

# Co wisi w powietrzu?

**NASK**

**BOX** polski  
alarm  
smogowy

Scenariusz zajęć:

## klasy I-III

Materiały przygotowane w ramach projektu  
Edukacyjna Sieć Antysmogowa (ESA) [www.esa.nask.pl](http://www.esa.nask.pl)



**MATERIAŁ DLA NAUCZYCIELA**

## Temat: Co wisi w powietrzu?

### Cele i tematy:

- Zapoznanie uczniów z tematyką zanieczyszczenia powietrza i smogu.
- Identyfikowanie źródeł zanieczyszczenia powietrza.
- Omówienie wpływu **niskiej emisji** na stan powietrza.
- Przedstawienie sposobów ogrzewania domów i rodzajów paliw stałych.
- Ocena wpływu zanieczyszczonego powietrza na nasze zdrowie.
- Omówienie co powinno, a czego nie powinno się robić podczas dni, gdy normy czystości powietrza są przekroczone.
- Poznanie sposobów ograniczania emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza.
- Kształtowanie postawy odpowiedzialności za środowisko naturalne.

### Metody i techniki pracy:

Praca z tekstem, pogadanka, gry i zabawy aktywizujące, eksperyment.

### Formy pracy:

Praca indywidualna, praca grupowa/zespołowa.

### Środki dydaktyczne:

Dla każdego ucznia: wydrukowany lub skserowany egzemplarz KART PRACY dla uczniów z kl. I-III, kartki, przybory do pisania, papier z makulatury, gazety, kilka kartek papieru w jednym kolorze i jedną w innym, perfumy lub dezodorant w aerozolu, materiał wielkości prześcieradła, konfetti, taśma klejąca, waciki, wentylator lub suszarka do włosów, 2-3 duże arkusze papieru lub stare plakaty/kalendarze, kostka do gry.

### Proponowane źródła wiedzy:

<https://esa.nask.pl/smog-basic>

<https://esa.nask.pl/smog-questions>

<http://www.smog.edu.pl>

### Proponowane źródło tekstu:

Wiersz „Piotruś i powietrze”, Ludwik Jerzy Kern w: „Tu są bajki”, Wydawnictwo Literackie, Kraków, 1954.

## Przebieg zajęć:

### Wprowadzenie do tematu

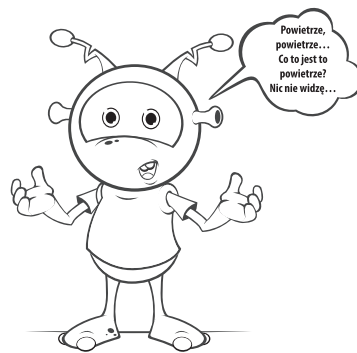
#### 1. Jak przekonać się, że powietrze jest, skoro go nie widać?

Nauczyciel czyta dzieciom wiersz „Piotruś i powietrze” Ludwika Jerzego Kerna. Można zaproponować dzieciom, żeby ilustrowały ruchem treść wiersza, wcielając się w postać głównego bohatera. Po zabawie literacko-ruchowej nauczyciel zadaje dzieciom pytania, np. czym jest powietrze i do czego jest potrzebne?

Następnie zapowiada:

Wyobraźcie sobie, że odwiedził nas ufoludek i zapytał, co to jest to „powietrze”, o którym mieszkańcy Ziemi ciągle opowiadają?

W karcie pracy (**ćwiczenie 1**), napiszcie wyjaśnienia dla przybysza z kosmosu.



#### 2. Czy w powietrzu można coś zawiesić?

Nauczyciel próbuje razem z dziećmi „zawieszać” w powietrzu różne przedmioty: długopis, flamaster, kartkę papieru, kulkę papieru, piórko. Następnie pyta dzieci, od czego zależy, jak długo przedmioty są zawieszane w powietrzu?

#### 3. Na czym zawieszały się nasze przedmioty, czyli z czego składa się powietrze?

Ze starych gazet dzieci przygotowują 78 kulek (odpowiada to procentowej zawartości azotu w powietrzu), 21 jednokolorowych kulek z papieru kolorowego (odpowiada to zawartości procentowej tlenu w powietrzu) oraz jedną kulkę innego koloru (CO<sub>2</sub>).

Wszystkie kulki zostają wrzucone do przezroczystego worka i wymieszane. Nauczyciel tłumaczy uczniom znaczenie poszczególnych rodzajów kulek, pyta dzieci, którego gazu jest w powietrzu najwięcej i jak on się nazywa. Aby utrwalić nazwy podstawowych składników powietrza, dzieci mogą napisać kolorowymi flamastrami na kulkach pierwszą literę nazwy gazu, który kulka reprezentuje (N – azot, O – tlen, CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla). Mogą też z zamkniętymi oczami kolejno wyciągać kulki z worka i mówić, jaki gaz symbolizują, a także wykonać **ćwiczenie 2** – „Skład powietrza” z karty pracy.

#### 4. Czy zmieści się coś pomiędzy cząsteczkami powietrza?

Cząsteczki gazów rozmieszczone są wokół nas bardzo luźno, więc pomiędzy nimi mogą poruszać się inne cząsteczki, np. zapachu. Nauczyciel rozpyla perfumy albo dezodorant, a dzieci obserwują jak zapach się przemieszcza. Można poprosić, żeby przed rozpyleniem, dzieci zamknęły oczy i podnosiły ręce do góry, kiedy poczują zapach.

#### 5. Co jeszcze może znaleźć się w powietrzu?

Nauczyciel proponuje rozwiązanie rebusów z **ćwiczenia 3** w karcie pracy. Po rozwiązaniu rebusów dzieci dowiadują się, że w powietrzu mogą się znaleźć:

**kurz, pyły, sadza, czad**

Nauczyciel informuje uczniów o wielkości cząstek zanieczyszczeń (na podstawie poradnika nauczyciela) oraz o tym, że zawieszona w powietrzu cząsteczki opadają. Jak opadnie ich bardzo dużo to możemy je zobaczyć, np. na parapetach, oknach i elewacjach budynków.

Dzieci z nauczycielem zbierają wacikiem zanieczyszczenia z różnych powierzchni, takich jak parapet, okna czy elewacja budynku. Następnie omawiają z nauczycielem gdzie zebrało się najwięcej, a gdzie najmniej zanieczyszczeń z powietrza.

#### 6. Czy to, co wisi w powietrzu, może się jeszcze inaczej przemieszczać?

Nauczyciel przygotowuje konfetti i wentylator (lub suszarkę do włosów) oraz informuje, że krążki konfetti będą symbolizowały zanieczyszczenia w powietrzu. Najpierw dzieci podrzucają konfetti i obserwują swobodne opadanie na podłogę. Po zebraniu krążków, dzieci ponownie podrzucają je do góry, a nauczyciel kieruje na nie podmuch powietrza z wentylatora lub suszarki. Dzieci obserwują, w którą stronę i jak daleko przemieściły się krążki papieru.

Nauczyciel wyjaśnia, że w rzeczywistości zanieczyszczenia niesione wiatrem mogą się przemieszczać na duże odległości. Ale jeśli jest bezwietrznie, to opadają w pobliżu źródła ich powstania, zagęszczają się i stają się niebezpieczne dla zdrowia ludzi. Takie zjawisko nazywamy smogiem. Nauczyciel proponuje wykonanie pierwszej części **ćwiczenia 4** z karty pracy.

#### 7. Skąd się wzięły zanieczyszczenia w powietrzu i kiedy mogą nam zaszkodzić?

Jeśli nauczyciel wybiera indywidualną pracę uczniów w tej części zajęć, to proponuje im wykonanie drugiej części **ćwiczenia 4** z karty pracy.

Nauczyciel wyjaśnia, że:

Największy **smog** występuje wtedy, kiedy nadchodzi zima i ludzie zaczynają ogrzewać domy paląc w starych piecach i kominkach. Każdy chce mieć ciepło w mieszkaniu, ale niestety niektórzy ogrzewają domy złej jakości węglem, niewysuszonym drewnem, a nawet śmieciami. Nie wolno wrzucać śmieci do pieca! Plastikowe butelki, gumowe opony, opakowania, gazety, ubrania, buty, zabawki, kiedy płoną, wytwarzają zanieczyszczenia. Najbardziej zatrutowane są rodziny, w których domach pali się śmieciami. Cierpią też sąsiedzi, cała wieś, miasto, wreszcie – cały kraj.

Nauczyciel korzystając ze zdjęć znalezionych w Internecie, prezentuje różne rodzaje dymów z kominów oraz wyjaśnia, które i w jakim stopniu są szkodliwe dla zdrowia i dlaczego.

Dym wydostający się z komina domu może wyglądać bardzo różnie. W zależności od tego, co spalane jest w piecu domowym oraz jaki piec jest używany, dym z komina przybiera różne zabarwienie.

**A. Biały, bezbarwny dym, rozpraszający się w powietrzu**

- jest bezpieczny – powstaje w wyniku spalania gazu.

**B. Szaro – biały dym**

- niebezpieczny – powstaje w wyniku spalania suchego, sezonowanego drewna.

**C. Czarny dym**

- powstaje w wyniku spalania złej jakości węgla w starych piecach.

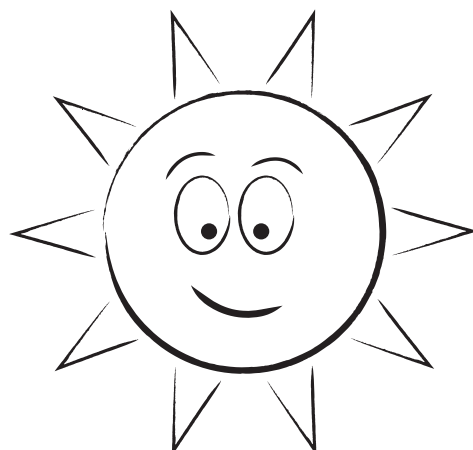
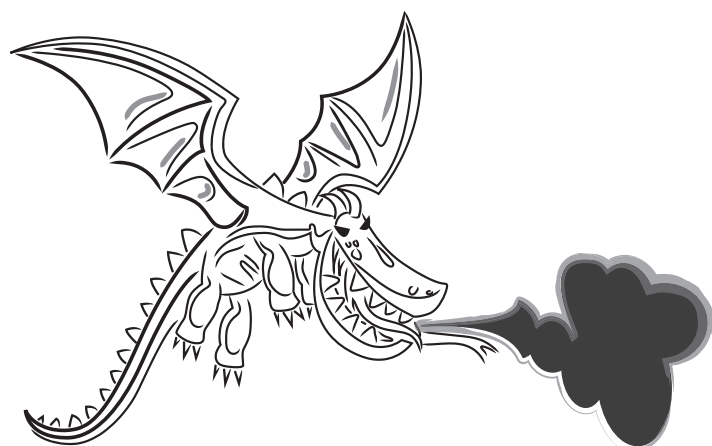
**D. Dym o niejednolitej barwie, bladopomarańczowy, żółty**

- powstaje w wyniku spalania odpadów różnego pochodzenia. To znak, że do pieca wrzucane są plastiki, puszki lub stare ubrania. Palone jest wszystko – również zwykłe śmieci. Jest bardzo niebezpieczny dla naszego zdrowia.



Uczniom klasy III nauczyciel może zaproponować wykonanie **ćwiczenia 5** z karty pracy.

Natomiast, jeśli nauczyciel woli **pracę zespołową**, to może połączyć część drugą **ćwiczenia 4** i **ćwiczenie 6**. Przygotowuje dwa arkusze papieru (mogą być jakieś nieaktualne plakaty), na środku pierwszego umieszcza rysunek **SMOGSMOKA**, a na środku drugiego rysunek **SŁONECZKA** (skserowane z karty pracy). Dodatkowo drukuje lub kseruje obrazki ze strony 11 w kartach pracy. Obrazki warto podkleić sztywnym kartonem lub zafoliować i umieścić w woreczku lub pudełku.



Potrzebna będzie jeszcze kostka do gry, w której trzeba zamalować 3 pola na czarno, a 3 na zielono. Dzielimy klasę na 3 lub 4 zespoły – nauczyciel nadaje numery zespołom. Dzieci w zespołach ustalają kolejność rzucania kostką. Pierwsze dziecko z pierwszego zespołu rzuca kostką i losuje obrazek. Jeśli wyrzucone było pole czarne, to ocenia czy ilustracja przedstawia źródło zanieczyszczeń powietrza, jeśli uzna, że tak – kładzie kartonik na planszy ze smogowym potworem, jeśli nie – wrzuca kartonik z powrotem do worka/pudełka. Natomiast, jeśli wyrzucone było pole zielone, to ocenia czy ilustracja przedstawia sposób zadbania o czyste powietrze. Jeśli uzna, że tak – kładzie obrazek na planszy ze słoneczkiem, a jeśli uzna, że nie – odkłada kartonik do worka/pudełka. Jeśli dziecko nie jest pewne poprawnej odpowiedzi, może poprosić swój zespół o wsparcie. Następnie rzucają kostką i losują kartoniki przedstawiciele pozostałych zespołów, aż do wylosowania i ułożenia wszystkich obrazków.

Nauczyciel podsumowuje zabawę, omawiając wspólnie z uczniami najpierw planszę ze smogowym potworem, zwracając uwagę na skutki zanieczyszczenia powietrza dla zdrowia i samopoczucia ludzi, a następnie planszę ze słoneczkiem, zachęcając dzieci do przemyślenia, co każde z nich mogłoby zrobić osobiście, by powietrze w najbliższej okolicy było mniej zanieczyszczone.

## 8. Jak chronić się przed smogiem?

Nauczyciel prezentuje dzieciom skalę jakości powietrza. Rozmawia z dziećmi, jak powinny się zachować, widząc, że powietrze jest bardzo dobre/złe/dostateczne.

## 9. Zabawa „Wychodzę z domu”:

Nauczyciel prezentuje dzieciom kartki w kolorach skali jakości powietrza i prosi o ułożenie ich w kolejności od kartki oznaczającej najlepszą jakość powietrza do kartki oznaczającej najgorszą jakość powietrza. Dzieci układają kartki, mówiąc, jak należy się zachować wiedząc o tym, jakie jest powietrze. Następnie zaprasza do zabawy przy muzyce. Dzieci spokojnie spacerują w rytm muzyki po sali. Na przerwę w muzyce nauczyciel podnosi do góry jedną z kart, dzieci zachowują się stosownie do koloru karty:

**- kolor ciemnozielony i jasnozielony**

- zaczynają „ćwiczyć na świeżym powietrzu”, robić wymachy, skłony, przysiady,

**- kolor żółty i pomarańczowy**

- przemieszają się spokojnie po sali,

**- kolor czerwony i ciemnoczerwony (bordowy)**

- „wracają do domu”, tzn. siadają w kole na podłodze.

## 10. Pomiary jakości powietrza

Nauczyciel opowiada dzieciom, że zanieczyszczenie powietrza można i należy mierzyć. Jest to ważna wiedza, bo dzięki niej wiemy w jakim środowisku żyjemy i jak możemy dbać o swoje zdrowie. Nauczyciel zapoznaje całą klasę z miernikiem jakości powietrza zamontowanym w szkole lub pokazuje jego wskazania na stronie [www.esa.nask.pl](http://www.esa.nask.pl). Uczniowie odczytują jakość powietrza korzystając z oznaczeń kolorystycznych. W karcie pracy (**ćwiczenie 7**) zapisują datę pomiaru, rysują odpowiednią „buźkę” oraz zaznaczają kolorem jakość powietrza w chwili dokonywania odczytu.

Przy tej okazji nauczyciel prezentuje klasie miejsca w Polsce z innymi wskazaniem, np. miejscowości o najczystszy i najbrudniejszy powietrzu w danej chwili.

NASK Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Kolska 12, 01-045 Warszawa  
tel. 22 380 82 00, fax 22 380 82 01  
kontakt@esa.nask.pl

**www.esa.nask.pl**

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki finansowaniu miasta Dębica.  
Za jego treść odpowiada wyłącznie Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa  
– Państwowy Instytut Badawczy.

**NASK**

 **polski  
alarm  
smogowy**



**MIASTO  
DĘBICA**



**Ministerstwo  
Cyfryzacji**