

DROGA POLSKI DO CZYSTEGO POWIETRZA I ZGODNOŚCI Z DYREKTYWĄ AAQD (2030)

PODSUMOWANIE WYNIKÓW



EUROPEJSKIE
CENTRUM
CZYSTEGO
POWIETRZA

AUTORZY:

ŁUKASZ ADAMKIEWICZ, KATARZYNA MACIEJEWSKA, DOMINIKA MUCHA

Analizy przedstawione w raporcie wykonano we współpracy z:



Krajowy Ośrodek Bilansowania
i Zarządzania Emisjami –
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Zakład Klimatologii i Ochrony
Atmosfery, Instytut Geografii
i Rozwoju Regionalnego,
Uniwersytet Wrocławski

RAPORT POWSTAŁ PRZY WSPARCIU FUNDACJI CLEAN AIR FUND

CLEAN
AIR
FUND

Fundacja [Europejskie Centrum Czystego Powietrza](#), jako organizacja wspierająca systemową poprawę jakości powietrza, przedstawia **najnowsze wyniki dotyczące możliwości osiągnięcia przez Polskę norm zaproponowanych w rewizji Dyrektywy w sprawie jakości powietrza atmosferycznego (AAQD)**.

Zanieczyszczenie powietrza jest największym zagrożeniem środowiskowym dla zdrowia ludzi w Europie i ma znaczący, negatywny wpływ na środowisko. Zanieczyszczenie powietrza w Unii Europejskiej (UE) co roku powoduje 300 000 przedwczesnych zgonów, a także przyczynia się do powstawania lub nasilania chorób przewlekłych, takich jak astma, problemy sercowo-naczyniowe i rak płuc.

W 2021 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) przyjęła nowe wytyczne dotyczące norm jakości powietrza, wskazując że 96% Europejczyków mieszkających w miastach jest narażonych na niebezpieczny dla zdrowia wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza. W świetle tego, w zeszłym roku Komisja Europejska opublikowała swój wniosek dotyczący przeglądu Dyrektywy AAQD.

W niniejszym raporcie przedstawiono najnowsze wyniki analizy możliwości osiągnięcia nowych norm AAQD w Polsce, w szczególności w zakresie pyłu zawieszanego $PM_{2,5}$. Działania na rzecz ochrony powietrza powinny **w możliwie najkrótszym czasie** doprowadzić do **redukcji stężeń zanieczyszczeń powietrza do poziomów nieprzekraczających proponowanych norm (dla $PM_{2,5}$ IT4¹ do 2030 r.), a jednocześnie przygotować ścieżkę do dalszej redukcji zanieczyszczeń powietrza**, aby umożliwić osiągnięcie poziomów określonych w nowej Dyrektywie AAQD.

Fundacja, w ramach projektu *Droga Polski do czystego powietrza. Wsparcie rozwiązań systemowych w obszarze spalania biomasy i emisji z transportu*, przeprowadziła analizę scenariuszową możliwości osiągnięcia poziomów nowej Dyrektywy. Celem projektu jest opracowanie rekomendacji w zakresie:

- » Zarządzania jakością powietrza w Polsce;
- » Modelowania stężeń zanieczyszczeń powietrza;
- » Zarządzania emisją zanieczyszczeń powietrza poprzez polityki publiczne;
- » **Scenariuszy redukcji emisji z sektorów komunalno-bytowego i transportu, umożliwiającej osiągnięcie poziomów nowej Dyrektywy AAQD;**
- » Badania rzeczywistej emisji z kotłów i ogrzewaczy na paliwa stałe.

Wykonawcami projektu są:

- » Fundacja Europejskie Centrum Czystego Powietrza (ECAC);
- » Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE);
- » Uniwersytet Wrocławski (UWr);
- » Politechnika Ostrawska, Czechy;
- » PwC Poland Advisory (PwC);
- » Clean Air Fund (CAF).

Założenia w projekcie zostały uzgodnione z Komitetem Sterującym, którego członkami są reprezentanci:

- » Ministerstwa Klimatu i Środowiska;
- » Urzędów marszałkowskich z województw:
 - » mazowieckiego,
 - » śląskiego,
 - » małopolskiego;

¹IT4 = interim target 4 – próg pośredni WHO dla średniej rocznej stężenia $PM_{2,5}$ wynoszący $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- » Urzędów miast: Warszawy, Krakowa;
- » Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- » Polskiego Alarmu Smogowego.

REZULTATY

Z przeprowadzonych analiz wynika, że jeśli Polska będzie kontynuować program wymiany urządzeń grzewczych w takim samym tempie, w jakim funkcjonuje on obecnie, osiągnie nowy cel zaproponowany przez Komisję Europejską² w zakresie $PM_{2,5}$ do 2030 r. (średnioroczne stężenie nieprzekraczające $10 \mu g/m^3$). Spowodowałoby to:

- » **15-krotny wzrost liczby osób oddychających czystym powietrzem (2 miliony vs 30 milionów).**
- » **Ponad 21 000 mniej przedwczesnych zgonów rocznie.**
- » **Ograniczenie zużycia paliw, w szczególności węgla i biomasy.**

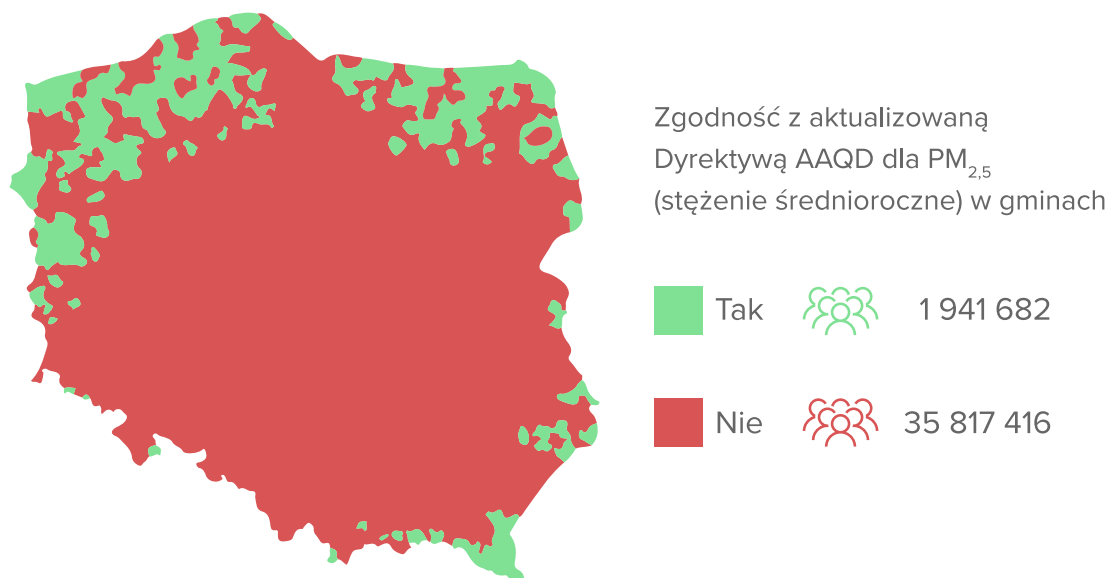
Analiza zawarta w pozostałej części tego raportu koncentruje się na zmianach stężenia $PM_{2,5}$, jako głównego zanieczyszczenia powodującego negatywne skutki zdrowotne. Raport przedstawia wyniki dwóch scenariuszy:

- » bazowego – stan obecny,
- » AAQD – skutecznego wdrożenia istniejących polityk antysmogowych w sektorze tzw. niskiej emisji.

» WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA

Rysunek 1

SCENARIUSZ BAZOWY - Obecny stan zgodności z normami $PM_{2,5}$ wg. propozycji Komisji Europejskiej (z października 2022 r.) ws. aktualizacji Dyrektywy AAQD.



Polska jest na dobrej drodze do osiągnięcia zgodności z IT4 do 2030 r. i wdrożenia polityk mających na celu poprawę warunków jakości powietrza, jak opisano w części poświęconej metodyce niniejszego raportu. Wdrożenie przepisów dotyczy głównie wymian w gospodarstwach domowych przestarzałych urządzeń grzewczych na paliwa stałe. **Prognozowaną sytuację pokazuje rysunek 2.**

² https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-ambient-air-quality-legislation_en

Rysunek 2

SCENARIUSZ AAQD - Wynik modelowania prognozowanej zgodności z normami $PM_{2,5}$ wg. propozycji Komisji Europejskiej (z października 2022 r.) ws. aktualizacji Dyrektywy AAQD.

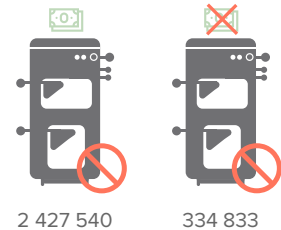


Zgodność z aktualizowaną
Dyrektywą AAQD dla $PM_{2,5}$
(stężenie średnioroczne) w gminach

■	Tak		29 545 372
■	Nie		8 205 418

Założenia:

- » Wymiana urządzeń grzewczych niespełniających wymogów klasy 5/ekoprojektu
 - » z dotacją - 87%
 - » bez dotacji - 12%
- » Termoizolacja budynków - 24%



Jak pokazują wyniki modelowania, **Polska posiada olbrzymi potencjał osiągnięcia progów AAQD** proponowanych przez Komisję Europejską na rok 2030. Wymagałoby to wymiany 2,7 mln istniejących, przestarzałych urządzeń grzewczych. Jak wynika z założeń modelu, większość wymian będzie dotowana³ (2 427 540 szt.), a reszta zostanie wymieniona w procesie naturalnym (334 833 szt.).

Po zakończeniu procesu wymian blisko 30 milionów Polaków będzie mieszkać na obszarach charakteryzujących się zgodnością z normami jakości powietrza AAQD, w porównaniu do zaledwie 2 milionów Polaków obecnie.

Wymiana wszystkich urządzeń grzewczych nie doprowadzi do spełnienia norm AAQD na 100% obszaru kraju – w niektórych regionach konieczne będą dodatkowe działania m.in. w sektorze transportu i przemysłu.

» SKUTKI ZDROWOTNE

Poprawa jakości powietrza (jak na rysunku 3) przyniesie każdego roku o 21 247 mniej przedwczesnych zgonów!

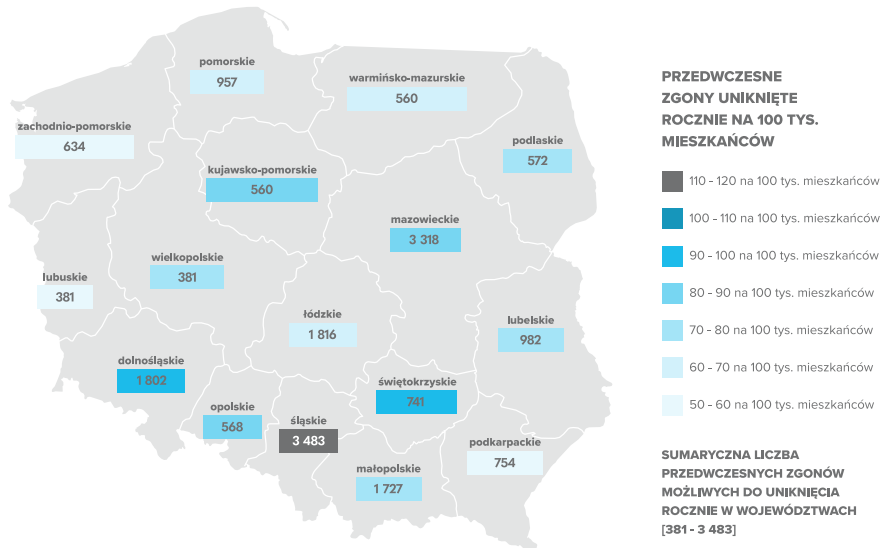
Przedstawiona wartość pokazuje o ile mniej byłoby zgonów w stosunku do roku 2022, gdyby wdrożono powyższe założenia. Należy pamiętać, że w związku ze stopniową wymianą urządzeń grzewczych jakość powietrza będzie poprawiała się każdego roku. Zatem sumaryczna, 8-letnia (od 2022 do 2030 roku) liczba unikniętych przedwczesnych zgonów będzie znacząco większa. Ponadto w analizie nie uwzględniono procesu starzenia się społeczeństwa polskiego, za sprawą którego w 2030 roku będzie większy udział osób starszych niż obecnie. Mając na uwadze, że jest to grupa wrażliwa na negatywne skutki ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza, redukcja emisji będzie potencjalnie miała jeszcze większe znaczenie niż dla populacji o strukturze wiekowej takiej jak obecnie.

Dlatego też wynik analizy wskazujący na corocznie 21 247 mniej przedwczesnych zgonów można traktować jako wartość minimalną dla roku 2030 i kolejnych lat.

³ <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Rysunek 3

Liczba potencjalnie unikniętych przedwczesnych zgonów (na rok) dzięki scenariuszowi AAQD.

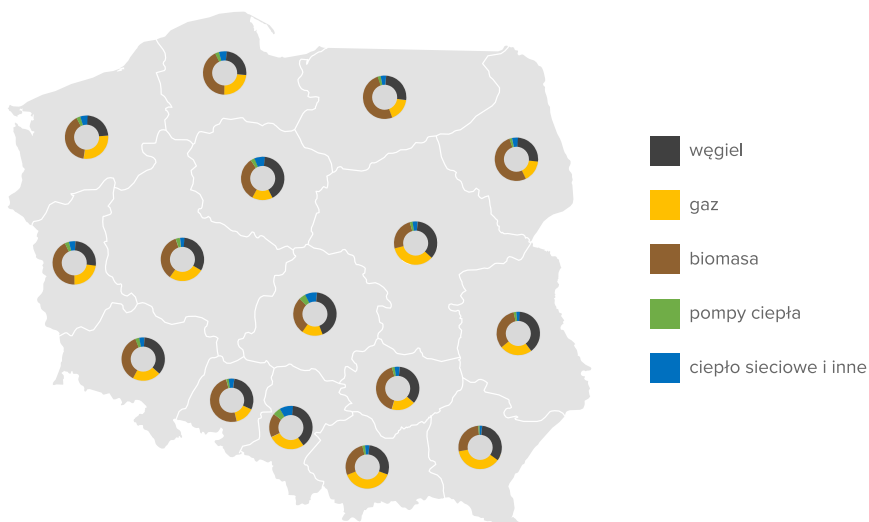


Największa redukcja liczby przedwczesnych zgonów będzie miała miejsce w województwie śląskim (3 483 unikniętych przedwczesnych zgonów rocznie, co daje 110-120 przedwczesnych zgonów w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców) i mazowieckim (3 318 unikniętych przedwczesnych zgonów rocznie, czyli 80-90 przedwczesnych zgonów w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców). Różnice w liczbach unikniętych zgonów wynikają z dużej gęstości zaludnienia i złego poziomu jakości powietrza na tych obszarach. Pozytywne skutki, jakie pierwsza polska uchwała antysmogowa wywarła na Małopolskę, której stolicą jest Kraków, sprawiły, że nie uzyskała już najwyższej wartości w tym modelowaniu (znaczna część potencjału poprawy w tym zakresie została już osiągnięta).

STRUKTURA ENERGETYCZNA

Rysunek 4

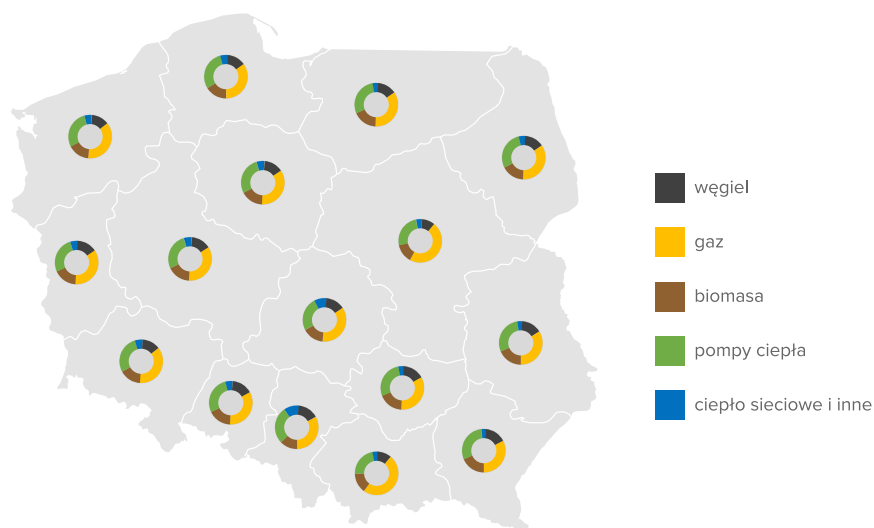
Struktura energii użytkowej do ogrzewania gospodarstw domowych w Polsce [%] – scenariusz bazowy.



W 2022 r. głównym źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza były gospodarstwa domowe, z których większość była ogrzewana węglem i biomasą. Aby osiągnąć cele na rok 2030, należy to zmienić. Ponieważ scenariusz AAQD uwzględnia wymianę starych urządzeń grzewczych na paliwa stałe, to struktura urządzeń grzewczych w roku 2030 będzie zupełnie inna niż obecnie.

Rysunek 5

Struktura energii użytkowej do ogrzewania gospodarstw domowych w Polsce [%] – scenariusz AAQD.



Jak pokazano na rysunku 5, głównymi źródłami energii do ogrzewania w 2030 r. będą gaz oraz pompy ciepła.

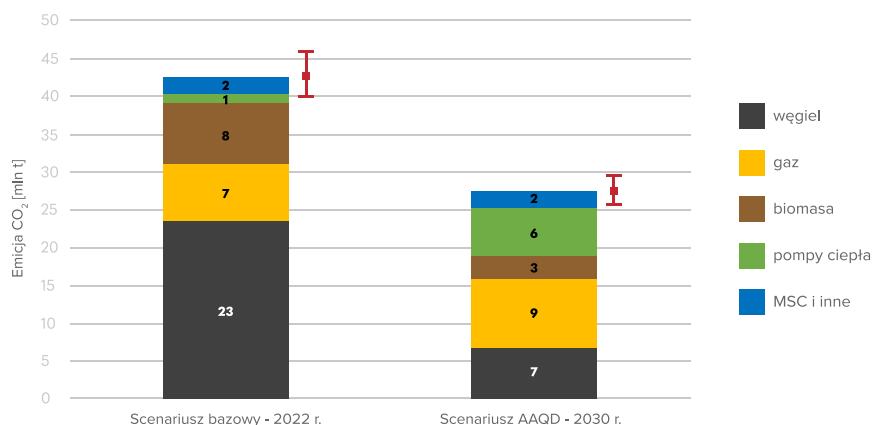
Choć w kotłach klasy 5/ekoprojekt nadal będzie stosowany węgiel i biomasa, to w ujęciu krajowym będzie ich zdecydowanie mniej niż dotychczas.

Należy zaznaczyć, że w raporcie tym przedstawiono udział energii użytkowej ogrzewania, a nie udział liczby urządzeń. Podejście to wsparte zostało modelowaniem emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza, a udział liczby urządzeń był zróżnicowany ze względu na efektywność energetyczną źródeł.

EMISJA DWUTLENKU WĘGLA

Rysunek 6

Roczna redukcja emisji CO₂ dzięki wdrożeniu scenariusza AAQD w porównaniu do scenariusza bazowego.



Dodatkową korzyścią z poprawy jakości powietrza w Polsce jest redukcja emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarstw domowych o 33%. To tylko jedna z wielu korzyści synergii polityki klimatycznej i środowiskowej.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

»» Polska może osiągnąć wymagania nowelizowanej Dyrektywy AAQD (dla $PM_{2,5}$).

Jeśli zostanie utrzymana realizacja obecnych polityk z zakresu ochrony środowiska na aktualnym poziomie.

»» Skutecznego wdrożenia wymagają przyjęte już regulacje.

W szczególności: uchwały antysmogowe, normy dotyczące węgla i biomasy oraz normy emisyjne dla urządzeń spalania małej mocy, dalszy rozwój Programu Czyste Powietrze oraz innych programów dotacji w budownictwie wielorodzinnym.

»» Jednakże w niektórych obszarach konieczne są dodatkowe środki.

Należy rozpocząć prace nad ograniczeniem spalania paliw stałych (węgla i biomasy) w jak największej liczbie regionów Polski. Konieczne są także działania na rzecz redukcji emisji z transportu, w szczególności wprowadzenia stref czystego transportu (SCT) - dotyczy to przede wszystkim dużych obszarów miejskich. Ponadto nie należy zapominać o emisjach przemysłowych tam, gdzie są one znaczne i powodują istotne pogorszenie jakości powietrza.

»» Tylko systemowe i konsekwentne realizowanie działań pozwoli Polsce spełnić nowe standardy Dyrektywy AAQD.

METODYKA

» WYMIANA URZĄDZEŃ

W ramach przeprowadzonych analiz zostało zbadane, czy wdrożenie obecnie istniejących polityk ochrony powietrza dążących do likwidacji urządzeń niespełniających wymagań 5 klasy/ekoprojektu umożliwi dotrzymanie poziomów dopuszczalnych wg nowej Dyrektywy AAQD. W scenariuszu AAQD zaakceptowanym przez Komitet Sterujący projektu założono, że do 2030 roku zostaną podjęte następujące działania:

- » **wymiana 87% urządzeń** niespełniających wymogów uchwał antysmogowych przy wykorzystaniu **dotacji z Programu Czyste Powietrze**;
- » wymiana kolejnych **12% urządzeń niespełniających wymogów** uchwał antysmogowych **bez korzystania z dotacji** (tzw. naturalny proces);
- » pozostawienie **1% urządzeń niespełniających wymogów** uchwał antysmogowych jako niewymienionych na skutek np. nieokreślonego stanu prawnego czy ciężkiej sytuacji ekonomicznej gospodarstwa domowego.

W przypadku **wymiany z wykorzystaniem dotacji**, aby określić na jaki rodzaj ogrzewania wymieniane są urządzenia niespełniające wymogów, skorzystano ze struktury wymiany za 2022 rok (najświeższe dane z Programu Czyste Powietrze w chwili opracowywania scenariuszy).

Zgodnie z tymi danymi 87% urządzeń poniżej 5 klasy lub ekoprojektu zostało wymienione (podczas modelowania scenariusza) z zachowaniem następującej struktury:

- » Kotły na biomasę: 18,9%,
- » Węzły ciepłne: 0,2%,
- » Systemy ogrzewania elektrycznego: 2,0%,
- » Kotły olejowe: 0,1%,
- » Kotły gazowe: 25,3%,
- » Pompy ciepła: 53,4%.

W przypadku **wymiany bez korzystania z dotacji**, założono że urządzenia grzewcze na węgiel i biomasę zostaną wymienione na urządzenia nadal spalające paliwa stałe, ale nowszej generacji. Zatem źródło z załadunkiem ręcznym wykorzystującym węgiel zostaje wymienione na źródło klasy ekoprojekt z załadunkiem ręcznym zasilanym węglem. Podobnie w przypadku źródeł na biomasę oraz urządzeń o załadunku automatycznym. Zatem oprócz istniejących w gospodarstwach domowych urządzeń, które już dziś spełniają standardy ekoprojektu, dodano 12% nowych urządzeń na paliwa stałe, spełniających te wymogi, co jest zgodne z zapisami większości uchwał antysmogowych. Poziom ten (12%) został oszacowany na podstawie naturalnego tempa wymiany urządzeń starej generacji, niezależnie od istnienia dotacji.

» TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Założono również, do 2030 r., **termomodernizację 24%** budynków jednorodzinnych zgodnie z Długoterminową strategią renowacji budynków. Jako priorytetowe potraktowano budynki bez warstwy termoizolacyjnej.

» WSKAŹNIKI EMISYJNE

W celu oszacowania emisji pyłu zawieszonego z sektora komunalno-bytowego w opisanych scenariuszach wykorzystano wskaźniki emisyjne uwzględniające frakcję kondensującą pyłu, a zatem bardziej realistycznie odwzorowujące rzeczywistą emisję. Wartości przyjętych wskaźników pochodziły z analiz przeprowadzonych przez Instytut Technologii Paliw i Energii na zlecenie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), a także ze specjalistycznych badań emisyjnych Politechniki Ostrawskiej, która w swoim laboratorium posiada tzw. tunel rozcieńczający, umożliwiający uwzględnienie kondensatów w emisji pyłu - a zatem pomiar realnej emisji „u wylotu z komina”.

» STRUKTURA URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH

Fundacja Europejskie Centrum Czystego Powietrza stworzyła specjalistyczny model analityczny pozwalający obliczyć (korzystając z ww. rzeczywistych wskaźników cząstkowych) zagregowane wskaźniki emisyjne oddzielnie dla każdej gminy, wykorzystując lokalne dane o strukturze urządzeń pochodzące z bazy CEEB (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków). Takie podejście do konstrukcji wskaźników zagregowanych umożliwiło także uwzględnienie obecnego (dane na 2022 rok) postępu we wdrażaniu uchwał antysmogowych.

Dane emisyjne do modelowania prognozowanej na 2030 rok jakości powietrza zostały przygotowane przez KOBiZE z uwzględnieniem ww. wskaźników emisyjnych opracowanych przez Fundację, ale przy zachowaniu takiego samego miks paliwowego jaki wykorzystywany jest przy tworzeniu Programów Ochrony Powietrza. Miks paliwowy, czyli udział paliw spalanych w sektorze tzw. niskiej emisji, jest przez KOBiZE określany dla każdej gminy oddzielnie, co wraz z zastosowaniem specyficznych dla gmin wskaźników emisji pozwoliło na znaczną poprawę reprezentatywności przestrzennej danych emisyjnych, w porównaniu ze standardowo stosowanym podejściem.

Dodatkowo uwzględniono zmianę w emisji transgranicznej zgodną z poziomem wymaganym przez Dyrektywę o Krajowych Pułapach Emisji.

» MODELOWANIE JAKOŚCI POWIETRZA

Modelowanie stężeń prognozowanych na 2030 r. zostało wykonane przez Uniwersytet Wrocławski z wykorzystaniem stworzonego dla Polski modelu EMEP4PL. Jest to model transportu chemicznego EMEP (Europejskiego Programu Monitoringu i Ewaluacji) MSC-W (Centrum Syntezy Meteorologicznej – Zachód) dla obszaru Polski. Pojedyncze oczko siatki (najmniejszy obszar dla którego model określa wartość stężeń zanieczyszczeń powietrza) wynosi 4x4 km.

Modelowanie na tym etapie nie skupiało się na wpływie krótkoterminowych (np. godzinowych, dziennych) emisji na jakość powietrza np. z kominków. Aspekt ten będzie analizowany w dalszych etapach prac.

Mapa wynikowa (Rysunek 2) przedstawia modelowanie średniorocznego stężenia $PM_{2,5}$ dla roku 2030 w Polsce. Scenariusz zakłada zgodność z założeniami opisanymi wcześniej.

» OGRANICZENIA

Trzeba wziąć pod uwagę, że każde, nawet najlepsze modelowanie, ma pewien założony poziom błędu. Dlatego nawet jeszcze więcej obszarów mogłoby być „zielonych”, czyli spełniających poziomy aktualizowanej Dyrektywy AAQD. Możliwa jest także sytuacja odwrotna, tj. występowanie błędu polegającego na przeszacowaniu skutków planowanych redukcji emisji. Z tego też względu, aby zapewnić na jak największym obszarze kraju spełnienie wymogów aktualizowanej Dyrektywy AAQD (z uwzględnieniem granicy błędu oszacowania) powinny być rekomendowane dodatkowe działania – poza wymianą urządzeń grzewczych. A co za tym idzie, takie działania należy wdrażać nie tylko w obszarach oznaczonych jako „czerwone”, czyli niespełniających poziomu aktualizowanej Dyrektywy AAQD. Ponadto, źródła danych mają również ograniczenia w zakresie prawidłowego przestrzennego przedstawiania rzeczywistych emisji, dlatego w rzeczywistości granice obszarów „zielonych” i „czerwonych” mogą być inne. Niemniej jednak autorzy tego opracowania dołożyli wszelkich starań, aby osiągnąć jak najlepszą precyzję.