkEDudwekm4&fbclid=IwAR3BQptiH8ECgAS4uJqp6pvJBXl-y04SgmOr1JkOmMx_nZfdZcZASmIS9OI) (film wykonany w ramach Programu LIFE) – slajd 8. Pokazuje on

działalność eko-doradcy, czyli osoby zajmującej się kwestiami poprawy jakości powietrza w gminie. Następnie omawia z uczniami treść filmu. Nauczyciel może wykorzystać inny film wideo, który również pokazuje możliwe rozwiązania problemu zanieczyszczenia powietrza w Europie, z innymi dobrymi praktykami z własnego kraju.

## 5. Refleksja

W zależności od liczby uczniów nauczyciel dzieli ich na pary lub małe grupy. Pierwszy uczeń rzuca kostką i odpowiada na pytanie zgodnie z wyrzuconą liczbą (slajd 9). Następnie gra kolejny uczeń. Idealnie byłoby, gdyby każda grupa odpowiedziała na wszystkie pytania.

1. Opisz – Jakie środki zostały podjęte w Twoim kraju w celu ochrony powietrza?
2. Porównaj – Co jeszcze należy chronić podobnie jak powietrze?
3. Skojarz – Co przychodzi Ci na myśl, gdy słyszysz o ochronie powietrza? (5-10 słów)
4. Przeanalizuj – Dlaczego zaczęto chronić powietrze?
5. Zastosuj – Co Ty możesz zrobić, aby chronić powietrze?
6. Zakwestionuj – Za i przeciw spalaniu węgla (uczeń, który rzuca kostką wybiera stronę, której chce bronić; reszta grupy próbuje obalić jego argumenty).

Nauczyciel kończy lekcję, wyświetlając slajd 10.

Wsparcie Komisji Europejskiej dla produkcji tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.