

GDY MGŁA MIESZA SIĘ Z DYMEM I SPALINAMI...



Widok z naszej bursy

To zagraża nam... nie Smok Wawelski, ale **SMOG**, czyli 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). Etymologia pojęcia „smog” wskazuje na połączenie ang. słów *smoke* (dym) i *fog* (mgła). W języku polskim na określenie tego zjawiska był przez pewien czas stosowany odpowiednik „dymgła”.

Wpływ smogu na nasze zdrowie



Wchodzące w skład smogu związki chemiczne, pyły i znaczna wilgotność stanowią zagrożenie dla zdrowia człowieka. Są czynnikami alergizującymi i mogą wywołać astmę oraz jej napady, a także powodować zaostrzenie przewlekłego zapalenia oskrzeli, niewydolność oddechową lub paraliż układu krwionośnego.

Smog powoduje także zmniejszenie masy urodzeniowej noworodka, zwiększa zapadalność na nowotwory oraz przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP), jak i zwiększa

prawdopodobieństwo wystąpienia astmy u dzieci. W wyniku badań stwierdzono, że 15% wszystkich epizodów objawów astmy można przypisać zanieczyszczeniu powietrza.

Związek następuje także w przypadku chorób niedokrwiennych serca u osób starszych. Badania przeprowadzono w miejscach w pobliżu ruchliwych dróg ze znacznym natężeniem ruchu. Zamieszkanie w miejscach z natężeniem ruchu powyżej 10 tys. pojazdów dziennie uznano za wyznacznik długotrwałej ekspozycji na zanieczyszczenia związane z ruchem drogowym.

W przeprowadzonych w Polsce badaniach wzrost stężenie PM10 o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wiązał się z 16% wzrostem ilości hospitalizacji z powodu ostrych zespołów wieńcowych. Wzrost stężenia PM2.5 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powodował 7 procentowy wzrost śmiertelności z przyczyny sercowo-naczyniowych w populacji mężczyzn.

Oddychanie przez kobietę ciężarną powietrzem zanieczyszczonym PM2,5 koreluje się także z występowaniem autyzmu.

W 2013 roku WHO zaliczyła pyły zawieszane do kancerogenów, uznając, że mają one zauważalny i dobrze udowodniony wpływ na zwiększenie zachorowalności na raka płuc. Według szacunków WHO w objętym badaniami 2010 roku z powodu raka płuc spowodowanego zanieczyszczeniem powietrza zmarło na świecie 230 tys. osób.



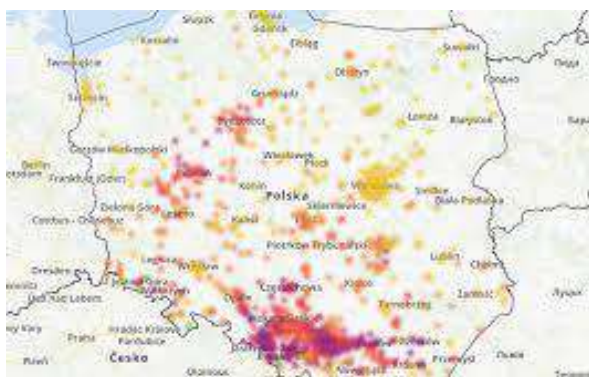
Smog kwaśny poraża oskrzela, drogi oddechowe, układ krążenia. Organizacja Health and Environment Alliance oszacowała koszty zewnętrzne zanieczyszczenia powietrza wskutek spalania węgla w elektrowniach węglowych w Polsce w przedziale 12–34 mld zł rocznie, na co składa się *3500 przedwczesnych zgonów, 1600 przypadków przewlekłego zapalenia oskrzeli, 1000 nowych hospitalizacji oraz 800 000 utraconych dni pracy rocznie.*

W trakcie trwającego pięć dni wielkiego smogu londyńskiego w wyniku komplikacji oddechowych zmarło ponad cztery tysiące osób (w sumie w efekcie działania wielkiego smogu londyńskiego zmarło około dwunastu tysięcy osób).

Ze względu na miejsce i warunki powstawania oraz skład chemiczny wyróżnia się dwa rodzaje tego zjawiska:

- **smog londyński**, w skład którego wchodzi: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenkwęgla, sadza oraz trudno opadające pyły. Występuje głównie w miesiącach od listopada do stycznia podczas inwersji temperatur w umiarkowanej strefie klimatycznej.

- **smog typu Los Angeles** (smog fotochemiczny, ozon troposferyczny) - powstaje przede wszystkim w miesiącach letnich, w strefach subtropikalnych. Składa się on z tlenków węgla, tlenków azotu i węglowodorów. Związki te ulegają później reakcjom fotochemicznym, w wyniku których powstają azotan nadtlenku acetylu, aldehydy oraz ozon.



Polski smog

Według WHO 36 z 50 miast w Unii Europejskiej o największym stężeniu pyłu PM_{2,5} znajduje się w Polsce.

Najbardziej zanieczyszczonymi miastami w Polsce są kolejno: Opoczno, Żywiec, Rybnik, Pszczyna. W większości tych miejscowości smog powodowany jest tak zwaną niską emisją (znaczne nagromadzenie emitorów o wysokości do 40 metrów nad poziom gruntu, w miejscach o dużej gęstości zabudowy, na małej powierzchni). Smog w Polsce występuje więc głównie w sezonie grzewczym (wrzesień–kwiecień).

W styczniu 2017 w południowej Polsce wystąpiło rekordowo wysokie zanieczyszczenie powietrza. Normy pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} zostały przekroczone nawet o ponad 3000%. Według Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska poziomy alarmowe przekroczone zostały w Radomsku, Rybniku, Żywcu, Zabrze, Częstochowie i Wodzisławiu Śląskim. Z kolei w Warszawie stężenie pyłu PM₁₀ przekroczyło 200 mikrogramów na metr sześcienny.

Smog prowadzi także do zanieczyszczenia gleby, w tym ziemi uprawnej. Badania tzw. chemizmu gleb ornych wykazały wzrost stężenia rakotwórczych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) na gruntach wykorzystywanych pod uprawę roślin. Uprawa roślin na takim gruncie stwarza pewne niebezpieczeństwo ich skażenia przez WWA. Grunty zanieczyszczone na poziomie 3° zgodnie z wytycznymi WIOŚ zaleca się „nie przeznaczać nawet na użytki zielone i wypas zwierząt”.

Zanieczyszczenie gleby skutkuje nie tylko skażeniem roślin, ale także produktów pochodzenia zwierzęcego - w 2016 podczas badań prowadzonych przez Politechnikę Krakowską wykazały wysokie stężenia silnie toksycznych dioksyn w jajach z wolnego wybiegu produkowanych w Małopolsce.

Przyczyny smogu w Polsce

Zanieczyszczenia tworzące smog mają wiele źródeł, jednak większość z nich powstaje w różnego rodzaju procesach spalania. Są one częścią tzw. niskiej emisji, czyli emisji zanieczyszczeń na wysokości do 40 m.

Największy problem stanowią instalacje grzewcze, ogrzewające domy jednorodzinne i wielorodzinne kamienice. Spora część z nich to tzw. kopciuchy, czyli kotły niskiej klasy.

Ponadto częstą praktyką w polskich domach jest nie tylko korzystanie z kiepskiej jakości paliwa, ale również spalanie odpadów komunalnych w prywatnych piecach. Według danych GUS w Polsce procesy spalania poza przemysłem były głównym źródłem emisji tlenu węgla, pyłów i niemetanowych lotnych związków organicznych oraz były odpowiedzialne za emisję ponad 87% wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Sytuacja wygląda podobnie w przypadku metali ciężkich.

Niezależnie od rodzaju emitowanego zanieczyszczenia, wśród wszystkich badanych procesów spalania poza przemysłem, głównym źródłem okazywały się właśnie gospodarstwa domowe. Równie istotne źródła smogu to m.in. transport drogowy, procesy spalania poza przemysłem i procesy spalania w sektorze energii.



Kontrola jakości powietrza

Główny składnik smogu stanowią aerozole atmosferyczne, znane również jako pyły zawieszone. Na podstawie ich ilości określana jest aktualna jakość powietrza.



Każdy mieszkaniec Polski ma możliwość sprawdzenia aktualnego poziomu zanieczyszczenia powietrza na co najmniej dwa sposoby: za pomocą mapy zanieczyszczeń i za pomocą miernika jakości powietrza.

Mapy zanieczyszczeń zbierają dane ze stacji pomiarowych i w obrazowy sposób przedstawiają jakość powietrza na terenie całego kraju lub obszaru, np. Europy. Najpopularniejszym tego typu portalem jest witryna Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, ale w Internecie powstaje mnóstwo innych podobnych portali.

Domowe mierniki jakości powietrza służą do precyzyjnego pomiaru ilości pyłów zawieszonych wewnątrz budynku. Niektóre z nich przystosowane są do zamontowania od zewnętrznej strony na ściany budynku, inne przeznaczone są wyłącznie do pomiarów wewnętrznych. Większość z nich mierzy również inne parametry, takie jak LZO lub temperatura.

Grudziądzki smog

Miasto posiada dwie stacje Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska. Jedna działająca tylko na tlenkach azotu, siarki oraz węgla, a także poziomie ozonu w powietrzu mieści się przy ulicy Piłsudskiego. Druga z szerszym spektrum badań przy ulicy Sienkiewicza.

Smog w Grudziądzu jest więc badany na bieżąco. Zanieczyszczenia powietrza w Grudziądzu występują dość powszechnie. Poziom jest nieco podwyższony w okresie sezonu grzewczego i zdarzają się stany alarmowe.

W całym 2018 roku było ich 88 oraz 82 dla dwóch stacji. Dopuszczalna norma - do 35 alarmów rocznie.

Szukając rodzaju smogu w Grudziądzu, trzeba zwrócić uwagę na niską emisję. Zwłaszcza wysoki poziom benzo(a)pirenu wskazuje na problemy z gospodarstwami domowymi. To oznacza, że w mieście pojawia się smog londyński, charakterystyczny dla miejskiej zabudowy w okresie grzewczym – między październikiem a marcem. To pokazuje, że walka o czyste powietrze i dobry stan powietrza w Grudziądzu musi być podjęta szybko i zdecydowanie.

Walka miasta ze smogiem koncentruje się na likwidacji pieców na paliwa stałe. Ponadto ekopatrole straży miejskiej regularnie kontrolują czym mieszkańcy palą w piecach. Niejednokrotnie ujawniono palenie szkodliwych materiałów, takich jak rolki PCV, meble, kable czy plastik. Funkcjonariusze mają do dyspozycji zakupiony specjalny samochód do kontroli pieców. Do walki z zanieczyszczeniem powietrza przyłącza się także Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami dokonujące wymiany pieców kaflowych na centralne ogrzewanie.



Filtrator antysmogowy zamontowany 16 lutego 2021 r. na Al. 23 Stycznia.

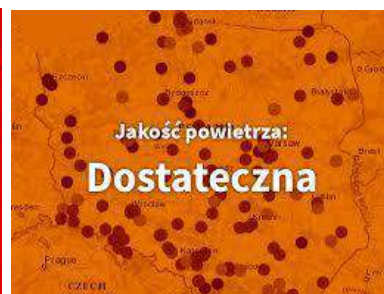
Urządzenie oraz inne narzędzia niezbędne do prowadzenia prac badawczych będą testowane w naszym mieście przez 14 dni. Udział w badaniu jest bezpłatny.

Po przeprowadzonym eksperymencie Agencja udostępni jego wyniki w formie pisemnej. Agencja Wspierania Ochrony Środowiska prowadzi eksperyment naukowo-badawczy, który ma na celu przeprowadzanie badań i wykonanie obliczeń ilości usuniętych zanieczyszczeń smogowych z przestrzeni miejskich.

W ramach badania, na terenach zurbanizowanych zmagających się z dużym zanieczyszczeniem powietrza, instalowane są filtratory atmosferyczne. Filtratory ATANOX są przeznaczone do oczyszczania powietrza atmosferycznego poprzez filtracje lotnych zanieczyszczeń cywilizacyjnych, w szczególności spalin pochodzenia mechanicznego oraz gazów i dymów przemysłowych pochodzących z kominów oraz kolektorów uwalnianych do powietrza atmosferycznego zwanych smogiem.



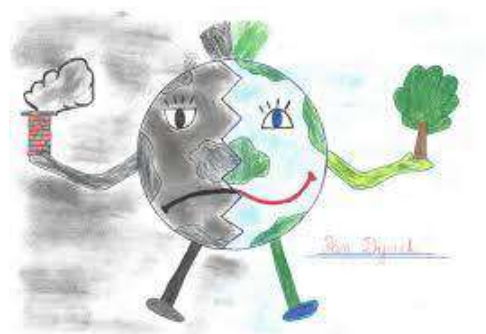
TAK BYŁO



TAK JEST



TAK BĘDZIE - mam nadzieję...



Serdecznie pozdrawiam
Iwona Kozłowska