Zagrożenia wynikajace z zanieczyszczenia powietrza

Oddychanie towarzyszy nam od narodzin do śmierci.

Jest to podstawowa i stała potrzeba nie tylko dla człowieka ale i dla wielu organizmów żyjących na Ziemi.

Zła jakość powietrza wpływa na nas wszystkich: szkodzi zdrowiu i niszczy środowisko naturalne.

Dobra jakość powietrza jest jedną z podstawowych potrzeb człowieka.

Atmosfera jest zmienną sferą systemu ziemskiego, która jest nieodzownie związana z innymi sferami – litosferą, hydrosferą czy biosferą.

Stąd też,zanieczyszczenie atmosfery powoduje po pewnym czasie zanieczyszczenie pozostałych sfer.

Źródła zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenia powietrza to wszystkie substancje w postaci gazów, cieczy lub ciał stałych (pyły), które nie są jego naturalnymi składnikami lub występują w stężeniu wyższym niż naturalne. Źródła zanieczyszczeń dzielimy na naturalne i antropogeniczne, czyli powstałe na skutek działalności człowieka.

Źródła zanieczyszczeń

Naturalne

- wybuchy wulkanów
- wietrzenie chemiczne skał
- pożary lasów i stepów
- wyładowania atmosferyczne
- pył kosmiczny
- procesy biologiczne

Antropogeniczne

- uprzemysłowienie i wzrost liczby ludności
- przemysł energetyczny
- przemysł transportowy
- rolnictwo
- spalanie paliw

Związki odpowiedzialne za zanieczyszczenie powietrza

Najważniejsze zanieczyszczenia powietrza to:

Substancje gazowe:

- **lotne związki organiczne, zwłaszcza benzen (C_6H_6)**
- **tlenki azotu (zwłaszcza NO i NO_2)**
- **tlenki siarki (zwłaszcza SO_2)**
- **tlenek węgla (CO)**
- **ozon (O_3)**

Zanieczyszczenia pyłowe:

- **pył zawieszony PM10 (frakcja pyłu zawieszonego o średnicy aerodynamicznej zastępczej cząstek nieprzekraczającej 10 mikrometrów)**
- **pył zawieszony PM2,5 (frakcja pyłu zawieszonego o średnicy aerodynamicznej zastępczej cząstek nieprzekraczającej 2,5 mikrometra)**

Substancje oznaczane w pyle PM10:

- **benzo(a)piren ($C_{20}H_{11}$) – związek z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)**
- **metale ciężkie: arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni) i ołów (Pb)**

Smog jako główne zanieczyszczenie powietrza groźne dla zdrowia

Smog – zjawisko atmosferyczne powstałe w wyniku wymieszania się mgły z dymem i spalinami. Zanieczyszczenie powietrza, jakim jest smog, powstaje wskutek przedostawania się do atmosfery szkodliwych związków chemicznych, takich jak tlenki siarki i tlenek azotu oraz substancje stałe, czyli pyły zawieszone, a także kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA).

Unoszący się smog jest szczególnie niebezpieczny dla niemowląt, osób starszych, astmatyków, ludzi z chorobami układu oddechowego i krążenia.

Skutki smogu i niskiej emisji

Problemy zdrowotne ujawniają się dopiero po kilku lub kilkunastu latach cyklicznego wchłaniania tych zanieczyszczeń

problemy z pamięcią i koncentracją,

alzheimer

udar mózgu

wyższy poziom niepokoju

stany depresyjne

zmiany anatomiczne w mózgu

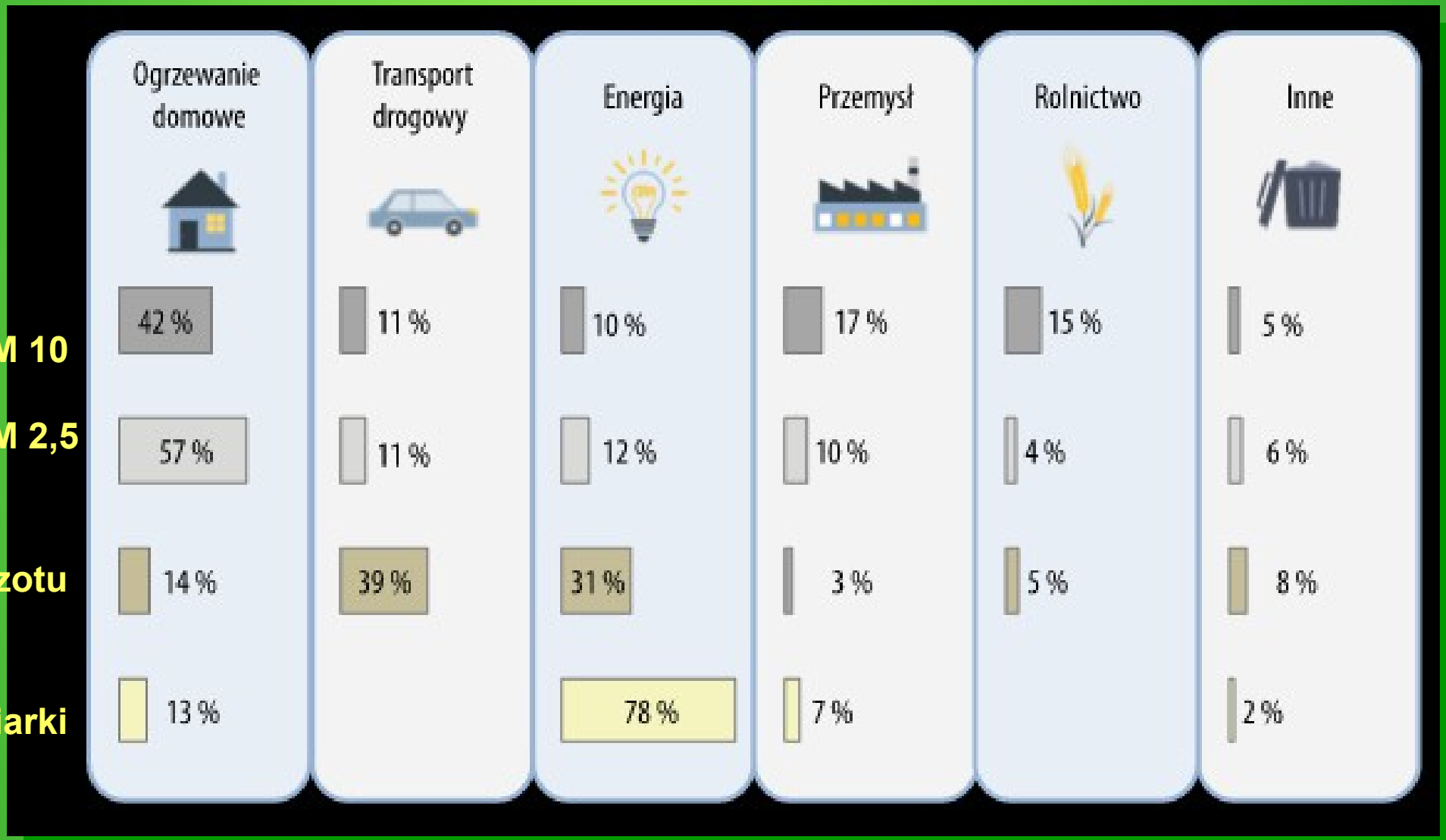
infekcje dróg oddechowych

rak płuc

astma

Przewlekła obturacyjna choroba płuc

Procentowy udział emitowanych do środowiska związków



Zagrożenia wynikające z zanieczyszczeń powietrza

Badania wpływu zanieczyszczenia powietrza na ludzkie zdrowie prowadzi się od dziesięcioleci.

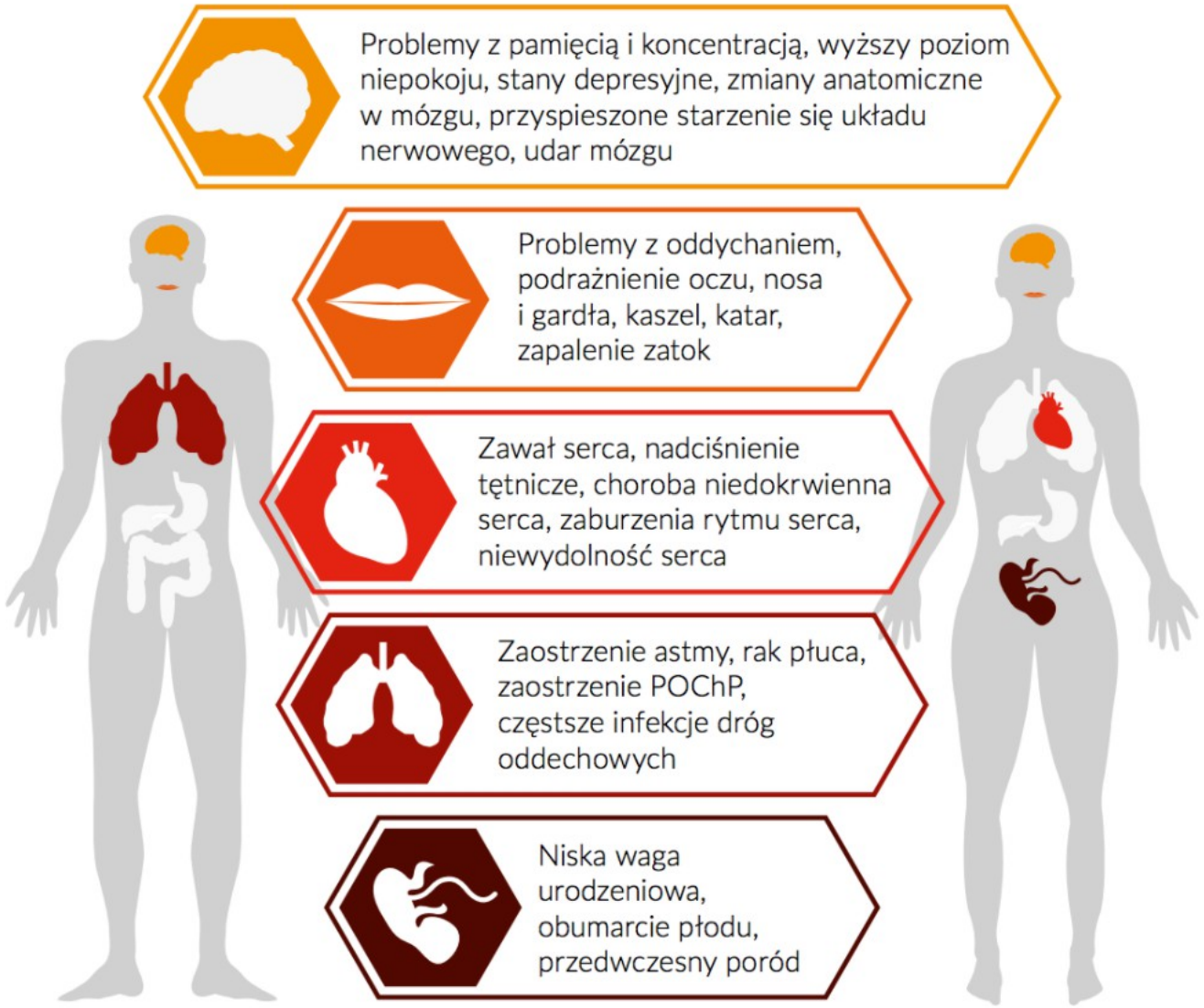
Niestety, każdy rok przynosi nowe dowody na szkodliwość życia w skażonym środowisku. Najmniejsze cząsteczki zanieczyszczeń przenikają bowiem do całego organizmu, mają wpływ na człowieka już na etapie tworzenia się komórek rozrodczych, przez życie płodowe, dzieciństwo, wiek dojrzały po późną starość.

Spektrum chorób, których rozwój może być skutkiem oddychania zanieczyszczonym powietrzem, jest bardzo szerokie.

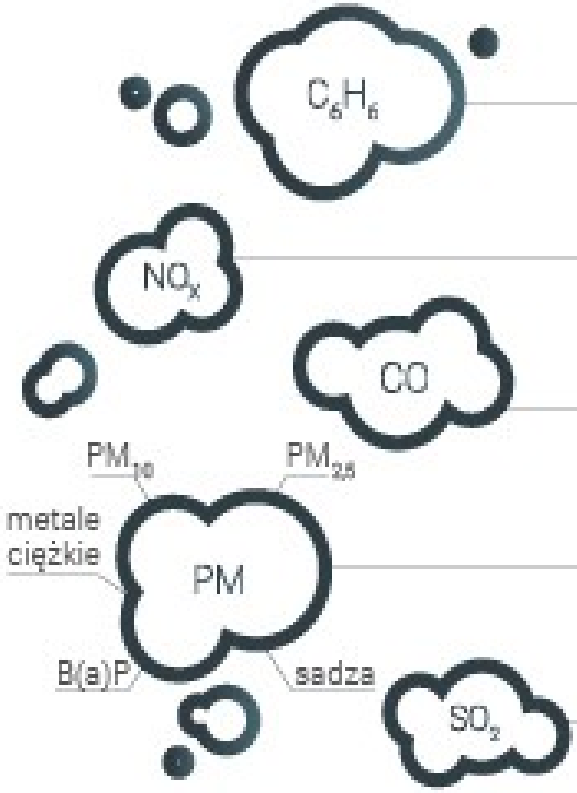
Według WHO na całym świecie zanieczyszczenie powietrza stanowi przyczynę:

- 29 proc. wszystkich zgonów i chorób związanych z rakiem płuc,
- 17 proc. wszystkich zgonów i chorób spowodowanych ostrym zakażeniem dolnych dróg oddechowych,
- 24 proc. zgonów z powodu udaru mózgu,
- 25 proc. zgonów i chorób spowodowanych chorobą niedokrwienną serca,
- 43 proc. wszystkich zgonów i chorób spowodowanych przewlekłą obturacyjną chorobą płuc

Choroby spowodowane zanieczyszczeniami powietrza



COŚ WISI w powietrzu



UKŁAD NERWOWY

ból głowy, zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego

UKŁAD ODDECHOWY

przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), rak płuca, astma

UKŁAD KRĄŻENIA

choroba niedokrwienna serca, zawał serca

UKŁAD POKARMOWY

zaburzenia pracy wątroby

UKŁAD ROZRODCZY

zaburzenia pracy narządów wewnętrznych

UKŁAD IMMUNOLOGICZNY

alergie

Szkodliwe substancje

C_6H_6 - benzen
NO_x - tlenki azotu
CO - tlenek węgla
SO_2 - dwutlenek siarki

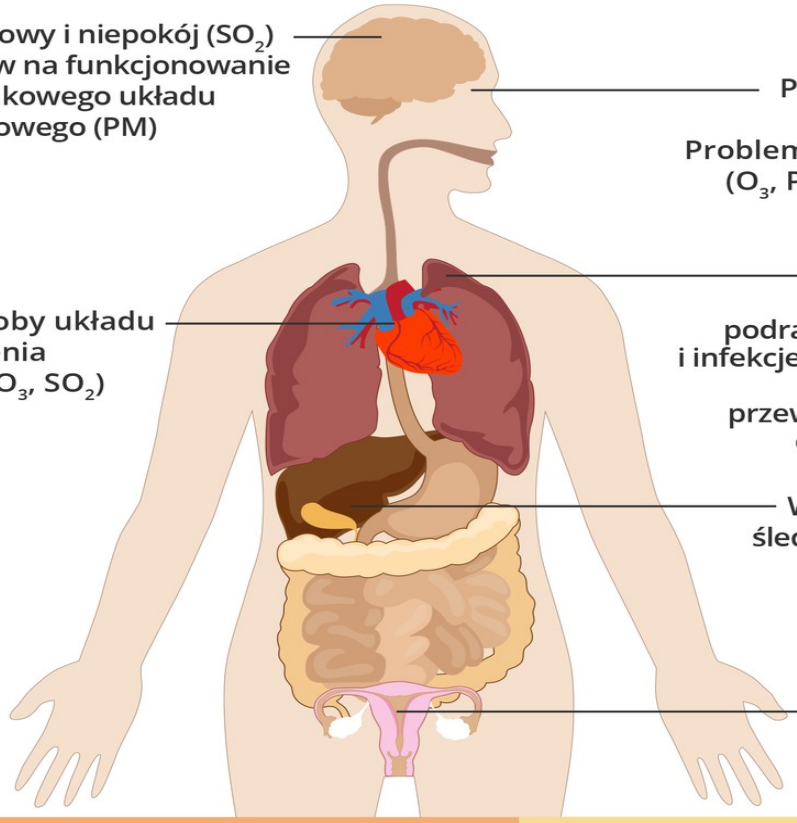
PM - pył zawieszony:
PM_{10} - cząstki o wielkości do 10 mikrometrów
$PM_{2,5}$ - cząstki o wielkości do 2,5 mikrometra
sadza
B(a)P - benzo(a)piren
metale ciężkie

Czy wiesz, że...

Na POChP choruje 10% osób powyżej 40 r.ż. (2 mln).

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie

Zanieczyszczenia powietrza mogą mieć istotny wpływ na zdrowie człowieka. Do grup szczególnie narażonych na ich oddziaływanie zalicza się dzieci i osoby starsze.



Benzo(a)piren (BaP)

powstaje w procesie niecałkowitego spalania paliw. Substancja ta powstaje głównie jako produkt spalania drewna i odpadów, a także przy produkcji koksu i stali, oraz jest emitowana z silników pojazdów.

Pył zawieszony (PM)

to cząstki unoszące się w powietrzu. Do zanieczyszczeń PM zalicza się sól morską, węgiel typu ”black carbon”, pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych.

Informacje o zanieczyszczeniach powietrza

Dane o jakości powietrza można monitorować na stronach WFOŚ, gdzie wybrać możemy dane z wybranej stacji monitorowania.

Na tej podstawie Główny Inspektorat Ochrony Środowiska opublikował indeks jakości powietrza.

Skala indeksu	Kategoria	Informacja zdrowotna
0–1	Bardzo dobry	Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenia powietrza nie stanowią zagrożenia, warunki idealne na aktywności na zewnątrz
1–3	Dobry	Jakość powietrza jest wciąż zadowalająca, zanieczyszczenia powietrza stanowią minimalne zagrożenie dla osób narażonych na ryzyko*, warunki bardzo dobre na aktywności na zewnątrz
3–5	Umiarkowany	Jakość powietrza jest akceptowalna, zanieczyszczenia powietrza mogą stanowić zagrożenie dla osób narażonych na ryzyko*, warunki dobre na aktywności na zewnątrz
5–7	Dostateczny	Jakość powietrza jest średnia, zanieczyszczenia powietrza stanowią zagrożenie dla osób narażonych na ryzyko* które mogą odczuwać skutki zdrowotne, pozostałe osoby powinny ograniczyć spędzanie czasu na zewnątrz zwłaszcza gdy doświadczą takich symptomów jak kaszel lub podrażnione gardło
7–10	Zły	Jakość powietrza jest zła, osoby narażone na ryzyko* powinny unikać wyjść na zewnątrz, pozostała populacja powinna je ograniczyć, nie zalecane są aktywności na zewnątrz
>10	Bardzo zły	Jakość powietrza jest niebezpiecznie zła, osoby narażone na ryzyko* powinny bezwzględnie unikać wyjść na zewnątrz, pozostała populacja powinna ograniczyć wyjścia do minimum, wszelkie aktywności na zewnątrz są odradzane

** Osoby starsze i dzieci, osoby z chorobami serca oraz dróg oddechowych, astmatycy i inne grupy podatne na zanieczyszczenia powietrza*

Sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniom powietrza

Ochrona powietrza może być realizowana przez podejmowanie działań takich jak:

- Instalowanie wydajnych filtrów kominowych.
- Wdrażanie nowych, czystszych technologii przemysłowych.
- Modyfikacji istniejących technologii i większa hermetyzacja produkcji.
- Inwestowanie w ekologiczne środki transportu i modyfikacja już istniejących.

- Budowanie izolacyjnych pasów zieleni wokół zakładów przemysłowych.

Zieleń zatrzymuje pewną ilość zanieczyszczeń gazowych, szczególnie pyłów.

Wprowadzanie odnawialnych źródeł energii m.in takich jak:

a) energia słoneczna (kolektory, panele słoneczne)
b) energia wodna (elektronie wodne, pływowe)
c) energia wiatrowa (turbiny wiatrowe)

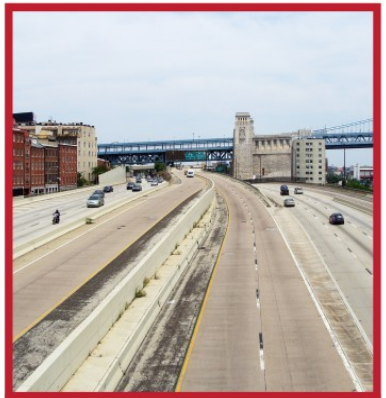
- Eliminowaniu ciężkiego transportu w miastach (budowa obwodnic)
- Ograniczanie ruchu samochodowego i przestawanie komunikacji na pojazdy elektryczne.
- Tworzenie stref dla pieszych w centrach miast i osiedli.
- Korzystanie z miejskiej komunikacji lub roweru.

ograniczenie emisji spalin

montowanie wydajnych filtrów kominowych

wdrażanie nowych technologii przemysłowych

inwestowanie w ekologiczne paliwa i źródła energii



tworzenie stref ochronnych i pasów zieleni

Co my możemy zrobić dla lepszej jakości powietrza ?

- Nie spalaj śmieci w piecu !!!

- Nie przegrzewaj swojego domu. Obniżenie temperatury zaledwie o 1°C może obniżyć rachunek za energię aż o 7%

Oszczędzaj energię eklektyczną w domu, w pracy , w szkole poprzez:

- wkręcanie energooszczędne żarówki ,
- niepozostawianie telewizora i innych urządzeń, wieży czy komputera w trybie czuwania (stand-by)
- niepozostawianie ładowarki do telefonu komórkowego w gniazdku po skończeniu ładowania

Bibliografia

1. M.Kostorz,P. Satora, Związki odpowiedzialne za zanieczyszczenia powietrza, Inżynieria ekologiczna, Vol.18, Iss.6, Dec.2017, str. 89-95

2. A.Gładka,T. Zatoński, Wpływ zanieczyszczenia powietrza na choroby układu oddechowego, Kosmos, Tom.65, Nr 4, 2016, str. 573-582

3. K.Juda-Rezler, P. Manczarski, Zagrożenia związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego i gospodarką odpadami komunalnymi, Nauka, Nr 4, 2010, str. 97-106

Strony www

1. https://epodreczniki.pl/a/zanieczyszczenia-powietrza/D5txt358T dostęp 30.03.2021

2. http://www.gios.gov.pl/stansrodowiska/gios/pokaz_artykul/pl/front/stanwpolsce/srodowisko_i_zdrowie/zanieczyszczenia_powietrza data dostępu 28.03.2021

3. https://www.niebieskiatmoludek.pl/ data dostępu 29.09.2021

Przygotowanie prezentacji:

Krzysztof Janik

Klasa I C

V LO im. A. Mickiewicza