

## MONITORING W WALCE ZE SMOGIEM

Największym problemem ostatnich tygodni jest jakość powietrza w Polsce, a słowo „smog” odmieniane jest wielokrotnie. Główną przyczyną powstawania smogu jest tzw. niska emisja. Tym terminem określa emisję zanieczyszczeń do powietrza z emitorów (np. kominów) o wysokości nie przekraczającej 40 m. Jest to głównie emisja pochodząca z indywidualnych domów, lokalnych kotłowni oraz samochodów. Ze względu na emisję substancji toksycznych, szczególnie niebezpieczne jest spalanie w domowych piecach opału o złej jakości oraz odpadów komunalnych, zwłaszcza na obszarach gęsto zaludnionych. Problem niskiej emisji wynika również ze stosowania w domach niskosprawnych, przestarzałych urządzeń grzewczych, w złym stanie technicznym. Innym czynnikiem wpływającym na emisję zanieczyszczeń jest spalanie paliw energetycznych o złej jakości (wysoka zawartość siarki i popiołu, niska kaloryczność węgla i mułów węglowych). Istotne znaczenie dla wielkości emisji ma dbałość o stan techniczny i prawidłowa eksploatacja starszych urządzeń grzewczych. Ważne jest częste i dokładne czyszczenie palenisk, rusztów, kanałów spalinowych i przewodów dymowych oraz ich odpowiednia obsługa.

Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłów zawieszonych (PM – ang. particulate matter), w tym PM10 i PM2,5, trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. dioksyn i furanów oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, np. rakotwórczego i mutagennego benzo(a)pirenu. Oprócz emisji podstawowych gazów spalinowych, jak dwutlenek węgla, tlenek węgla (przy niepełnym spalaniu), tlenki siarki i azotu, pyły emitowane z domowych kominów zawierają również metale ciężkie, takie jak np. rtęć, ołów, kadm, nikiel, chrom. Najbardziej uciążliwe tzw. pyły zawieszane, które ze względu na małe wymiary cząstek (PM10 i PM2,5) unoszą się w powietrzu i mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Zdolne są też do adsorpcji substancji niebezpiecznych (np. metali ciężkich), często o działaniu rakotwórczym.

Pyły zawieszane odpowiedzialne są za choroby układu oddechowego i krążeniowego, alergie, a w efekcie za wzrost śmiertelności ludności na terenach o wysokich poziomach tych substancji w powietrzu. Zanieczyszczenia przenoszą się również do gleby, do płodów rolnych i do wód, a stąd do łańcucha pokarmowego zwierząt i ludzi. Badania krajowe, opublikowane w 2009 roku, potwierdziły zależność pomiędzy zwiększoną zapadalnością na nowotwory płuc mężczyzn, a wzrastającym stężeniem pirenu i pyłu zawieszanego PM10 w powietrzu atmosferycznym.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2012r. znajdziemy dopuszczalne stężenia pyłów zawieszonych o oznaczeniach PM10 i PM2,5 a w objaśnieniach ich definicje. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, a PM2,5 pyły o drobinach od 0 do 2,5 mikrometra średnicy. Maksymalne, średniodobowe stężenie pyłu PM10 w powietrzu wynosi 50 mikrogramów na metr sześcienny, dla pyłu PM2,5 istnieje jedynie wartość dopuszczalna średnioroczna, która wynosi 25 mikrogramów/metr sześcienny. W większości miast Polski, szczególnie Polski południowej poziomy te są przekraczane.

O tym, że źródłem niskiej emisji powodującej występowanie wysokich poziomów zanieczyszczeń jest w szczególności sektor budownictwa indywidualnego świadczą dane z monitoringu jakości powietrza. Monitoring powietrza w Polsce nadzorowany jest przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz realizowany przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Oprócz tego monitoringu, realizację badań związanych z zanieczyszczeniem powietrza wykonywać powinny doświadczone jednostki. Główny Instytut Górnictwa realizuje takie zadania zarówno metodami referencyjnymi, jak i nowatorskimi - z wykorzystaniem dronów. *Metodyki referencyjne wymienione są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2012r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Dla pyłów metodą referencyjną jest metoda grawimetryczna, która jest uznana i stosowana na*

*świecie jako najbardziej precyzyjna metoda pomiaru. W tej metodzie używa się tzw. poborników pyłowych (aspiratorów) - specjalnych urządzeń, do których zasysane jest powietrze atmosferyczne poprzez filtr umieszczony w specjalnej głowicy. W Głównym Instytucie Górnictwa do mierzenia imisji, a więc poziomu zanieczyszczeń powietrza w środowisku (nie mylić z emisją u źródła) posiadamy zarówno aspiratory o dużych wydajnościach zasilane z sieci elektrycznej lub agregatu prądotwórczego, które pozwalają na szybki przepływ strumienia powietrza oraz aspiratory akumulatorowe o znacznie mniejszej wydajności – mówi dr Krystian Kadlewicz, kierownik Laboratorium Ochrony Powietrza w Głównym Instytucie Górnictwa. Na specjalnych membranach filtracyjnych osiadają zanieczyszczenia pyłowe, a pobrane próbki możemy następnie analizować w naszych akredytowanych laboratoriach metodą wagową dla określenia stężeń, w tym z rozdziałem na klasy ziarnowe np. PM10 i PM2.5. W próbkach pyłu oznaczać można również metale ciężkie i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, w tym benzo(a)piren.*

W listopadzie 2015 roku w Bytomiu GIG rozpoczął również testowanie autorskiej mobilnej platformy monitoringu wybranych parametrów niskiej emisji z wykorzystaniem dronów. Zastosowano w nim własne rozwiązanie laserowych mierników stężenia pyłu, dwutlenku i tlenku węgla. *Dron mierzy to, co wydostaje się z komina bezpośrednio nad nim, ale też dzięki takim pomiarom można opracować mapę zagrożeń i wskazać miejsca kumulacji zanieczyszczeń pyłowych – podkreśla dr Adam Szade, jeden z autorów opracowania.*