

Ozon, pył... Czym tak naprawdę oddychamy?

Data publikacji: 9.08.2014 16:15

Dobrze wiemy, że powietrze bardzo wpływa na nasze zdrowie, dlatego jego jakość - i słusznie - martwi nas. Bolesnym pozostaje fakt, że znaczna część ludzi nie żyje w środowisku przyjaznym dla zdrowia. Mieszkając na Śląsku Cieszyńskim, w pobliżu górskiego klimatu, nieodłącznie kojarzącego się z nieskazitelnie czystym powietrzem, czujemy się bezpieczni od wszelkich zanieczyszczeń... Ale czy jest to słuszne? Jak bardzo zanieczyszczone jest powietrze naszego powiatu?

□

Ocenę jakości powietrza na podstawie pomiarów i obserwację zmian dokonuje się w Polsce corocznie w ramach państwowego monitoringu środowiska. Powietrze badane jest pod kątem obecności zanieczyszczeń, które zagrażają zdrowiu człowieka (benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel) oraz roślinom - dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon. Nie wszystkie te substancje produkujemy - część istnieje naturalnie. Jednak w dużych stężeniach mogą poważnie szkodzić zdrowiu człowieka, a niektóre, gromadząc się przez lata w organizmie, stają się przyczyną przewlekłych chorób, a nawet nowotworów. Jaki wpływ mogą więc mieć na nas substancje, które wdychamy wraz z powietrzem? Czy naprawdę mamy się czego obawiać, żyjąc w niedużym oddaleniu od Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego?

Na wysokie stężenie **pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5** zimą wpływa ogrzewanie budynków, a latem spaliny samochodowe. Ogromny wpływ mają również niekorzystne warunki meteorologiczne - z powodu małej prędkości wiatru (poniżej 1,5 m/s) rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ulega spowolnieniu. Analiza stężeń 24-godzinnych pyłu i średnich prędkości wiatru w roku 2013 wykazała występowanie niekorzystnych warunków dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przez 60% czasu w roku w Cieszynie aż do 97% czasu w roku w Katowicach. Na tym tle najlepiej wypada Godów, gdzie tylko przez 5% czasu w roku występowały niekorzystne warunki, a przez ponad 30% czasu prędkość wiatru była wyższa niż 5 m/s. Niestety, miało to wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu - na 18 z 22 stanowisk były one wyższe niż 40 µg/m³ (wartość dopuszczalna) i jedynie na stanowiskach w Cieszynie (taki stan utrzymuje się już od zeszłego roku), Lublińcu, Częstochowie i w Żłotym Potoku były niższe niż poziom dopuszczalny. Na wszystkich 22 stanowiskach odnotowano wyższą niż 35 dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego 50 µg/m³. Ponadto, na początku roku dwukrotnie stwierdzono poziomy alarmowe pyłu zawieszonego PM10, mające niekorzystne skutki zdrowotne - 24 stycznia w Żywcu oraz 27 stycznia w Pszczynie.

Silnie rakotwórczy **benzo(a)piren** występuje m.in. w dymie tytoniowym (dym z 1 papierosa zawiera 0,16 µg tej substancji), spalinach samochodowych czy smogu. Co niepokojące, średnioroczne stężenia tej substancji w powietrzu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone. W teorii jednak i tak jest lepiej, ponieważ w porównaniu do zeszłego roku w połowie stanowisk wyniki uległy poprawie.

Odpowiedzialny za tworzenie się dziury ozonowej i efekt cieplarniany **dwutlenek azotu** ma dość ostry zapach i jest silnie toksyczny dla roślin i ludzi (podrażnia płuca i przyczynia się do rozwoju chorób płuc i alergii). Głównymi źródłami emisji tej substancji są: transport drogowy (spaliny samochodowe, przede wszystkim pojazdów z silnikami Diesla), energetyka zawodowa oraz lokalne systemy grzewcze. Jak dużo jest go w naszym powietrzu? Średnie wartości dwutlenku azotu w większości badanych stanowisk nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 40 µg/m³, przy czym w 15 z 17 stanowisk wartości te, w porównaniu do zeszłego roku, zmniejszyły się maksymalnie o 10%. Na tym tle nasz region nie wypadł najlepiej, ponieważ na stanowiskach w Cieszynie i Ustroniu wartości średnie dwutlenku azotu pozostały na niezmiennym poziomie od roku 2012. W kwestii ochrony roślin możemy być jednak spokojni - średnie roczne stężenie dwutlenku azotu, oceniane wg kryterium ochrony roślin, nie przekroczyło wartości dopuszczalnej.

Stosowany powszechnie jako konserwant, szczególnie do win, **dwutlenek siarki** jest trujący dla zwierząt i

szkodliwy dla roślin. To bezbarwny gaz o ostrym, gryzącym i duszącym zapachu, silnie drażniący drogi oddechowe. Powstaje podczas spalania paliw kopalnych, przez co przyczynia się do zanieczyszczenia atmosfery (smog). Na szczęście jednak, badania stężeń dwutlenku siarki w powietrzu w 2013 roku nie wykazały przekroczeń poziomu dopuszczalnego, zarówno wg kryterium ochrony zdrowia człowieka, jak i roślin.

Występujący w przyrodzie naturalnie **ozon** w dużych stężeniach jest szkodliwy - powoduje kaszel, drapanie w gardle, senność i bóle głowy, w większych natomiast może prowadzić do wzrostu ciśnienia tętniczego, przyspieszenia tętna i obrzęku płuc prowadzącego do zgonu. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w określonych warunkach atmosferycznych - przy wysokiej temperaturze i promieniowaniu słonecznym. Wyniki badań stężeń ozonu na Śląsku wykazały, że dopuszczalna roczna częstość przekroczenia poziomu docelowego 8-godzinnego, wynoszącego 120 µg/m³, była niższa lub równa 25 dni na wszystkich, oprócz dwóch stanowisk naszego powiatu - w Ustroniu (30 dni) i Cieszynie (27 dni). Stwierdzono też przekroczenie od 31% do 47% na terenie całego województwa poziomu celu długoterminowego - na wszystkich stanowiskach pomiarowych wystąpiły przekroczenia maksymalnych 8-godzinnych stężeń ozonu ze względu na ochronę ludzi. Natomiast pod względem ochrony roślin poziom ozonu w roku 2013 nie stanowił zagrożenia - jego stężenie było w normie.

Pary **benzenu**, posiadające toksyczne działanie na człowieka, emitowane są przede wszystkim z procesów spalania paliw stałych i płynnych, pieców koksowniczych i hut metali nieżelaznych. Średnie stężenia benzenu w śląskim powietrzu nigdzie nie przekroczyły na szczęście poziomu dopuszczalnego (5 µg/m³). W porównaniu z 2012 rokiem wartości średnioroczne wzrosły na stanowiskach w Katowicach i okolicznych miastach, oprócz tego w Żywcu i Bielsku-Białej, natomiast na pozostałych, w tym w powiecie cieszyńskim, obniżyły się maksymalnie o ok. 40%.

Jeden z najbardziej szkodliwych pierwiastków występujących w przyrodzie - **ołów** - do atmosfery dostaje się poprzez emisje przemysłowe z różnych hut, cementowni oraz stalowni, a także przez wzmożoną w ostatnich latach komunikację. Po dostaniu się do atmosfery opada lub zostaje wypłukiwany do gleby lub wód, gdzie pozostaje przez lata. Źródłem ołowiu są także produkty zawierające go w swoim składzie: baterie i akumulatory, farby, dodatki do paliw, amunicja, stopy do lutów. Trzeba pamiętać, że każda ilość tego metalu jest szkodliwa dla zdrowia ze względu na kumulowanie się go w organizmie. Skutki tego faktu zwykle ujawniają się dopiero po wielu latach. Czy jego zawartość w naszym powietrzu powinna nas martwić? Na szczęście średnie roczne stężenia tego metalu na całym Śląsku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (0,5 µg/m³) - maksymalnie wyniosły 11%, przy czym w naszym powiecie, w porównaniu z 2012 rokiem, odnotowano nawet obniżenie jego zawartości w powietrzu. Największy wzrost odnotowano w Godowie - o całe 50%.

Arsen zapisał się w historii jako jedna z najsilniejszych trucizn (arszenik). Choć niewielkie ilości arsenu są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu, jego skumulowanie może wywoływać choroby serca, płuc i skóry, a także przyczyniać się do rozwoju nowotworów. Tymczasem zawartość arsenu w powietrzu na Śląsku wahała się w 2013 roku w przedziale od 18% do 37% poziomu docelowego (6 ng/m³). W porównaniu do 2012 roku oznacza to obniżenie stężenia dla większości stanowisk.

Najpoważniejsze źródło skażenia lokalnego **kadmem** to przemysł metali, takich jak cynk, ołów i miedź oraz spalanie węgla. Istotnym źródłem narażenia na kadm jest pożywienie i woda w okolicach zakładów, z których kadm emitowany jest do atmosfery. Kadm działa rakotwórczo, powoduje wady w rozwoju płodu, a nawet jego uszkodzenia. Niezależnie od drogi wchłaniania, głównym miejscem magazynowania metalu są wątroba i nerki, a także trzustka, jelita i gruczoły oraz płuca. Brzmi groźnie, ale czy stwarza on realne zagrożenie dla mieszkańców Śląska? Na szczęście, średnioroczna wartość stężenia kadmu wyniosła w 2013 roku od 11% do 46% poziomu docelowego (5 ng/m³). Stężenie kadmu wzrosło najbardziej na stanowisku w Godowie - o 146%, jednak na większości stanowisk obniżyło się.

Powszechnie obecny w przyrodzie **nikiel**, do gleby i wód gruntowych przedostaje się wraz z wiatrem i opadami deszczu. Głównym źródłem niklu w środowisku jest spalanie paliwa stałego, szczególnie węgla, oraz spalanie ropy, odpadów, a także produkcja stali i procesy galwanizacyjne. Wchłanianie niklu do organizmu odbywa się przede wszystkim przez układ oddechowy, przy czym często kumuluje się w płucach. Stężenie niklu wyniosło na Śląsku w 2013 roku od 9% do 23% poziomu docelowego (20 ng/m³). Największy wzrost zawartości niklu w powietrzu nastąpił po raz kolejny w Godowie - o całe 170%.

Nazywany cichym zabójcą **tlenek węgla** jest bezwonny i bezbarwny gazem. Źródłami emisji czadu jest przede wszystkim przemysł energetyczny, hutniczy i chemiczny oraz silniki spalinowe. Maksymalne stężenia 8-godzinne tlenku węgla nie przekroczyły w 2013 roku poziomu dopuszczalnego (10000 µg/m³) na żadnym ze stanowisk i

wynosiły od 23% do 49% wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość wystąpiła w Częstochowie na stacji komunikacyjnej - 4880 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z wartościami z 2012 roku, na 10 stanowiskach, w tym w powiecie cieszyńskim, stężenia obniżyły się. Największe spadki wystąpiły w Rybniku i Wodzisławiu Śląskim – o prawie 60%.

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki, możemy śmiało stwierdzić, że nasz powiat na tle wielu śląskich miejscowości wypada bardzo dobrze. Pamiętajmy, że najmniejsze zanieczyszczenie powietrza występuje z dala od obszarów zabudowanych, w górach, pośród lasów i nad morzem. Największe zaś w centrach największych miast, w dodatku tych, które położone są w zagłębieniach terenu, gdzie wietrzenie jest ograniczone i zanieczyszczenia na długo pozostają w atmosferze.

(lili)