

Czym jest niska emisja?

Niska emisja – Twój wróg



Otacza nas codziennie, w każdym miejscu Polski, choć jej nie widzimy. Jej ulubione miesiące to okres od września do kwietnia. Bezwietrzna, ładna pogoda to jej żywioł. Kto to taki? Niska emisja. Poznajcie głównego winowajcę zanieczyszczenia powietrza...

Dokuczają Wam kaszel, katar, ból gardła czy bezsenność? Nieobce Wam częste infekcje dróg oddechowych? Miewacie duszności i bóle w klatce piersiowej? To nie objawy grypy czy choroby serca. Prawdopodobnie odczuwacie właśnie efekty oddychania oparami niskiej emisji. Ale czym właściwie jest niska emisja?

**Niska emisja** to emisja zanieczyszczeń (pyłów i szkodliwych gazów) wydobywających się ze źródeł na wysokości **poniżej 40m**. W jej skład wchodzi głównie zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka emitowane przez indywidualne piece domowe (w których spalany jest głównie węgiel o niskich parametrach grzewczych, najczęściej w sposób nieefektywny), niewielkie kotłownie, przemysł, transport komunikacyjny a także grillowanie, palenie ognisk, wypalanie traw. Ponadto często występuje zjawisko spalania w domowych piecach grzewczych odpadów komunalnych. Ten problem występuje zarówno w dużych, jak i małych miastach, a nawet miejscowościach uzdrowiskowych, gdzie dominuje ogrzewanie węglem.

### **Emisja ze spalania paliw stałych**

**Paliwa to substancje, które podczas spalania wydzielają możliwe do zagospodarowania ciepło. Składają się z substancji palnej (głównie ze związków węgla)**

Paliwa możemy podzielić pod względem stanu skupienia na:

- a) stałe (węgiel kamienny i brunatny, torf, drewno, słoma)
- b) ciekłe (olej opałowy)
- c) gazowe (gaz ziemny)

– lub też ze względu na wartość opałową na paliwa wysokokaloryczne i niskokaloryczne.

Istotną rolę w emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw odgrywa temperatura ich spalania. Gdy jest ona zbyt niska, w emitowanych spalinach powstają liczne zanieczyszczenia. W paleniskach domowych temperatura spalania różnych paliw przebiega w zakresie niskich temperatur od 200 do 500°C. Spalanie paliw w małych kotłowniach lokalnych i indywidualnych systemach grzewczych przyczynia się do niskiej emisji takich zanieczyszczeń jak:  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ , związki węglowodorowe, polichlorowane węglowodory tzw. dioksyny i furany, pyły i związane z nimi tlenki metali. Ten negatywny efekt jest spotęgowany poprzez eksploatację niskosprawnych urządzeń grzewczych oraz spalanie paliw złej jakości (zasiarczonych, zapozielonych i niskokalorycznych węgli). W Polsce do ogrzewania pomieszczeń przeważnie używa się kotłów na paliwo stałe, w których emisja zanieczyszczeń powietrza i pyłów jest dużo większa niż w przypadku systemów wykorzystujących spalanie gazu. Systemy te nie posiadają urządzeń ograniczających emisje zanieczyszczeń m.in. urządzeń odpylających czy odsiarczających wydostające się do atmosfery spaliny. Gospodarstwa domowe ogrzewają pomieszczenia spalając paliwa stałe w paleniskach różnego typu, w których powstają produkty niepełnego i niecałkowitego spalania. Często w celu zaoszczędzenia na paliwie energetycznym mieszkańcy spalają: tworzywa sztuczne (folie, plastikowe butelki), tekstylia, puszki po napojach, drewno

poużytkowe, opony przez co w wyniku ich spalania powstają dodatkowe substancje zanieczyszczające atmosferę. Spalanie w małych paleniskach i kotłowniach domowych przebiega bez jakichkolwiek pomiarów parametrów fizykochemicznych (temperatury, dopływu tlenu, składu spalin), a gazy spalinowe odprowadzane są do środowiska bez ich oczyszczania. Drewno użytkowe to odpady z płyt meblowych, stare meble, impregnowane i malowane drewno, elementy konstrukcyjne, stolarka budowlana. Ich spalanie stwarza zagrożenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Wynika to z obecności w takim drewnie syntetycznych substancji chemicznych, które są wprowadzane do drewna w celu polepszenia jego właściwości m.in. impregnaty, farby. Brak wiedzy o procesach chemicznych zachodzących w paleniskach domowych przy niskich temperaturach oraz ich wpływu na zdrowie człowieka powoduje, iż tak lekceważąco podchodzimy do tego problemu.

### **Toksykologia zanieczyszczeń z niskiej emisji oraz zagrożenia dla ludzi i środowiska z nią związane**

#### **Zanieczyszczenia powietrza:**

- **tlenki azotu (NO<sub>x</sub>)** - przyczynia się do zakwaszenia, eutrofizacji wód i gleb, może prowadzić do tworzenia pyłu zawieszonego w powietrzu oraz ozonu w warstwie przyziemnej.
- **dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)** - oddziałuje szkodliwie na roślinność i zdrowie ludzi. U ludzi dwutlenek azotu może powodować podrażnienie oczu i dróg oddechowych oraz zwiększyć podatność na infekcje układu oddechowego. Ponadto może wywoływać bóle głowy oraz zwiększyć ryzyko infekcji płuc.
- **tlenki siarki (SO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i SO<sub>3</sub>)** - jest szkodliwy dla roślin oraz trujący dla zwierząt. Przyczynia się do zakwaszenia wód i niszczenia lasów oraz przyczynia się do powstawania pyłu zawieszonego w powietrzu. Wysokie stężenie SO<sub>2</sub> może wpływać na funkcję i infekcję dróg oddechowych oraz wywoływać zmiany w rogówce oka. Po wnikięciu do organizmu może kumulować się w wątrobie, śledzionie, mózgu i oskrzelach.
- **tlenek węgla (CO)** - jest trujący, przedostając się do układu oddechowego człowieka, wiąże się z hemoglobina, tym samym hamując oddychanie komórkowe.
- **metale ciężkie: Arsen (As), kadm (Cd), chrom (Cr), ołów (Pb), rtęć (Hg), nikiel (Ni)** - emitowane są głównie w wyniku różnych procesów spalania oraz działalności przemysłowej w postaci pyłów. Metale ciężkie mogą być zdeponowane na powierzchniach lądowych i wodnych, następnie nagromadzone w glebach i osadach, oraz mogą być biokumulowane w łańcuchu pokarmowym i mogą być toksyczne dla organizmów wyższych przez zakłócenie metabolizmu. Mogą powodować zmiany nowotworowe, anemię i zaburzenia snu. Kadm i ołów kumulują się w organizmie człowieka. Kadm w nerkach, wątrobie, ścianach tętnic i gruczole krokowym, natomiast ołów w tkankach nerwowych. W wyniku zatrucia kadmem stwierdza się obniżenie płodności, złogi w aortalii, uszkodzenie nerek i nadciśnienie. Ołów przyczynia się do zaburzeń układu nerwowego. Pierwiastki te tworzą układ synergiczny, działający znacznie silniej niż suma działań każdego z tych pierwiastków osobno.
- **pył zawieszony (PM<sub>10</sub>)** - jest jednym z najważniejszych zanieczyszczeń, jakie mogą wnikać głęboko do płuc i powodować lub pogłębiać choroby płuc i układu sercowo-naczynowego.

## Oddziaływanie zanieczyszczeń pyłowych dla ludzi

Pył może atakować organizm poprzez skórę, przewód pokarmowy oraz układ oddechowy. Pyły rozpuszczalne w tłuszczach mogą przenikać przez nieuszkodzoną skórę przez naskórek, gruczoły potowe i łojowe, oraz mieszki włosowe, zakłócając jej funkcjonowanie. Duże zapylenie powietrza może powodować choroby oczu. Najbardziej niebezpieczną drogą wnikania pyłów do organizmu jest układ oddechowy. Z powodu bardzo rozwiniętej powierzchni pęcherzyków płucnych, przenikanie pyłów rozpuszczalnych w cieczach biologicznych do krwi jest bardzo dobre.

## Smog powstający w wyniku zwiększania się niskiej emisji

W wyniku działalności człowieka i niekorzystnych naturalnych zjawisk atmosferycznych w powietrzu występuje szereg zanieczyszczeń, które w dużym stężeniu i przy bezwietrznej pogodzie mogą przyczyniać się do tworzenia smogu. W Polsce stany smogowe mogą pojawiać się zarówno w zimowe poranki, jak i w upalne letnie dni. W miesiącach od listopada do stycznia, w wyniku spalania węgla powstaje „**smog londyński**” (kwaśny). W jego skład wchodzi dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenki węgla, sadza oraz pył zawieszony. Może przyczyniać się do wystąpienia duszności, łzawienia oczu, podrażnień skóry oraz chorób układu krążenia. W miesiącach letnich natomiast, powstaje smog fotochemiczny typu „**Los Angeles**”. Jest wynikiem dużego ruchu ulicznego w słoneczne dni i coraz częściej pojawia się w polskich miastach w efekcie wzrostu natężenia ruchu ulicznego. W jego skład wchodzi emitowane z rur wydechowych pojazdów: tlenki węgla, azotu oraz węglowodory, które reagują ze sobą w wyniku reakcji fotochemicznych tworząc ozon, aldehydy i azotan nadtlenu acetylu. Smog ten powoduje uszkodzenie dróg oddechowych, niszczenie liści drzew i korozję materiałów m.in. tekstyliów i gumy.

## Niska emisja szkodliwa bardziej, niż myślisz

Opary pochodzące z niskiej emisji są bardziej toksyczne niż te z dużych fabryk. Niska emisja jest zagrożeniem nawet w najbardziej sielskich i zielonych zakątkach kraju. Jeśli czujesz w powietrzu nieprzyjemny zapach, bardzo prawdopodobne jest, że któryś z sąsiadów robi właśnie porządki i pali śmieci, których nie chciało mu się posegregować. Na przykład stare gazety czy plastikowe butelki – wydają się niegroźne, ale ich spalanie produkuje szkodliwe opary, które są niezwykle groźne dla zdrowia. Skutki ich negatywnego działania możemy odczuć nawet po kilku latach.

Niestety, niska emisja jest trudna do wyeliminowania, ponieważ przyczynia się do nie wiele pojedynczych gospodarstw domowych i rolniczych. Sami jesteśmy jej winni, gdy pozwalamy na sezonowe palnie traw i liści, palenie czy podanie w domowych piecach. Większość takich działań oceniamy jako nieistotne, małe grzeszki i szybko je sobie i innym wybaczymy.

## Samochód też szkodzi

Jak podkreśla dr n. med. Anna Wójtowicz, która przez ponad 20 lat pracowała w Klinice Pulmonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego w Dziecięcym Szpitalu Klinicznym w Warszawie, zanieczyszczenie powietrza jest też spowodowane nasileniem ruchu

samochodowego, a najbardziej szkodliwe są wyloty z silników diesla. – Istnieje nawet pojęcie „diesel astma”, określające tak częste występowanie astmy u mieszkańców wielkich miast – mówi dr Wójtowicz.

### **Szlachetne zdrowie...**

Wdychanie zanieczyszczonego powietrza nie pozostaje bez wpływu na zdrowie, choć w większości przypadków nie zdajemy sobie nawet sprawy, że przyczyną naszego złego samopoczucia jest ten niewidzialny wróg. Tymczasem odnotowuje się coraz więcej przypadków alergii, astmy oskrzelowej, duszności. Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem przez dłuższy czas zwiększa też ryzyko zachorowań na nowotwór, Parkinsona czy Alzheimera! Szkodliwe opary są bowiem niczym kropla, która draży skałę i dokonanie przez nią zniszczenia są z roku na rok bardziej widoczne w naszych organizmach.