

# Wstrzymaj oddech SMOG - talk!

Karty pracy:

**klasy VII-VIII**

**NASK**

**POX** polski  
alarm  
smogowy

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



**MATERIAŁ DLA UCZNI**

## ĆWICZENIE 1a

Na podstawie informacji zawartych na stronie [www.esa.nask.pl](http://www.esa.nask.pl) przygotuj odpowiedzi na poniższe pytania.

**1. Co to jest SMOG?**

Empty dashed box for answer to question 1.

**2. Skąd się bierze SMOG?**

Empty dashed box for answer to question 2.

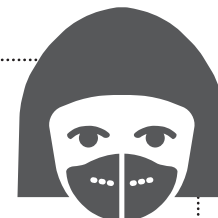


**3. Czym są pyły zawieszane?**

Empty dashed box for answer to question 3.

**4. Jakie są normy dla PM2.5 i PM10?**

Empty dashed box for answer to question 4.



## ĆWICZENIE 1b

Na głównej stronie ESA [www.esa.nask.pl](http://www.esa.nask.pl) znajduje się mapa Polski z punktami w kształcie emotikonów. Mapę możesz przybliżyć i oddalać. Emotikony mają różne wyrazy twarzy i różne kolory. Każdy kolor pokazuje inną wartość aktualnego stężenia PM 2,5. Klikając na emotikona otwiera się okienko z nazwą szkoły, na której zainstalowany jest czujnik SMOGU, a także wyświetla się aktualne wskazanie stanu powietrza.

Kliknij na nazwę szkoły, a otworzy Ci się ekran na którym zobaczysz dokładną lokalizację szkoły, aktualny stan powietrza w jej okolicy, normy jakości powietrza, a także wykresy pokazujące wskazania dobowe z danego czujnika.

W okienku Stan powietrza – pod linkiem „zobacz historyczne pomiary” możesz znaleźć statystyki pomiarów dobowych dla danego czujnika, a także statystyki miesięczne.

Wróć na ekran początkowy i przejdź do listy wszystkich szkół znajdującej się pod mapą na stronie głównej. Sprawdź, w której miejscowości zanieczyszczenie powietrza jest największe, porównując stężenia pyłów PM 2,5.

### Twoim zadaniem jest:

1. Znaleźć na liście miejscowość o najwyższym poziomie zanieczyszczenia powietrza na zewnątrz szkoły, porównując stężenia PM 2,5 i PM 10.
2. Na podstawie analizy wykresów zamieszczonych w sekcji statystyki miesięczne, znaleźć dzień w ostatnich 12 miesiącach, w którym wystąpiło najwyższe zanieczyszczenie powietrza, czyli największe stężenie dobowe pyłów PM 2,5 i PM 10.
3. Odpowiedzenie na pytanie – w jakim okresie roku mamy do czynienia z najwyższym poziomem zanieczyszczenia powietrza i co jest przyczyną tego zjawiska.

### Odpowiedzi na powyższe zagadnienia zapisz w polach poniżej:

Data:  Godzina obserwacji:

### Wskazanie czujnika:

PM 2,5   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10   $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### Miejsce czujnika:



Dzień w minionym roku, w którym wystąpiło najwyższe stężenie dobowe dla pyłów PM 2,5 i PM 10.

Data:

PM 2,5

  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

PM10

  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Okres w roku, w którym mamy do czynienia z najwyższym poziomem i przyczyna tego zjawiska.

Porównaj stan w innych miejscowościach. Spróbuj znaleźć miejscowość i dzień o największym zanieczyszczeniu. Zanotuj datę, nazwę miejscowości i stan powietrza o największym zanieczyszczeniu.

Data:

PM 2,5

  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Miejscowość:

PM10

 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

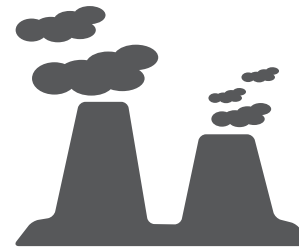
Zaznacz, które czynniki mogły wpłynąć na to, że akurat w tej miejscowości zanieczyszczenia były największe i to akurat w tym dniu. Zanieczyszczenie w danym dniu było w danej miejscowości największe bo:

- jest tam dużo samochodów,
- wiele osób pali w starych piecach węglem lub drewnem,
- jest brak przepływu powietrza, bo miejscowość znajduje się w kotlinie górskiej,
- w danym dniu było zimno,
- w miejscowości znajduje się petrochemia,
- jest duża gęstość zaludnienia,
- jest mało drzew,
- nie było przewiewu powietrza z racji na uwarunkowania pogodowe,
- w miejscowości znajdują się zakłady przemysłowe,
- w miejscowości znajdują się osiedla mieszkaniowe.



## Wstrzymaj oddech SMOG – talk!

## ĆWICZENIE 2



## „Czy wiesz, że...?” FAKTY – MITY

Poniżej znajdują się najpopularniejsze Fakty i Mity związane ze SMOGIEM. Wytnij wszystkie bloki i przyporządkuj właściwy Mit z Faktem.

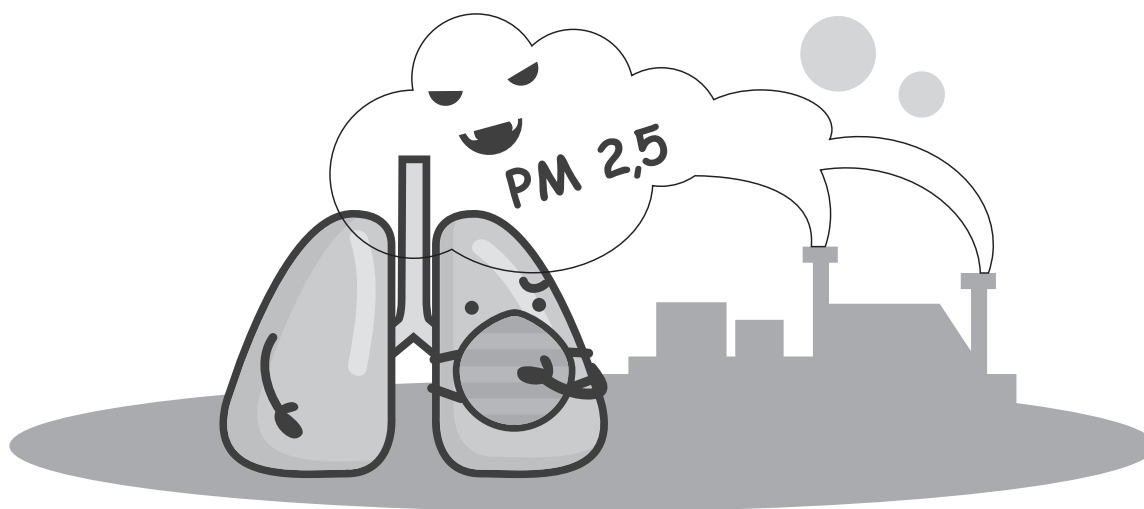
<p><b>MIT</b></p> <p>Polska posiada czyste powietrze bo 30% terytorium Polski to lasy.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Lasy nie emitują SMOGU. 36 miast z 50 najbardziej zanieczyszczonych w Unii Europejskiej znajduje się w Polsce. Najbardziej zanieczyszczone są średnie i małe miasta oraz wsie położone w dolinach, gdzie większość domów ogrzewana jest węglem, drewnem, a nierzadko też śmieciami.</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>SMOG znajduje się na południu Polski głównie w Krakowie oraz w dużych miastach jak Warszawa.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Polska jest czerwoną plamą na mapie Europy. Zanieczyszczone jest terytorium całego kraju, w szczególności miasta średniej wielkości. Rekordzistami wg. danych WHO z 2017 są: Opoczno, Żywiec, Rybnik, Pszczyna, Kraków, Nowa Ruda, Nowy Sącz, Proszowice, Godów, Wodzisław Śląski, Pleszew, Bielsko Biała, Sucha Beskidzka, Rawa Mazowiecka, Jarosław, Sosnowiec, Knurów, Nakło, Zabrze, Radomsko, Tomaszów Mazowiecki, Nakło nad Notecią, Niepołomice, Piotrków Trybunalski, Gliwice, Zduńska Wola, Wadowice, Otwock, Nowy Tomyśl, Brzeziny, Piastów, Myszków, Wągrowiec, Katowice, Tuchów.</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>SMOG znajduje się tylko w dużych miastach, tam jest przemysł i dużo samochodów.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Nie jesteśmy przyzwyczajeni. W Polsce z powodu zanieczyszczenia powietrza umiera przedwcześnie 45 000 osób rocznie – ponad 10 x więcej niż w wypadkach samochodowych. Drobne pyły (PM 10, PM 2,5), które wdychamy wraz z powietrzem, przenikają przez drogi oddechowe do krwi powodując groźne choroby, takie jak: zawał serca, udar mózgu czy przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP). Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), zanieczyszczenie powietrza w 30% odpowiada za powstawanie nowotworów (płuc, zatok, jamy ustnej, gardła i krtani oraz nerek).</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>Drewno jest paliwem zielonym i ekologicznym. Opalanie drewnem nie powoduje SMOGU.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>SMOG powstaje na skutek działalności człowieka podczas ogrzewania domów węglem i drewnem, najczęściej w kotłach niespełniających standardów emisyjnych. 52% pyłów zawieszanych PM10 oraz 82% rakotwórczego benzo(a)pirenu pochodzi z naszych kominów.</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>SMOG jest powodowany przez przemysł i transport samochodowy.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Palenie papierosów jest bardzo szkodliwe dla zdrowia, ale głównie dla palacza i jego najbliższego otoczenia. Inaczej jest ze SMOGIEM, od którego nie da się uciec, a zagrożenie dla zdrowia z jego powodu jest równie niebezpieczne. Dotyczy to szczególnie dzieci oddychających zanieczyszczonym powietrzem. Dwie godziny dziennie przebywania w zanieczyszczonym powietrzu jest równe przyjęciu dawki rakotwórczego B(a)P, w zależności od miejscowości od 3 do nawet 10 (Rybnik, Opoczno) wypalonych papierosów.</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>Zawsze w Polsce paliło się węglem więc SMOG nam nie zagraża, jesteśmy przyzwyczajeni.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza nie są samochody tylko niska emisja, która powstaje podczas spalania drewna i węgla w gospodarstwach domowych. Dlatego najwyższe stężenia obserwujemy w małych miejscowościach i wsiach, gdzie jest duże zagęszczenie domów ogrzewanych paliwami stałymi. Powietrze pod Warszawą jest średnio 2 razy gorsze niż w centrum Warszawy.</p>
<p><b>MIT</b></p> <p>SMOG jest problemem przesadzonym, najpierw trzeba przekonać ludzi by nie palili papierosów.</p>	<p><b>FAKT</b></p> <p>Spalanie drewna, mimo że jest tzw. paliwem odnawialnym, skutkuje dużą emisją pyłów i rakotwórczego benzo(a)pirenu. Paląc nim w kominkach (bez znaczenia suchym czy mokrym), można emitować ok. 800 mg/m<sup>3</sup> pyłów, co oznacza 20-krotnie więcej emisji pyłów, niż w przypadku kotłów klasy 5 lub ekoprojektu.</p>

## ĆWICZENIE 3

### WPŁYW SMOGU NA NASZE ZDROWIE

Zaznacz krzyżykiem choroby, schorzenia i inne negatywne skutki, które mogą być powiązane z oddychaniem powietrzem zanieczyszczonym SMOGIEM:

- napady agresji
- zaburzenia słuchu
- senność
- osteoporoza (łamliwość kości)
- astma
- apatia
- rak płuca
- wysoka gorączka
- trudności w koncentracji
- zawał serca
- udar mózgu
- otyłość
- zapalenie zatok
- próchnica zębów
- zagrożenie ciąży
- kamienie nerkowe
- nadciśnienie tętnicze



## ĆWICZENIE 4

Przeczytaj poniższe zadania i zaznacz prawidłową odpowiedź. Uważaj – w niektórych pytaniach poprawnych może być kilka odpowiedzi.

### 1. SMOG to:

- a. zjawisko atmosferyczne powstałe w wyniku wymieszania się powietrza z dymem z kominów i ze spalinami
- b. zjawisko polegające na zwiększaniu się średniej temperatury ziemskiej atmosfery i oceanów
- c. zjawisko atmosferyczne polegające na wzroście temperatury powietrza wraz z wysokością

### 2. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), najbardziej zanieczyszczone powietrze w krajach Unii Europejskiej jest w:

- a. Danii
- b. Polsce
- c. Słowacji

### 3. Osoby najbardziej narażone na skutki działania SMOGU to:

- a. dzieci
- b. dorośli
- c. osoby starsze



### 4. Głównym źródłem SMOGU są:

- a. rośliny uprawne
- b. samochody
- c. stare piece opalane drewnem lub węglem złej jakości

### 5. W Polsce SMOG występuje głównie:

- a. w czasie upałów od lipca do sierpnia
- b. w sezonie grzewczym od września do kwietnia
- c. nigdy

### 6. Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem może spowodować:

- a. choroby układu oddechowego
- b. osteoporozę
- c. zawał serca



### 7. W czasie SMOGU należy:

- a. dobrze wywietrzyć mieszkanie
- b. wyjść na spacer
- c. unikać wychodzenia na dwór

### 8. Największe stężenia zanieczyszczeń powietrza obserwujemy:

- a. w centrach miast
- b. na wsiach i w małych miejscowościach
- c. w okolicach kopalń

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](http://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**