



# DZIENNIK URZĘDOWY

## WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

---

Gdańsk, dnia 18.04.2023 r.

Poz. 1809

### UCHWAŁA NR 669/VII/23 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

z dnia 27 marca 2023 r.

#### **w sprawie Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny dwutlenku siarki**

Na podstawie art. 91 ust. 3 i 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 2256 ze zm.<sup>1)</sup>) w związku z art. 18 pkt. 20 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 2094).

#### **Sejmik Województwa Pomorskiego uchwala, co następuje:**

§ 1. 1. Określa się program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej (kod Programu PL2201SO2h\_2021), w której został przekroczony poziom dopuszczalny dwutlenku siarki, zwanego dalej Programem.

2. Termin realizacji Programu ustala się do dnia 31 grudnia 2024 roku.

§ 2. Program określa się w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w powietrzu.

§ 3. Informacje ogólne na temat lokalizacji i topografii strefy określa załącznik nr 1 do uchwały.

§ 4. Opis stanu jakości powietrza w strefie określa załącznik nr 2 do uchwały.

§ 5. Przewidywany poziom substancji w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej w roku zakończenia realizacji Programu (2024 r.) określa załącznik nr 3 do uchwały.

§ 6. Informacje dotyczące planowanych do podjęcia odpowiednich działań naprawczych określa załącznik nr 4 do uchwały.

§ 7. 1. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu określa załącznik nr 5 do uchwały.

2. Podmioty wskazane w Programie przekazują, w terminie do dnia 15 lutego roku następnego po roku sprawozdawczym, organowi określającemu Program informacje o realizacji działań naprawczych zawartych w załączniku nr 4 do uchwały.

§ 8. Uzasadnienie do Programu, zawierające zakres określonych i ocenionych zagadnień określa załącznik nr 6 do uchwały.

---

<sup>1)</sup> Zmiany wymienionego tekstu jednolitego ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2022 r. poz. 2687.

§ 9. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego.

Przewodniczący Sejmiku  
Województwa Pomorskiego

**Jan Kleinszmidt**

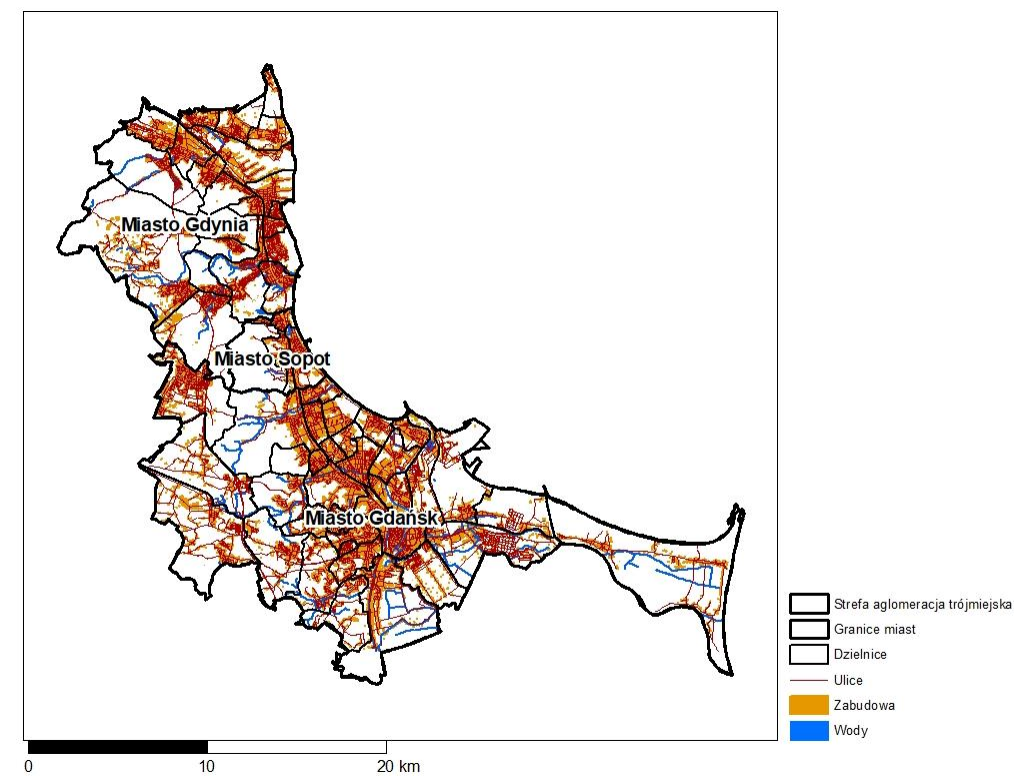
Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## Informacje ogólne na temat lokalizacji i topografii strefy

### 1. Informacje ogólne, lokalizacja i topografia strefy

Strefa aglomeracja trójmiejska (kod strefy: PL2201) składa się z trzech miast na prawach powiatu: Gdańska, Gdyni i Sopotu. Trójmiasto położone jest nad Zatoką Gdańską i Zatoką Pucką i od południowego zachodu otoczone jest wzgórzami morenowymi częściowo porośniętymi lasami Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Przez Gdańsk przepływa Martwa Wisła wraz z jej dopływem – Motławą.

Rysunek 1 Strefa aglomeracja trójmiejska wraz z podziałem administracyjnym



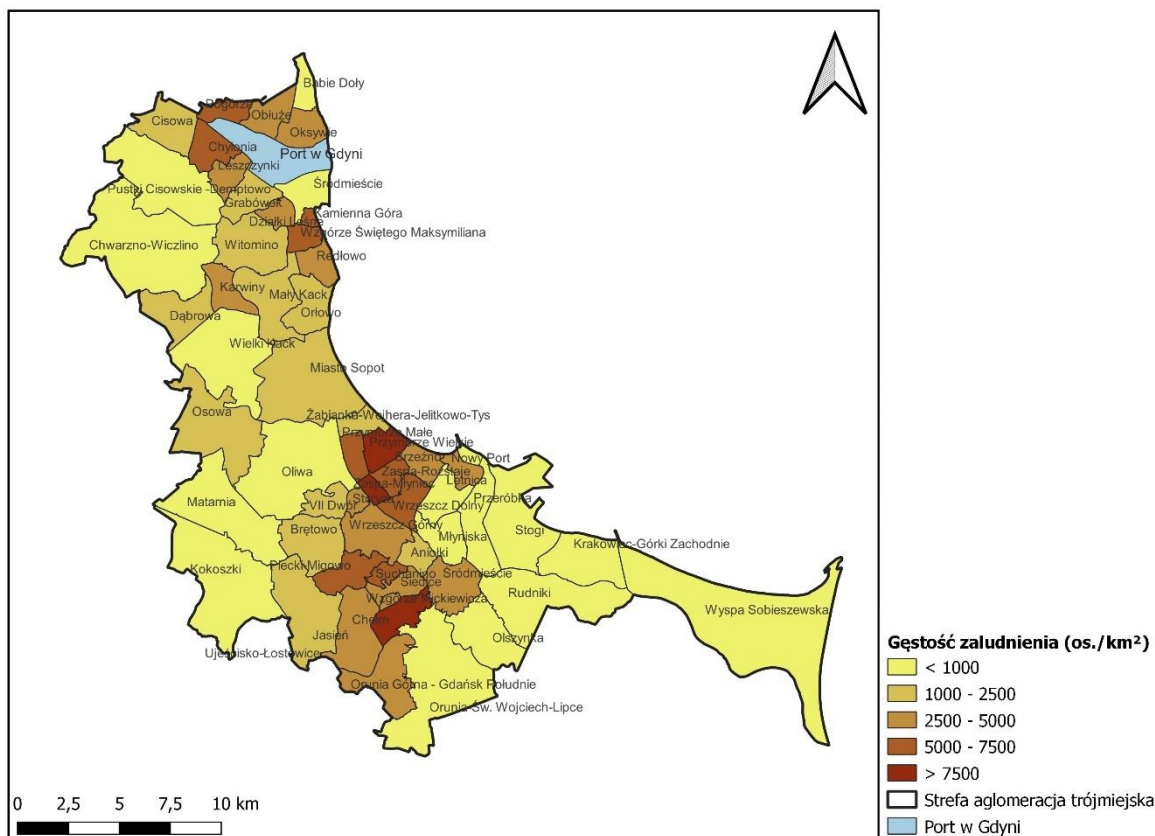
Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria

Strefa aglomeracja trójmiejska zajmuje 414 km<sup>2</sup> powierzchni, liczba ludności w 2021 r. wynosiła 749 448 osób, a gęstość zaludnienia 1 810 osób/km<sup>2</sup>. W Trójmieście mieszka około 32% ludności regionu. W grupach szczególnie wrażliwych na zanieczyszczenia powietrza, tj. dzieci poniżej lat 5 oraz osób starszych powyżej 65 roku życia, udział ludności w ogólnej liczbie mieszkańców strefy w 2021 r. wyniósł odpowiednio 5% i ponad 37%. Łącznie 42% ogółu ludności w strefie aglomeracji trójmiejskiej to osoby szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 1 Liczba ludności w strefie aglomeracji trójmiejskiej

Ogółem	Dzieci poniżej 5 roku życia	Dzieci poniżej 5 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia
osób	osób	procent	osób	procent
749 448	39 005	5,2	280 414	37,4

Źródło: GUS, 2021 r.

**Rysunek 2 Gęstość zaludnienia według miast i ich dzielnic w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Źródło: <https://bip.gdansk.pl/urząd-miejski/podział-administracyjny-gdanska,a,647>; <https://bip.um.gdynia.pl/dane-podstawowe,1762/dzielnice,364788>; <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>

Największą gęstością zaludnienia (powyżej 7 500 os./km<sup>2</sup>) w strefie charakteryzują się trzy dzielnice Gdańska: Przymorze, Wielkie Chełm i Zaspą Młyniec, natomiast w Gdyni w czterech dzielnicach Gdyni: Kamienna Góra, Obłuże, Chylonia, Pogórze i Wzgórze Św. Maksymiliana największa gęstość ludności przekracza 5 tys. osób/km<sup>2</sup>. Najmniejszą gęstością zaludnienia (do 1 000 os./km<sup>2</sup>) charakteryzują się dzielnice z niską zabudową jedno i wielorodzinną miast Gdyni i Gdańska, głównie położone na południowym wschodzie oraz w pasie zachodnim Trójmiasta.

Strefę aglomeracji trójmiejskiej stanowią miasta Gdańsk, Gdynia i Sopot. Pod względem zagospodarowania przestrzennego w aglomeracji trójmiejskiej występuje przestrzenny układ pasmowy:

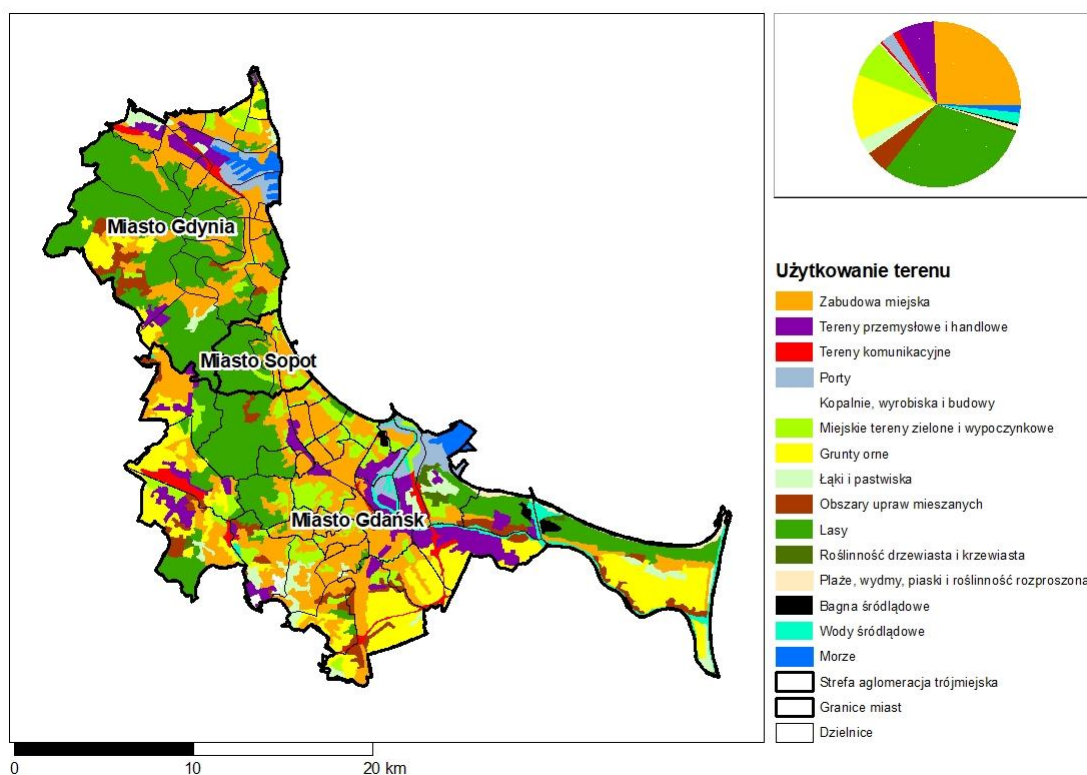
- Dolny Taras o wyraźnym pasmowym charakterze, na który składają się ukształtowane historycznie dzielnice mieszkaniowo-usługowe oraz dzielnice portowo-przemysłowe w Gdańsku (obsługiwane drogą nr 89 - Trasa Sucharskiego) i w Gdyni (Trasa Kwiatkowskiego);
- Górny Taras posiadający kilka wyraźnych struktur, objęty procesami intensywnej ekspansji nowej zabudowy, zachodzącymi w granicach administracyjnych Gdańska (Gdańsk Południe, Osowa) i Gdyni (Gdynia Zachód), dla których stymulatorem są nowe układy transportowe o przebiegu poprzecznym w stosunku do podstawowego układu drogowo-kolejowego: Trasa Słowackiego (droga nr 472), trasa W-Z (droga nr 501)<sup>1</sup>.

W strukturze użytkowania terenu dominują lasy i tereny zielone, zajmując 31% całkowitej powierzchni strefy aglomeracji trójmiejskiej. W jej granicach znajduje się znaczna część Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, obejmująca w większości tereny leśne strefy. Istotną rolę

<sup>1</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030

w użytkowaniu terenu stanowi zabudowa miejska (ok. 26%). Tereny rolnicze przeważają przy południowej i zachodniej granicy aglomeracji i zajmują 17% powierzchni strefy.

**Rysunek 3 Struktura użytkowania terenów w strefie w aglomeracji trójmiejskiej według Corine Land Cover 2019**



Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie Corine Land Cover 2019<sup>2</sup>

**Tabela 2 Użytkowanie terenów w strefie aglomeracji trójmiejskiej wg. Corine Land Cover 2019**

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Udział [%] powierzchni strefy
Zabudowa miejska	106,8	25,8
Tereny przemysłowe, handlowe i usługowe	45,7	11,0
Kopalnie, wyrobiska i budowy	0,7	0,2
Tereny rolnicze	71,8	17,4
Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	29,7	7,2
Łąki	12,5	3,0
Tereny pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem	3,4	0,8
Lasy i inne tereny zielone	128,6	31,1
Obszary podmokłe	1,4	0,3
Wody	13,1	3,2

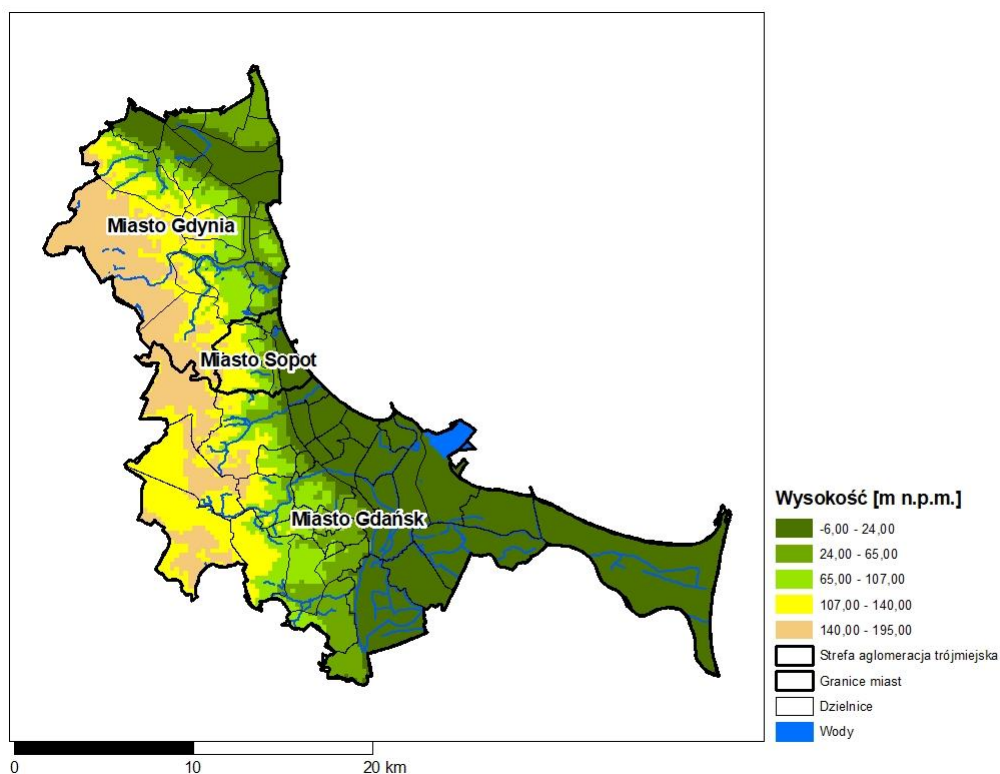
Strefa aglomeracja trójmiejska położona jest na Pobrzeżu Gdańskim i Pojezierzu Wschodnio pomorskim nad Zatoką Gdańską i Zatoką Pucką. Otoczona jest częściowo przez wzgórza Pradoliny Kaszubskiej. Dużą część morenowych wzgórz otaczających Trójmiasto od południowego zachodu

<sup>2</sup> Brak nowszych danych

porasta Trójmiejski Park Krajobrazowy. Przez Trójmiasto (Gdańsk) przepływa Martwa Wisła wraz z jej dopływem – Motławą. Najwyższym punktem Trójmiasta jest Wzgórze Donas o wysokości 205,7 m n.p.m. położone w gdyńskiej dzielnicy Dąbrowa.

Rzeźba terenu przybrzeżnej części strefy aglomeracji trójmiejskiej to głównie obszary z wysokościami do 50 metrów nad poziomem morza. W południowo-wschodniej części strefy znajdują się tereny położone w delcie, czyli w ujściu Wisły, dlatego obszary te położone są poniżej poziomu morza. Wysokości nad poziomem morza wzrastają w kierunku zachodnim strefy, najwyższe położone obszary znajdują się na wysokości ok. 200 m n.p.m.

**Rysunek 4 Rzeźba terenu w strefie aglomeracji trójmiejskiej**



Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie Corine Land Cover 2019

## 2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczenia powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku realizowany był dla dwutlenku siarki na siedmiu stanowiskach tła miejskiego.

Pomiary prowadzone przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku oraz Fundację "Agencja Regionalnego Monitoringu Atmosfery Gdańsk-Gdynia-Sopot". Dodatkowo pomiary SO<sub>2</sub> były prowadzone na stanowisku zlokalizowanym na ul. Kaczeńce (PmGdaKacze02), które nie jest włączone do sieci monitoringu PMŚ i jest obsługiwane przez ARMAG.

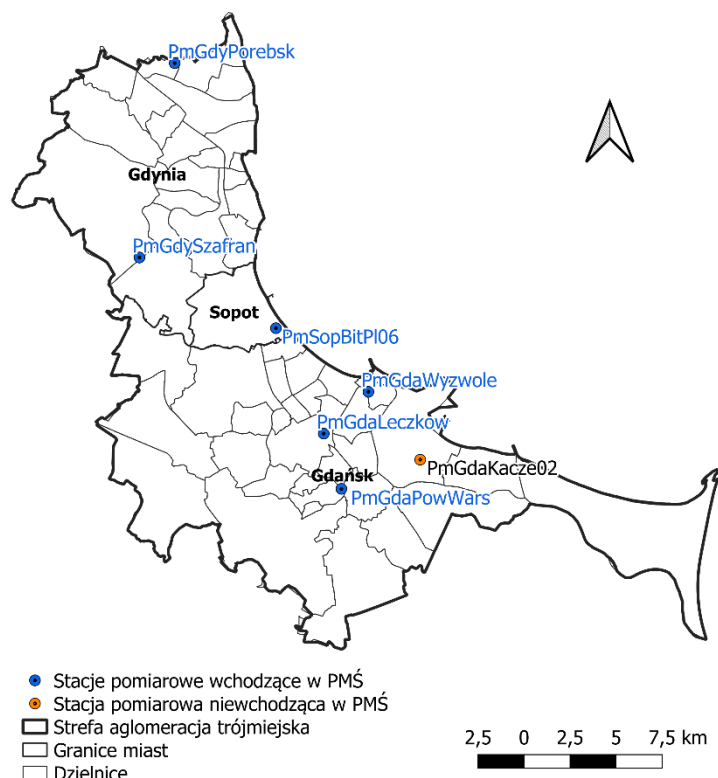
**Tabela 3 Stanowiska pomiarowe dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**

Lp.	Adres stacji	Kod stacji	Typ stanowiska	Typ pomiaru	Współrzędne geograficzne
1.	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	PmGdaWyzwole	tła miejskiego	automatyczny	54°24'03"N 18°39'27"E
2.	Gdańsk, ul. Leczkowa	PmGdaLeczkow	tła miejskiego	automatyczny	54°22'49"N 18°37'13"E
3.	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	PmGdaPowWars	tła miejskiego	automatyczny	54°21'12"N 18°38'07"E

Lp.	Adres stacji	Kod stacji	Typ stanowiska	Typ pomiaru	Współrzędne geograficzne
4.	Gdynia, ul. Porębskiego	PmGdyPorebsk	tła miejskiego	automatyczny	54°33'39"N 18°29'36"E
5.	Gdynia, ul. Szafranowa	PmGdySzafran	tła miejskiego	automatyczny	54°27'57"N 18°27'54"E
6.	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	PmSopBiPlowc	tła miejskiego	automatyczny	54°26'04"N 18°34'44"E
7.	Gdańsk, ul. Kaczeńce	PmGdaKacze02 (AM2)*	tła miejskiego	automatyczny	54°36'77"N 18° 70'11"E

\*stanowisko nie należące do PMS

**Rysunek 5 Lokalizacja stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: Opracowanie własne BSIPP Ekometria na podstawie GIOŚ

### 3. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Według regionalizacji A. Wosia<sup>3</sup> województwo pomorskie należy do dwóch regionów klimatycznych: Regionu Wschodniomorskiego obejmującego wschodni odcinek Pobrzeża Słowińskiego i część Pobrzeża Kaszubskiego oraz regionu Dolnej Wisły obejmującego Żuławy Wiślane, Zalew Wiślany oraz wschodnią część Pobrzeża Kaszubskiego i tereny wzdłuż Wisły na odcinku od Grudziądza po Gniew. Sąsiedztwo Morza Bałtyckiego, zróżnicowanie geomorfologiczne i położenie w zasięgu oddziaływania dużych centrów barycznych powodują wyraźne zróżnicowanie warunków klimatycznych województwa. Pod względem termicznym cały jego obszar charakteryzują łagodniejsze zimy, nieco chłodniejsze niż w głębi lądu lata, niskie amplitudy roczne temperatur. Wyniesienie terenu nad poziom morza powoduje, że centralne części pojezierzy cechuje ostrzejszy klimat niż strefy przybrzeżnej. Na styku lądu i morza występuje w województwie pomorskim lokalny wiatr – bryza, o zmieniającym się w ciągu doby kierunku.

<sup>3</sup> Alojzy Woś, Klimat Polski, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999

Średnie roczne temperatury powietrza zmieniają swoją wartość w sposób potwierdzający istotny wpływ Bałtyku na reżim termiczny województwa a różnice pomiędzy wysoczyznami a brzegiem morza wynoszą do 2°C dla temperatur średniorocznych.

Z tych samych przyczyn zróżnicowane są również wartości opadów. Charakterystyczną cechą klimatu województwa pomorskiego jest przesunięcie pór roku w stosunku do Polski środkowej i skrócenie okresu wegetacji. Wiosna i lato są opóźnione i krótsze, okresy przedzimowy, zimy i przedwiośnia są natomiast znacznie dłuższe.

#### **4. Warunki meteorologiczne w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2018 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania**

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego zależy od wielkości emisji i panujących warunków meteorologicznych, wyznaczających możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Najważniejsze elementy meteorologiczne, determinujące przemiany i rozprzestrzenianie w atmosferze to: prędkość i kierunek wiatru, temperatura, opady atmosferyczne, wilgotność względna i klasa równowagi atmosfery.

Poniżej dokonano analizy podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET obejmujących obszar województwa pomorskiego oraz wybrane pola w strefie aglomeracja trójmiejska, w Gdańsku, Gdyni i Sopocie.

##### **• Prędkość i kierunek wiatru**

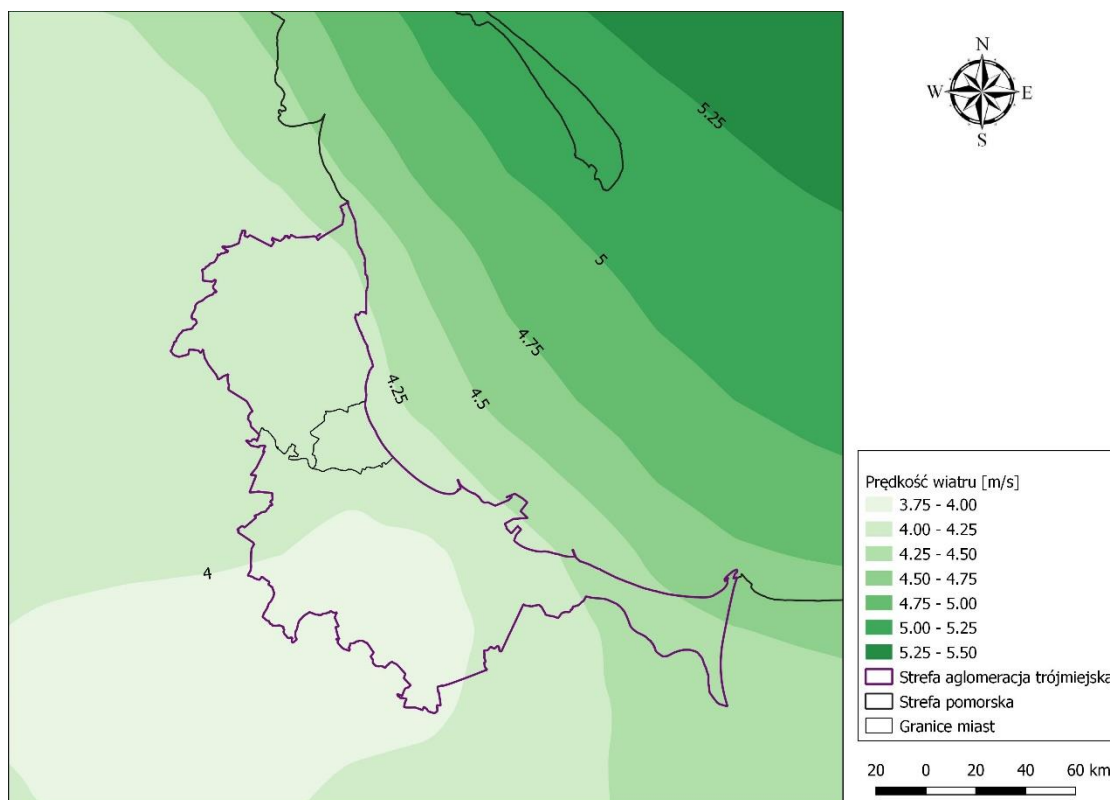
Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu.

Prędkość wiatru w odniesieniu do wyników modelowania analizuje się poprzez podanie jej średnich wartości 1h (na wysokości 10 m), stąd też trudno odnieść to do mierzonych na stacjach synoptycznych prędkości wiatru, gdzie uwzględniane są wartości 1 min. Dodatkowo prędkość wiatru w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków terenowych takich jak kanion uliczny, obecność przeszkód itp., które w polu meteorologicznym o oczku 5 km x 5 km uwzględniane są w małym stopniu.

Sąsiedztwo Morza Bałtyckiego, zróżnicowanie geomorfologiczne i położenie w zasięgu oddziaływania dużych centrów barycznych ma główny wpływ na prędkość i kierunek występowania wiatrów na obszarze województwa pomorskiego. W strefie nadmorskiej województwa dominującymi wiatrami są wiatry zachodnie, natomiast w głębi lądu i na Żuławach wiatry z kierunku południowo-wschodniego.

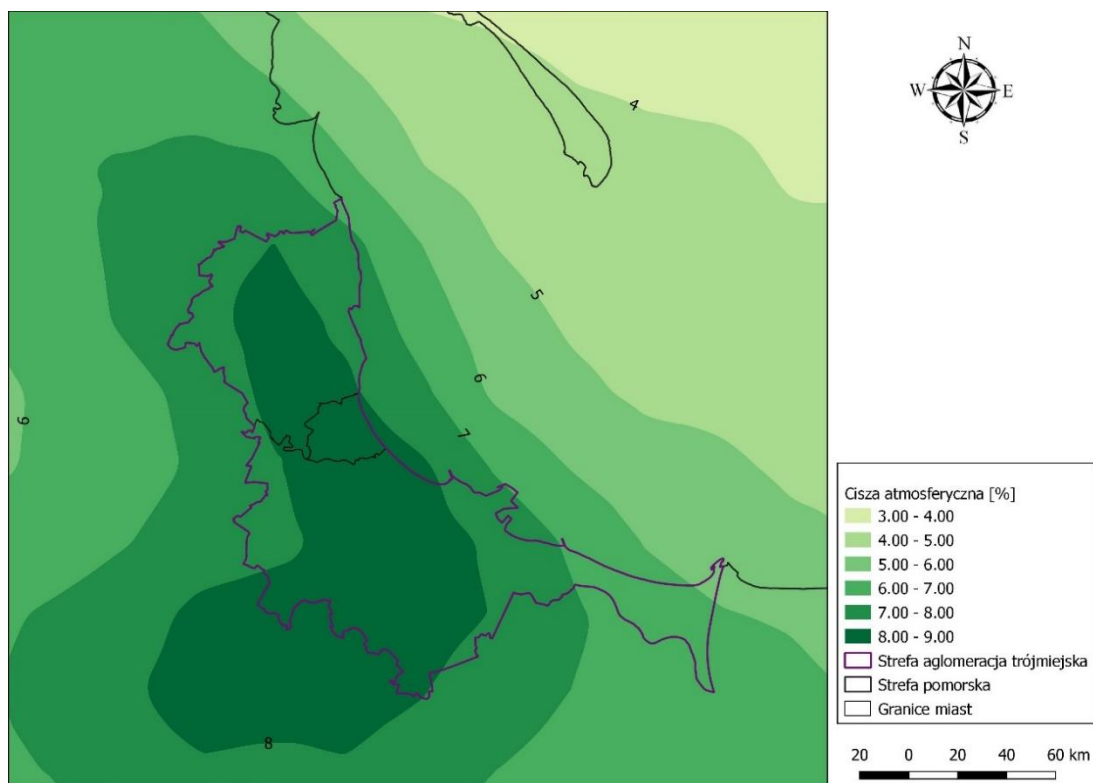
W 2021 r. na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej w większości dominowały wiatry, których średnia roczna prędkość wahała się od 3,75 do 4,25 m/s. Wyższe prędkości wiatru występowały w pasie nadbrzeżnym strefy, im dalej od brzegu w stronę morza tym prędkość wiatru wzrastała. Najwyższe prędkości wiatru w strefie występowały na Wyspie Sobieszewskiej i w nadmorskim pasie Gdyni. Najniższe średnie prędkości wiatru – poniżej 4 m/s, miały miejsce w centralnej i w południowo-zachodniej części Gdańska.

**Rysunek 6 Przestrzenny rozkład średnich rocznych prędkości wiatru [m/s] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

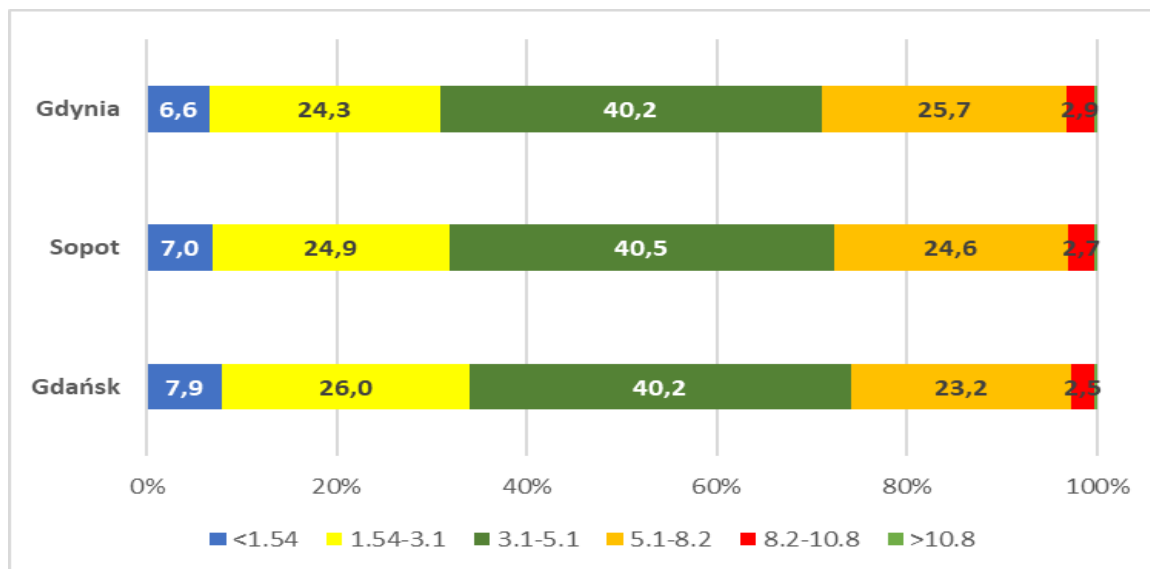
**Rysunek 7 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych (prędkość mniejsza od 1,5 m/s) [%] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, jest zróżnicowany przestrzennie. Największy udział cisz (około 9%) wystąpił w 2021 roku w centralnej części strefy aglomeracji trójmiejskiej. W miarę oddalania się od tego obszaru zarówno na wschód, jak i na zachód udział cisz stopniowo malał.

**Rysunek 8 Częstość [%] występowania prędkości wiatru [m/s] w określonych przedziałach w miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**

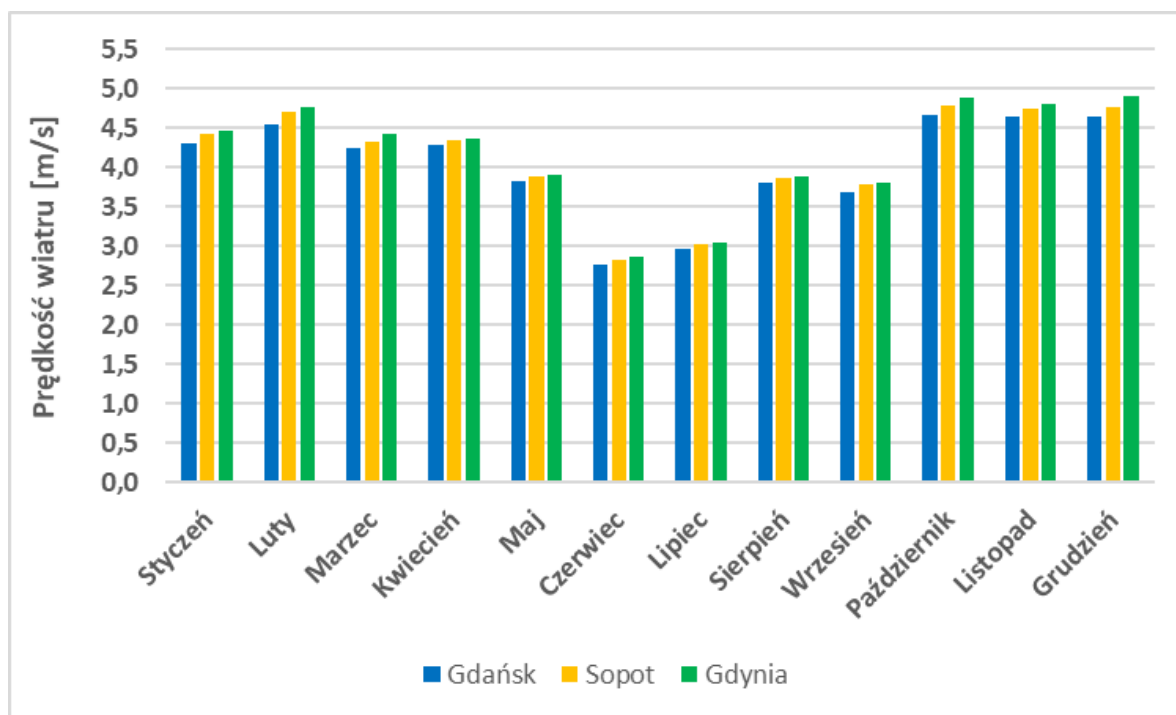


Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej, w 2021 roku najczęściej występowały wiatry o prędkości 3,1 – 5,1 m/s (około 40%). Wiatry o prędkości poniżej 1,5 m/s występowały średnio dla około 7% przypadków w ciągu roku. Natomiast wiatr silny o prędkości przekraczającej 10,4 metrów na sekundę występował bardzo rzadko - średnio dla około 0,3% przypadków w ciągu roku.

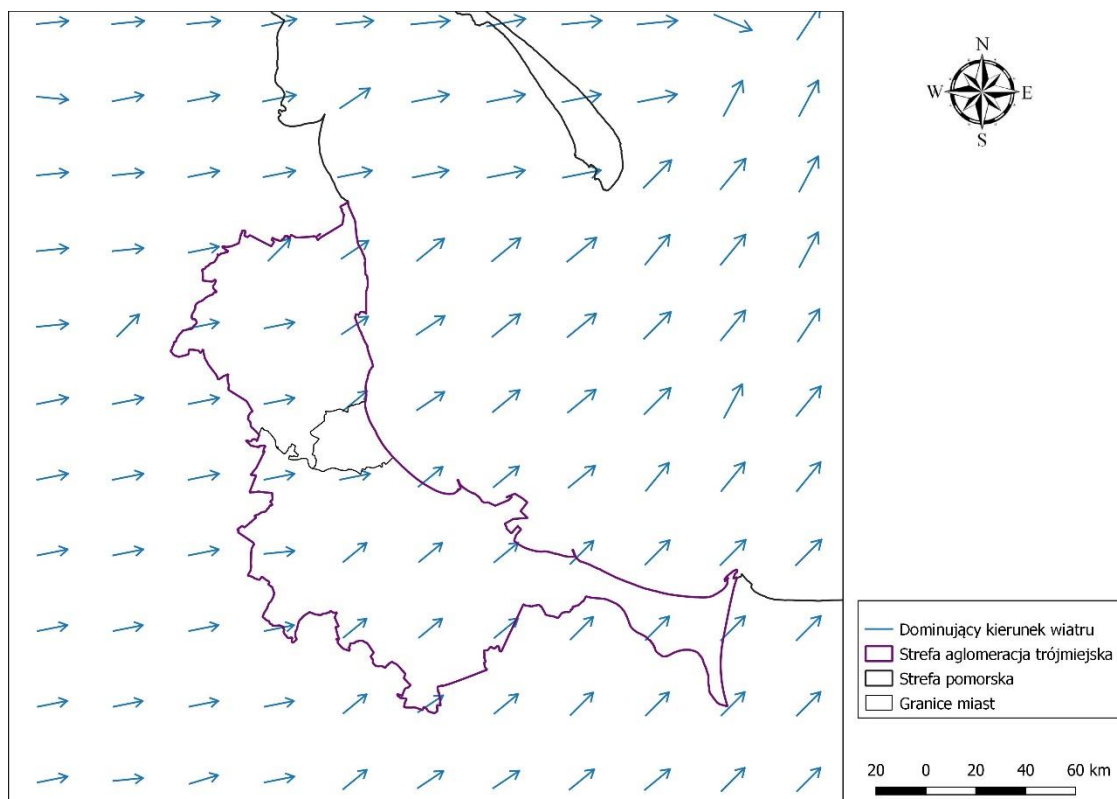
Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru w strefie aglomeracji trójmiejskiej, w 2021 roku najwyższe prędkości występowały w miesiącach zimowych - od października do grudnia, zaś najniższe w okresie letnim (czerwiec-lipiec). Wartości średnich miesięcznych prędkości wiatru w poszczególnych miejscowościach strefy były bardzo zbliżone do siebie. Wśród miast wchodzących w skład aglomeracji, najwyższe prędkości wiatru notowano zawsze w Gdyni.

**Rysunek 9 Średnie miesięczne prędkości wiatru [m/s] wyznaczone przez model WRF/CALMET dla miast strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

**Rysunek 10 Dominujący kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**

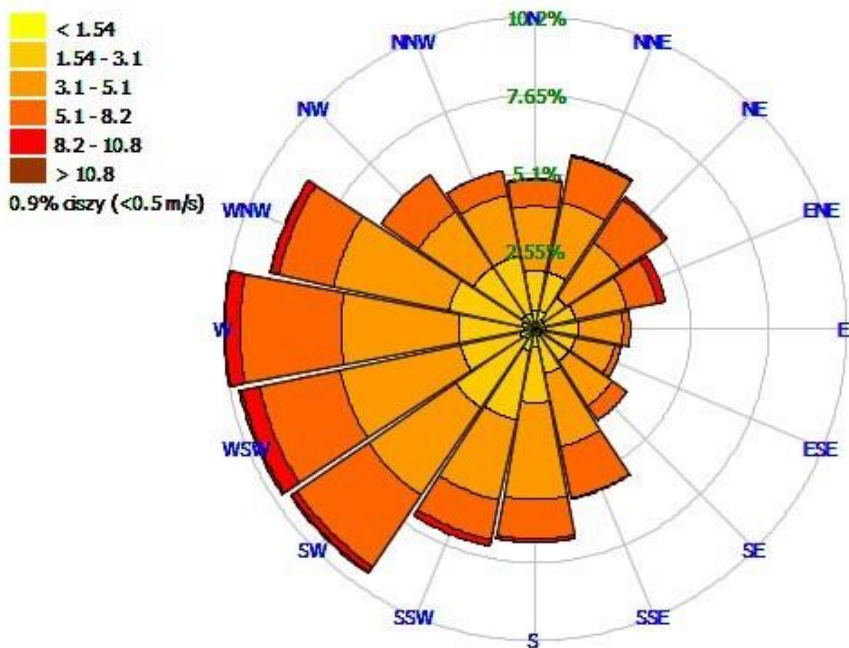


Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Na podstawie pól wiatru pochodzących z modelu WRF/CALMET dla każdego oczka siatki meteorologicznej wyznaczono dominujący w danym roku kierunek wiatru. Dominującym kierunkiem wiatru w roku 2021 w strefie aglomeracji trójmiejskiej był kierunek zachodni i południowo-zachodni.

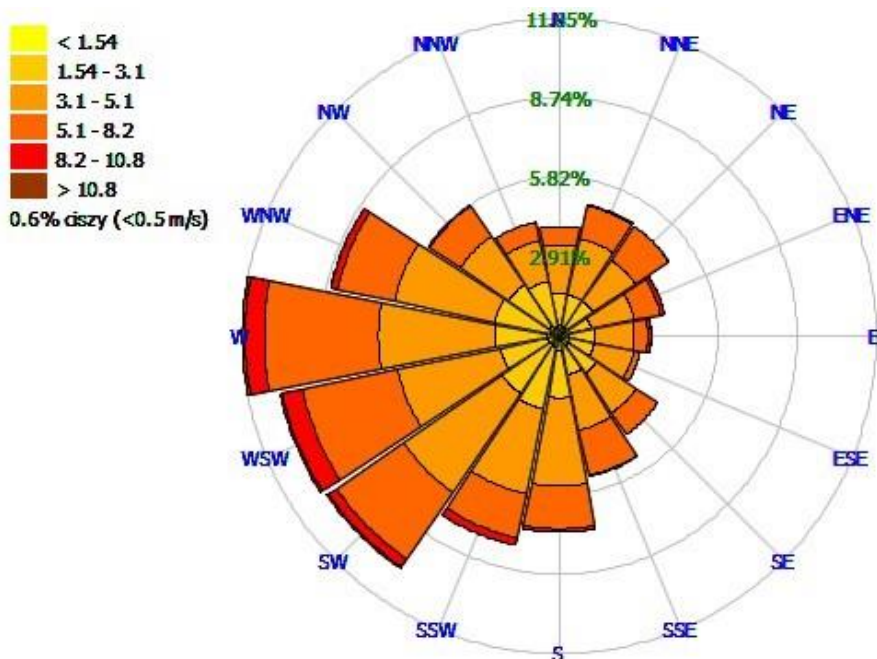
Różne wiatrów utworzone zostały dla jednego oczka siatki meteorologicznej (dla każdego z wybranych miast) dla całego 2021 roku z szeregu jednogodzinnych prędkości wiatru.

**Rysunek 11 Rozkład kierunków i prędkości wiatru dla Gdańska w 2021 r.**



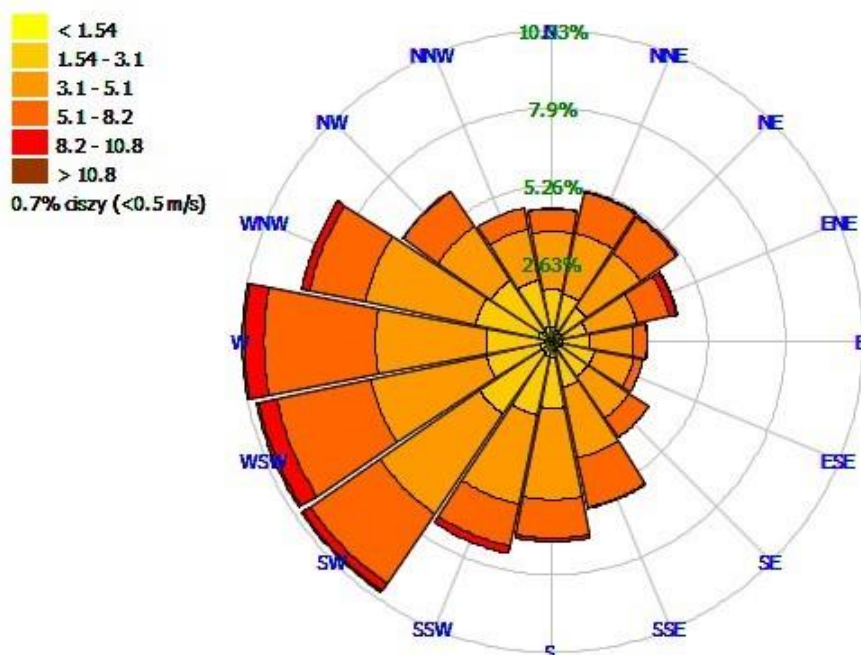
Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

**Rysunek 12 Rozkład kierunków i prędkości wiatru dla Gdyni w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Rysunek 13 Rozkład kierunków i prędkości wiatru dla Sopotu w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

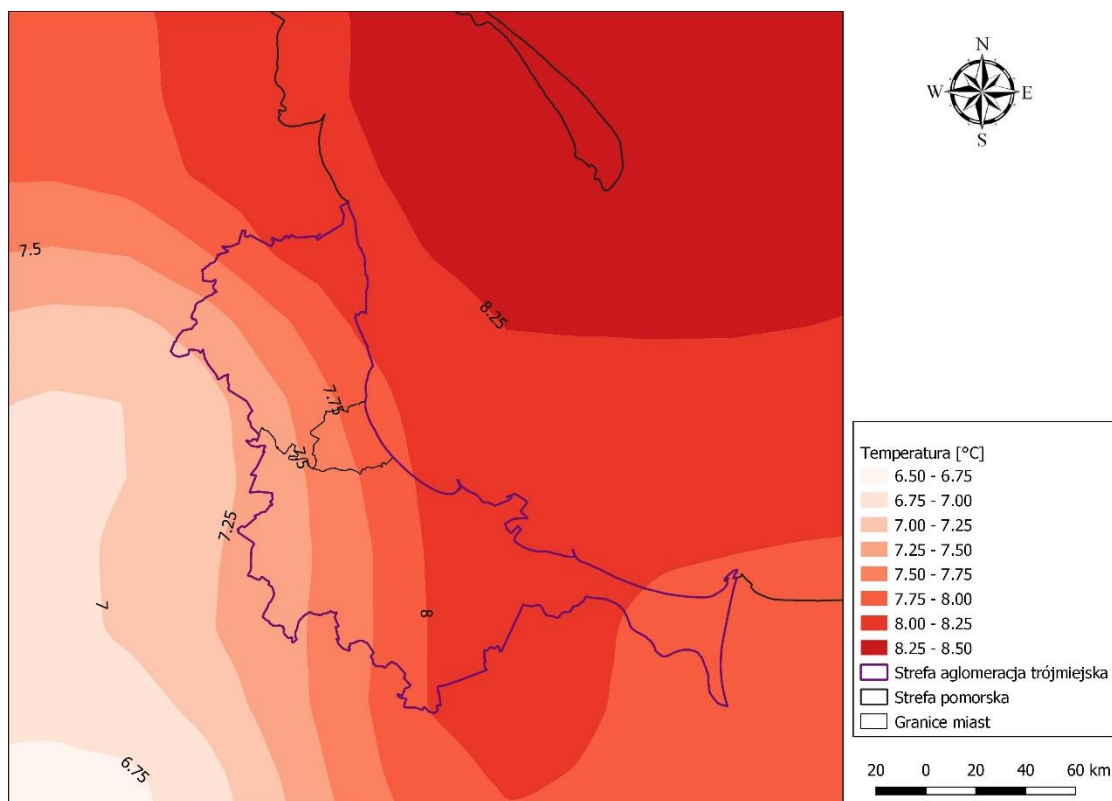
Analizując kierunki i prędkości wiatrów w 2021 roku w Gdańsku, Gdyni i w Sopocie wyraźnie widać dominację wiatrów z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego.

- **Temperatura powietrza**

Temperatura wpływa na jakość powietrza w sposób pośredni. W sezonie zimowym przy niskich temperaturach powietrza zwiększa się emisja zanieczyszczeń z systemów ogrzewania. Podczas letnich upałów, zmniejszeniu ulega pionowy gradient atmosfery, co może sprzyjać powstawaniu sytuacji smogowych.

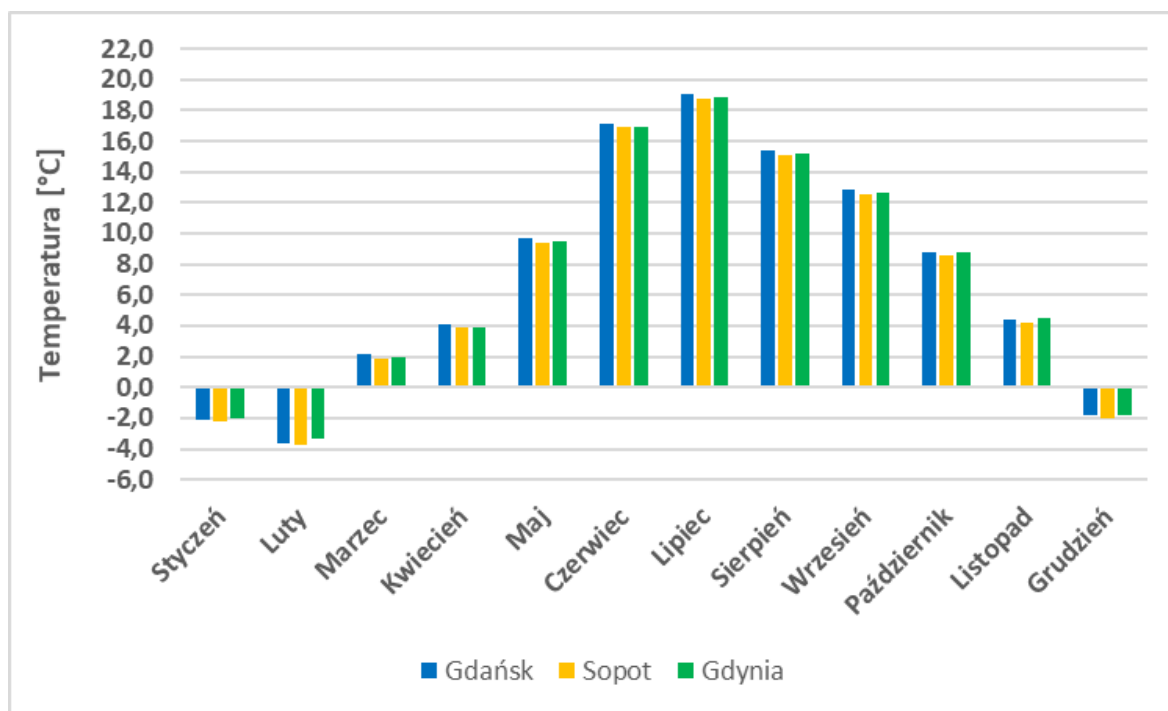
Średnia roczna temperatura powietrza (wyznaczona z modeli WRF/CALMET) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku wyniosła około 7,1 stopni Celsjusza. Najniższe średnioroczne temperatury powietrza wystąpiły w zachodniej części aglomeracji. Najwyższe natomiast notowano we wschodniej części Gdańska i północno-wschodniej części Gdyni.

**Rysunek 14 Przestrzenny rozkład średnich rocznych temperatur powietrza [°C] wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

**Rysunek 15 Średnie miesięczne temperatury powietrza [°C] wyznaczone przez WRF/CALMET w miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Według rozkładu czasowego średnich miesięcznych temperatur powietrza najchłodniejszym miesiącem w 2021 roku we wszystkich miastach aglomeracji był luty, z temperaturą od minus 3,3°C w Gdyni do minus 3,8°C w Sopocie. Najcieplejszym miesiącem był lipiec ze średnią temperaturą około 19°C. W roku 2021 warunki termiczne w regionie klimatycznym Pobrzeża (w którym znajduje się m.in. strefa aglomeracji trójmiejskiej) sklasyfikowane były jako: ekstremalnie ciepłe w czerwcu i w lipcu, bardzo ciepłe w styczniu i w listopadzie, ciepłe we wrześniu, lekko ciepłe w październiku, normalne w marcu, ekstremalnie chłodne w kwietniu, bardzo chłodne w sierpniu, chłodne w maju i w grudniu, lekko chłodne w lutym, a dla całego roku warunki termiczne sklasyfikowano jako normalne termicznie<sup>4</sup>.

### • Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, opisująca pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru, które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze. W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i powietrza otaczającego wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomędzy nimi określa się stany pośrednie.

W ochronie środowiska powszechnie przyjęty jest podział na 6 klas równowagi atmosfery:

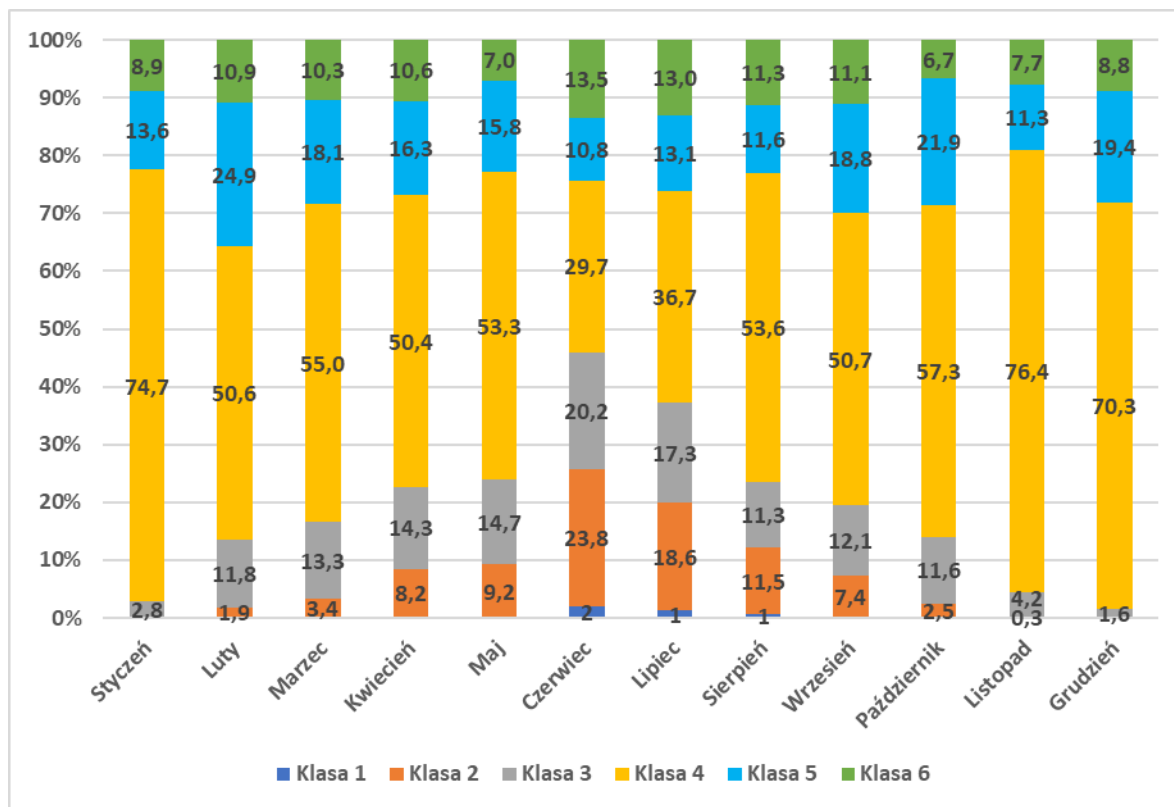
- Klasa 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna),
- Klasa 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna),
- Klasa 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna),
- Klasa 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna),
- Klasa 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała),
- Klasa 6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Niekorzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są klasy 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza wznosi się i opada. Bardzo niekorzystne są klasy 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne, wówczas zanieczyszczenia utrzymują się na danym obszarze, na niskich wysokościach, ponieważ nie mają warunków do rozproszenia.

---

<sup>4</sup> IMGW, 2022, Klimat Polski 2021, IMGW-PIB, Warszawa. Dostęp w Internecie: [imgw-pib-klimat-polski-2021-pol-final.pdf](https://imgw-pib-klimat-polski-2021-pol-final.pdf)

**Rysunek 16** Udział [%] klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja trójmiejska, w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

Poddając analizie częstość występowania klas równowagi atmosfery w poszczególnych miesiącach widoczna jest korelacja pomiędzy porą roku, a klasą równowagi. W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery 4, co ze względu na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza jest korzystne. Natomiast w miesiącach letnich zwiększa się udział klas niekorzystnych, zwłaszcza 2 i 3, oznaczających warunki równowagi chwiejnej.

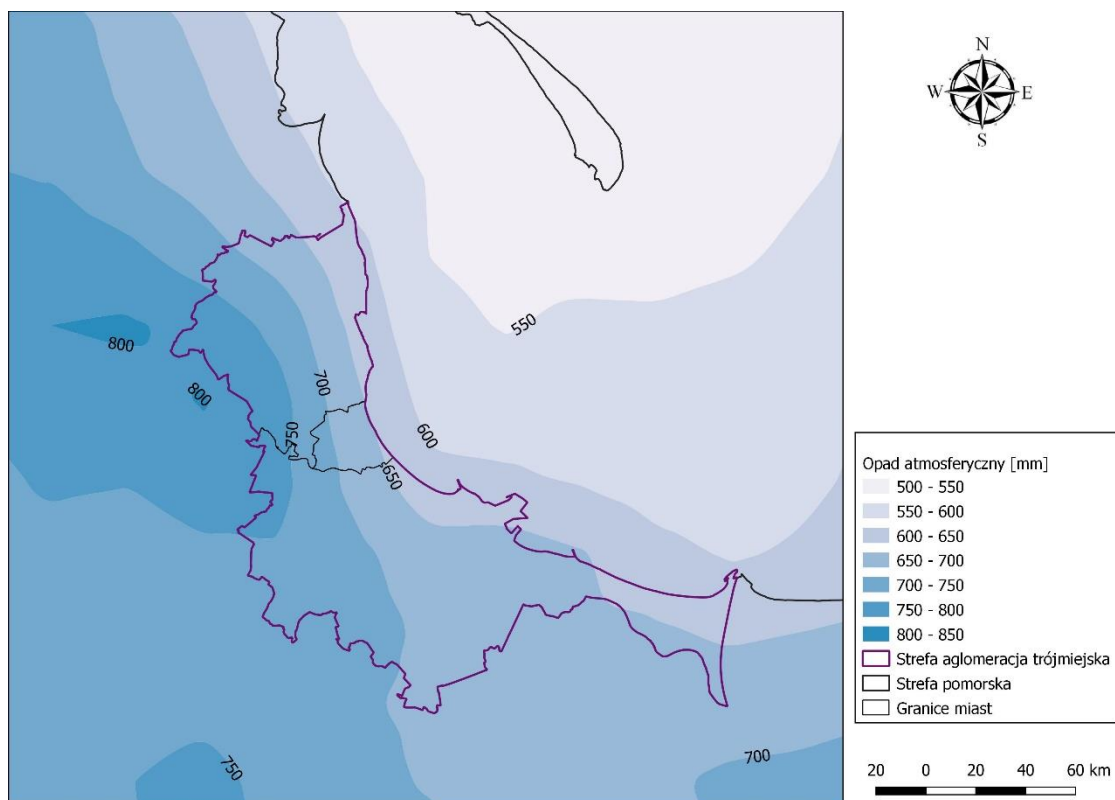
Najczęściej w 2021 roku w strefie aglomeracji trójmiejskiej występowała klasa równowagi atmosfery 4 (od 29,7 do 76,4 procent terminów), która reprezentuje neutralne warunki dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Przy czym klasa ta występowała częściej w okresie zimowym niż w okresie letnim. Niekorzystne dla dobrego rozpraszania zanieczyszczeń klasy najczęściej występowały w lutym i w październiku (klasa 5) oraz w czerwcu i lipcu (klasa 6).

### • Opady atmosferyczne

Opady atmosferyczne w zależności od ich intensywności, rodzaju (deszcz, śnieg) i czasu trwania powodują zróżnicowane wymywanie zanieczyszczeń powietrza – pyłów i gazów.

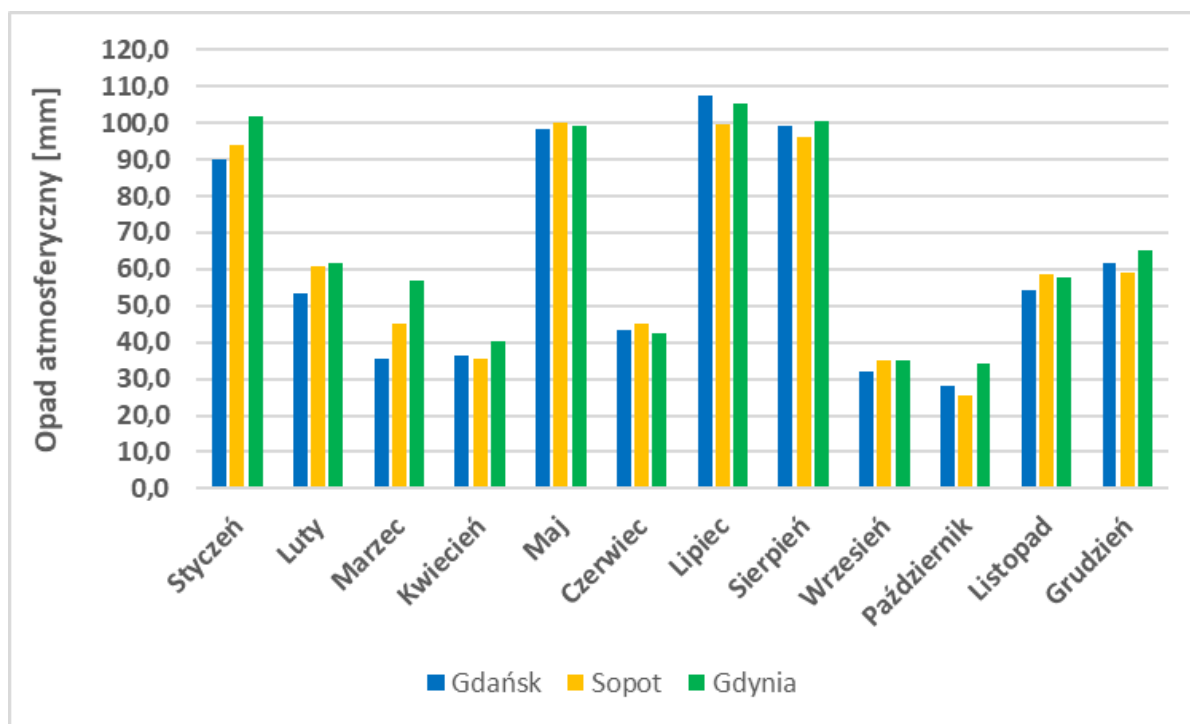
Roczne sumy opadów atmosferycznych w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku wykazują zależność od odległości od linii brzegowej Zatoki Gdańskiej oraz od rzeźby terenu. Przestrzenny rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych wskazuje na występowanie wartości w przedziale od 600 mm w pasie nadmorskim do 750 mm na zalesionym obszarze wzgórz morenowych w zachodniej części strefy.

**Rysunek 17** Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych [mm] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

**Rysunek 18** Miesięczne sumy opadów atmosferycznych [mm] wyznaczone przez modele WRF/CALMET w miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

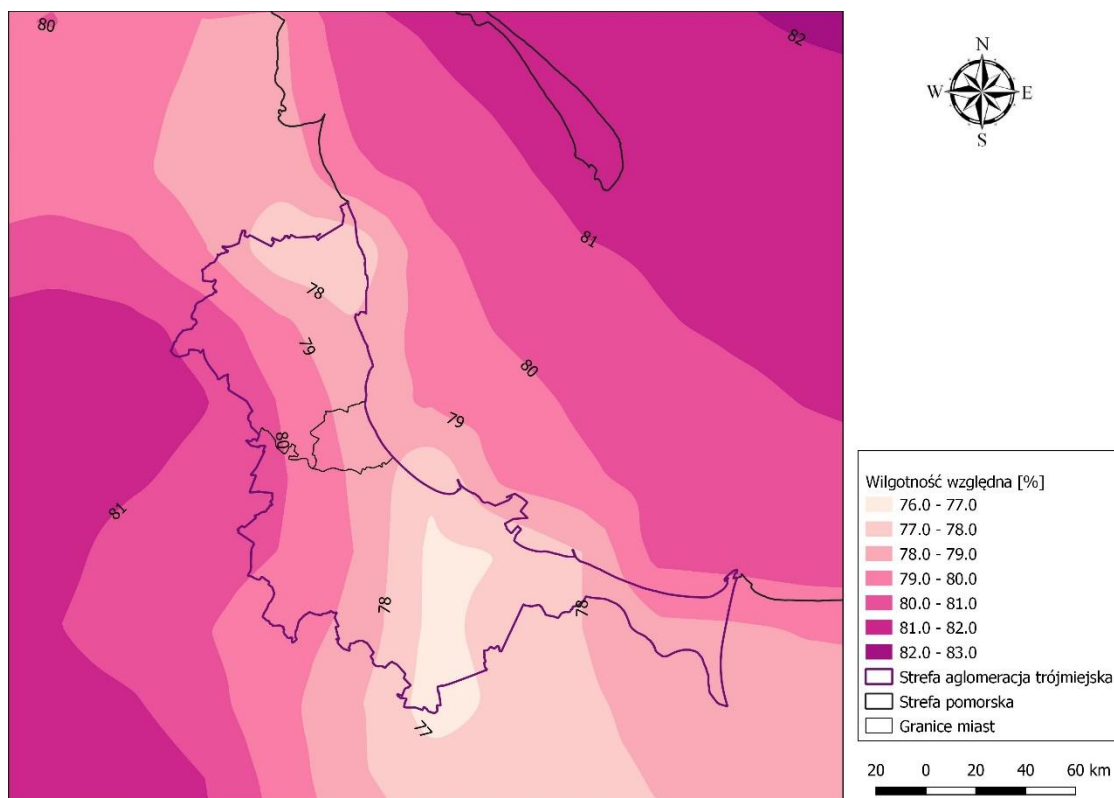
W odniesieniu do rozkładu czasowego opadów można stwierdzić, że we wszystkich miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku, najwyższe sumy opadów zanotowano w maju, lipcu i w sierpniu, natomiast najniższe w październiku. Najwyższa miesięczna suma opadów wystąpiła w Gdańsku i wyniosła 107,6 mm (w lipcu), natomiast najniższą wynoszącą 25,5 mm (październik) zanotowano w Sopocie.

### • Wilgotność względna powietrza

Wilgotność względna oznacza stosunek ilości wody znajdującej się w powietrzu do maksymalnej ilości, która może zawierać się w danej objętości powietrza przy danym ciśnieniu oraz w danej temperaturze i jest wyrażona w procentach.

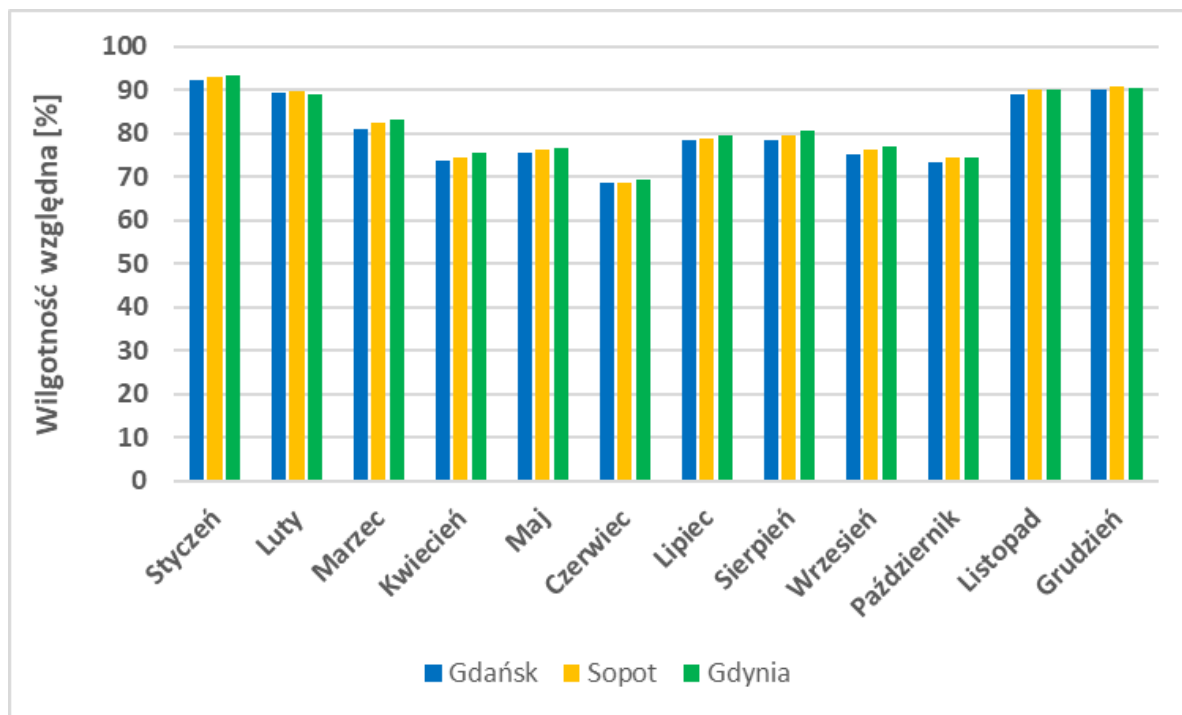
Przestrzenny rozkład średniej rocznej wilgotności względnej powietrza na obszarze aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku wskazuje na spadek tego parametru na obszarach o gęstszej zabudowie miejskiej (centrum i południowa część Gdańska - 77%). Natomiast wyższy poziom wilgotności względnej wystąpił na wzgórzach morenowych Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego oraz na Wyspie Sobieszewskiej (od 79 do 80%).

**Rysunek 19 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie modelowania WRF/CALMET

**Rysunek 20 Średnie miesięczne wartości wilgotności powietrza [%] wyznaczone przez model WRF/CALMET w miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**



Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej w 2021 roku w poszczególnych miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej były zbliżone. Na podstawie przebiegu wilgotności względnej można zauważyć, że maksimum występowało w okresie zimowym – w grudniu do 90,6% (Sopot), a minimum w letnim - w czerwcu 68,5% (Gdańsk).

## 5. Określenie obszarów przekroczeń w 2021 r. w strefie aglomeracji trójmiejskiej

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszaru przekroczeń dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 roku wskazanego przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie pomorskim, Raporcie wojewódzkim za rok 2021. Dla roku 2021 w ocenie rocznej klasyfikacji strefy dokonano na bazie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2021 r.

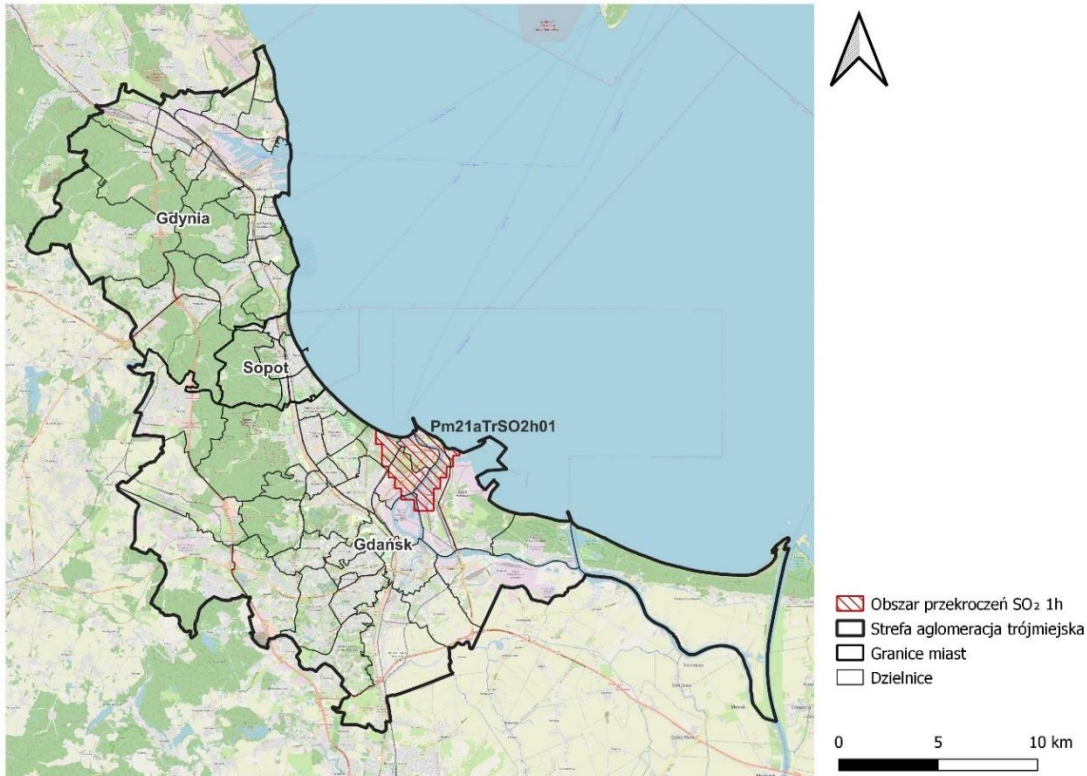
Uwzględniono również pomiary prowadzone przez Agencję Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej i Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Lokalizacja obszaru na terenie strefy, w którym wystąpiły przekroczenia jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w powietrzu została wskazana na podstawie metody szacowania, która została oparta na analizie:

- wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza,
- wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy w ramach systemu Geoportal.gov.pl,
- analogii do innych podobnych obszarów i okresów badań.

Kod obszaru nadano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2023, poz. 350).

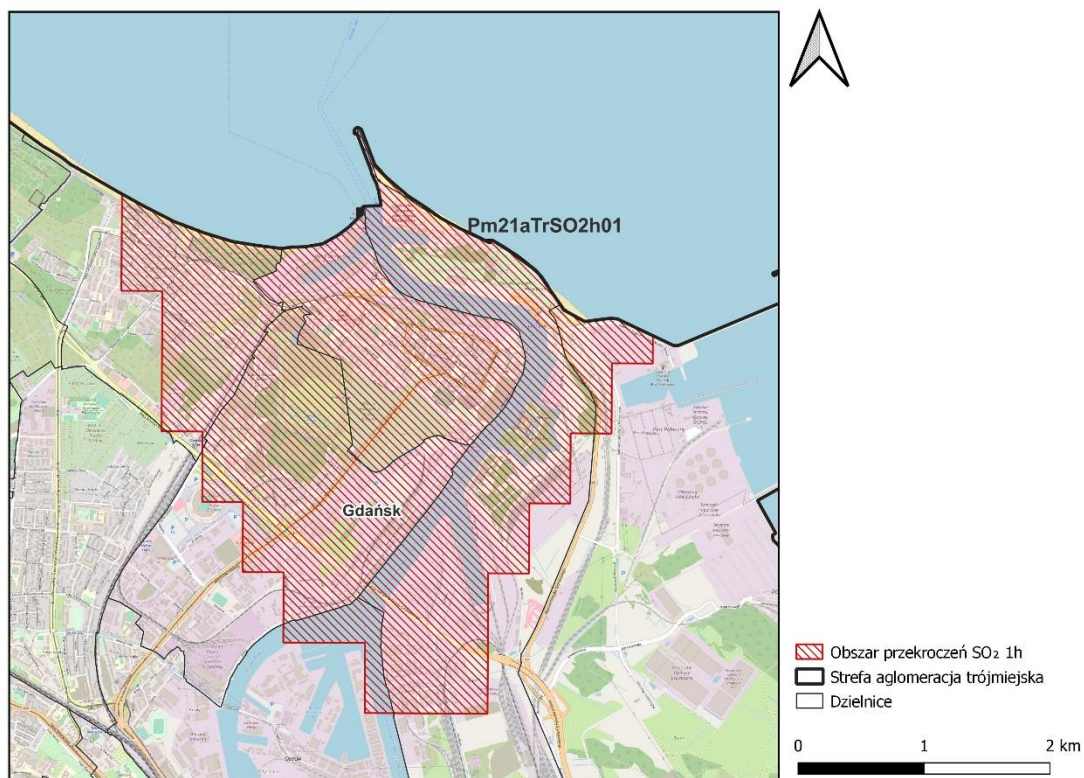
Na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r. wystąpił jeden obszar przekroczeń jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki.

**Rysunek 21 Obszar przekroczeń jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r. (kod obszaru: Pm21aTrSO2h01)**



Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie GIOŚ

**Rysunek 22 Obszar przekroczeń jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r. (kod obszaru: Pm21aTrSO2h01) - zbliżenie**



Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie danych: GIOŚ

Tabela 4 Obszar przekroczeń jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.

Kod obszaru zgodnie z rozporządzeniem	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna SO <sub>2</sub> z obszaru [Mg/a]	Powierzchnia obszaru [km <sup>2</sup> ]	Liczba ludności w obszarze	Liczba ludności < 5 roku życia	Liczba ludności > 65 roku życia	Liczba ośrodków (instytucji) w których przebywają osoby [szt.]	Maksymalna wartość stężenia SO <sub>2</sub> 1h (25 max) z modelowania [µg/m <sup>3</sup> ]/liczba dni z przekroczeniem	Wartość stężenia SO <sub>2</sub> 1h (25 max) z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba godzin z przekroczeniami SO <sub>2</sub> 1h z pomiaru	Główna przyczyna wystąpienia przekroczenia	Numer rysunku
Pm21aTrSO2h01	Obszar obejmuje dzielnice miasta Gdańska: północno-zachodnie Brzeźno, północą Letnice, północno-zachodnie Młyniska, Nowy Port, północną Przeróbkę, północno-wschodnie Stogi i niewielki skrawek północnej części Gdańsk Wrzeszcz	miejski	130755,3	10,0	22036	4181	1132	15	478,8/b.d.	360,0	25	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu	Rysunek 21

Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie danych: GIOŚ

Załącznik nr 2 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## Opis stanu jakości powietrza w strefie

### 1. Wielkości poziomów substancji w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej

#### 1.1. Substancje, dla których opracowano Program ochrony powietrza

Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej opracowano ze względu na przekroczenie jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki.

- **Poziomy kryterialne jakości powietrza ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludności**

W tabeli poniżej przedstawiono dopuszczalne poziomy stężenie dwutlenku siarki wyróżnione ze względu na ochronę zdrowia ludzi – do osiągnięcia i utrzymania w strefie aglomeracji trójmiejskiej, a także dopuszczalną częstość ich przekraczania oraz terminy osiągnięcia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021, poz. 845).

Zgodnie z definicją<sup>1</sup>, poziom dopuszczalny jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

**Tabela 1 Poziomy dopuszczalne dwutlenku siarki w powietrzu, termin osiągnięcia oraz dopuszczalne częstości przekraczania**

Substancja	Okres uśredniania	Dopuszczalna liczba przekroczeń	Jednostka	Stężenie	Termin osiągnięcia
SO <sub>2</sub>	1h	24	[µg/m <sup>3</sup> ]	350	2005
SO <sub>2</sub>	24h	3	[µg/m <sup>3</sup> ]	125	2005

Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Ww. rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określa ponadto poziomy informowania oraz alarmowe dla niektórych substancji, przy czym dla SO<sub>2</sub> ustanowiono wyłącznie poziom alarmowy.

**Tabela 2 Poziom alarmowy dwutlenku siarki w powietrzu**

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy [µg/m <sup>3</sup> ]
Dwutlenek siarki	1 godzina	500*

Źródło: Opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

<sup>1</sup> Art. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 2556).

\*Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

### • Źródła pochodzenia dwutlenku siarki i jego wpływ na zdrowie

Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) to nieorganiczny związek chemiczny z grupy tlenków siarki.

W warunkach normalnych jest to bezbarwny gaz o ostrym, gryzącym i duszącym zapachu, silnie drażniący drogi oddechowe. Jest cięższy od powietrza, charakteryzuje się ograniczoną rozpuszczalnością w wodzie. Dwutlenek siarki jest emitowany do atmosfery podczas spalania paliw zawierających siarkę, jest produktem ubocznym tego procesu. Głównym źródłem emisji dwutlenku siarki jest spalanie paliw kopalnych zawierających siarkę przez elektrownie na potrzeby produkcji energii i inne zakłady przemysłowe. W mniejszym stopniu do źródeł emisji siarki zalicza się procesy przemysłowe takie jak obróbka rud metali, spalanie paliw zawierających siarkę przez lokomotywy, statki, maszyny budowlane i inne pojazdy. Obecnie większość dużych instalacji wyposażona jest w odpowiednie urządzenia ochrony atmosfery redukujące w znaczny sposób uwalnianie tego związku.

SO<sub>2</sub> jest emitowany ze źródeł naturalnych i antropogenicznych. Źródłami naturalnymi są:

- wybuchy wulkanów,
- procesy rozkładu materii organicznej,
- pożary lasów i łąk,
- erozja gleb.

Źródłami antropogenicznymi są:

- spalanie paliw kopalnych (energetyka, ogrzewanie indywidualne), w trakcie którego utleniana jest siarka zawarta w tych paliwach, która dostaje się do atmosfery wraz ze spalinami,
- produkcja siarczynów,
- przemysł tekstylny i papierniczy (do bielenia, dezynfekcji),
- produkt pośredni podczas produkcji kwasu siarkowego.

Pod wpływem tlenu i obecnych w atmosferze katalizatorów dwutlenek siarki utlenia się do kwasu siarkowego, który z kolei ulega dysocjacji elektrolitycznej w kropelkach wody w wyniku czego powstają związki zakwaszające. Depozycja tych związków (tzw. kwaśna depozycja) ma dwojakiego rodzaju szkodliwe działanie. Po pierwsze działa bezpośrednio negatywnie na roślinność, po drugie pośrednio po zdeponowaniu zakwasza glebę. Najbardziej wrażliwe na obecność dwutlenku siarki w atmosferze są porosty i lasy górskie, najmniej wrażliwe są rośliny uprawne. Powstający w atmosferze aerozol siarczanowy osłabia na efekt cieplarniany, przyczynia się do zmniejszenia widzialności ma bardzo szkodliwy wpływ na zdrowie ludzkie. Zimą w obszarach wysoko uprzemysłowionych, SO<sub>2</sub> wraz z innymi zanieczyszczeniami przyczynia się do powstania tzw. czarnego smogu, który ma bardzo niekorzystny wpływ na środowisko i zdrowie ludzkie. Jest to związek szkodliwy dla ludzi oraz roślin. Wzrost stężenia w powietrzu wpływa na wzrost liczby ostrych zespołów wieńcowych. Nadmierne zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki powoduje szkody w ekosystemach – przykładem może być sytuacja w latach 90-tych ubiegłego wieku w obszarze tzw. Czarnego Trójkąta w województwie dolnośląskim.

Dwutlenek siarki jest absorbowany do organizmu człowieka przez błonę śluzową nosa i górnego odcinka dróg oddechowych. Z dróg oddechowych dwutlenek siarki dociera do krwioobiegu. SO<sub>2</sub> atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe, powoduje kurczenie oskrzeli, podrażnienie błon śluzowych dróg oddechowych i spojówek. Gaz ten jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz w wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Duże stężenie SO<sub>2</sub> może

prowadzić również do zmian w rogówce oka. Ekspozycja na wysokie stężenie SO<sub>2</sub> w powietrzu może być przyczyną przewlekłego zapalenia oskrzeli, zaostrzenia chorób układu krążenia, zmniejszonej odporności płuc na infekcje, szczególnie wśród ludzi starszych i dzieci, których układ oddechowy nie jest w pełni rozwinięty, a mechanizmy odpornościowe słabsze.

Absorpcja SO<sub>2</sub> wzrasta wraz ze wzrostem jego stężenia w powietrzu.

Najbardziej na szkodliwe działanie tej substancji w powietrzu narażone są dzieci, ludzie starsi oraz osoby przewlekle chore na schorzenia sercowo-naczyniowe lub obciążone chorobami układu oddechowego (takimi jak bronchit, astma, rozedma płuc).

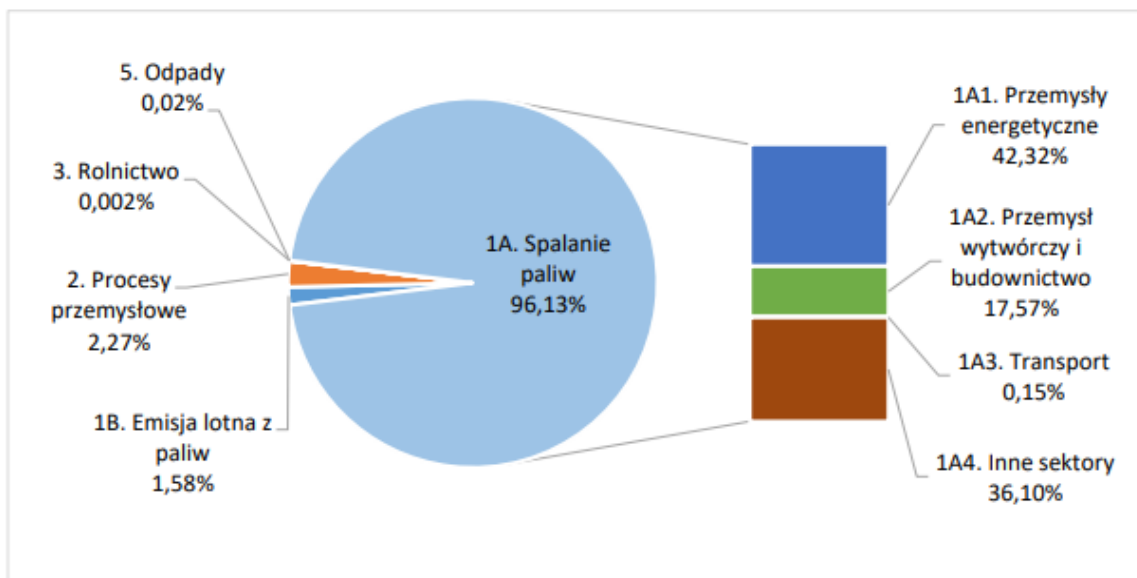
Roczny przyrost SO<sub>2</sub> o 10 µg/m<sup>3</sup> powoduje zmniejszenie pojemności płuc o 3%, natomiast stężenie 14 000 µg/m<sup>3</sup> działające przez 30 minut powoduje wyraźne objawy zaburzeń układu oddechowego u większości ludzi dorosłych. Na ogół osoby zdrowe, przebywające w warunkach miejskich o przeciętnej koncentracji SO<sub>2</sub> adaptują się do nich, lecz stałe narażanie dzieci na wdychanie SO<sub>2</sub> nawet w niewielkich stężeniach prowadzi do powstania chronicznego bronchitu. Szczególnie niekorzystne dla człowieka jest synergiczne oddziaływanie dwutlenku siarki i drobnoziarnistego pyłu oraz związków organicznych w postaci tzw. kwaśnego smogu („smog londyński”). Pojawia się on najczęściej w chłodnym okresie roku, gdy w antycyklonalnej sytuacji barycznej występuje inwersja. Taka stratyfikacja termiczna utrudnia dyspersję zanieczyszczeń w troposferze i sprzyja ich koncentracji przy powierzchni ziemi. Czynnikiem dodatkowym jest niekorzystna topografia terenu (dolinne położenie miasta) i wystąpienie mgły<sup>2</sup>.

Rozkład emisji SO<sub>2</sub> w Europie jest bardzo nierównomierny, a decydującą rolę odgrywa lokalizacja dużych źródeł emisji (elektrownie, elektrociepłownie, huty, rafinerie). Na tzw. „liście stu” największych źródeł emisji dwutlenku siarki znalazła się elektrownia Bełchatów (na siódmym miejscu) i inne duże elektrownie, ale również Petrochemia w Płocku (obecnie Polski Koncern Naftowy Orlen Spółka Akcyjna). W strefie aglomeracji trójmiejskiej największym emitentem SO<sub>2</sub> jest Rafineria Grupa Lotos S.A. zlokalizowana w Gdańsku. Inne duże źródła emisji SO<sub>2</sub> w strefie aglomeracji trójmiejskiej to PGE Energia Ciepła S.A. i Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o.

Głównym źródłem emisji dwutlenku siarki jest energetyczne spalanie paliw (głównie węgla) w źródłach stacjonarnych, które łącznie są odpowiedzialne za ponad 96% krajowej emisji dwutlenku siarki. 42% emisji SO<sub>2</sub> pochodzi z sektora 1A1. Przemysły energetyczne, 36% z sektora 1A4. Inne sektory, a 18% z sektora 1A2. Przemysł wytwórczy i budownictwo. Emisja dwutlenku siarki zmniejszyła się od roku 1990 do roku 2020 o 84%. Natomiast w roku 2020 oszacowane emisje SO<sub>2</sub> są mniejsze o 3% w porównaniu do roku 2019. Na spadek krajowej emisji SO<sub>2</sub> w ostatnich latach wpłynęło przede wszystkim zmniejszenie emisji tego zanieczyszczenia z energetyki zawodowej, co wynikało z dostosowania się przez operatorów od 1 stycznia 2016 r. do wymagań wynikających z wdrożenia dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED) w zakresie zaostrzonych standardów emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłu całkowitego. Operatorzy zakładów z tej grupy podejmowali również stopniowo działania zmierzające do dostosowania (do 16 sierpnia 2021 r.) tzw. dużych obiektów energetycznego spalania paliw do wymagań określonych w konkluzjach dotyczących najlepszych dostępnych technik BAT (decyzja Komisji UE 2017/1442 z dnia 31.07.2017 r.).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Teresa Kozłowska-Szczęśna, Barbara Krawczyk, Magdalena Kuchcik, WPLYW ŚRODOWISKA ATMOSFERYCZNEGO NA ZDROWIE I SAMOPOCZUCIE CZŁOWIEKA, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Warszawa 2004

<sup>3</sup> Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990 – 2020. Raport syntetyczny, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2022

**Rysunek 1** Udział poszczególnych sektorów w emisji dwutlenku siarki w roku 2020 r.

Źródło: Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990 – 2020. Raport syntetyczny, KOBiZE Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2022

## 1.2. Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu

Do oceny rocznej jakości powietrza za 2021 rok w strefach województwa pomorskiego<sup>4</sup> wykorzystano następujące metody:

- codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach (dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>),
- pomiary manualne prowadzone codziennie w stałych punktach i oznaczenia wykonywane w próbach łączonych (dla substancji oznaczanych w pyłe PM<sub>10</sub>: ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni), benzo(a)pirenu (B(a)P),
- pomiary automatyczne, ciągle w stałych punktach (dla substancji: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), ditlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), tlenku węgla (CO), benzenu (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozonu (O<sub>3</sub>), pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>),
- obliczenia stężeń substancji przy powierzchni ziemi modelem jakości powietrza GEM-AQ dla: pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), ditlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), ozonu (O<sub>3</sub>), B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub> wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy,
- obiektywne szacowanie – wykorzystane na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń na obszarze strefy w roku 2021.

W sytuacjach wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnej określonej dla danej substancji, metody wykorzystano również do oszacowania granic przestrzennego zasięgu tych przekroczeń.

W celu pokazania rozprzestrzeniania się dwutlenku siarki w powietrzu wykorzystano modelowanie wykonane przez IOŚ-PIB opisane w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie pomorskim za 2021 rok. Do obliczenia stężeń SO<sub>2</sub> Instytut Ochrony Środowiska wykorzystał model GEM-AQ, który został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), rozwijanego i eksploatowanego przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne. W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez

<sup>4</sup> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska w Gdańsku, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Pomorskim, Raport Wojewódzki za rok 2021, kwiecień 2022

wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery. GEM\_AQ (Global Environmental Multiscale – Air Quality) jest globalnym modelem chemii troposfery, który pozwala na jednoczesne i spójne (on-line) modelowanie procesów dynamicznych, fizycznych i chemicznych w atmosferze. Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągnięte poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Integralną częścią modelu jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulacje przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzację nukleacji, koagulacji, procesów wewnątrz chmurowych, z uwzględnieniem chemii fazy ciekłej dla związków siarki i wymywania wewnątrz chmury, jak również sedymentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję. Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej były wykonywane na siatce 0,5 km (0,005 stopnia). Na potrzeby analizy, IOŚ wykorzystał globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2020, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego. Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2021 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB dla roku bazowego 2020.

W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości  $0,1^\circ \times 0,1^\circ$  (ok. 10 km) dla roku 2019. Szacowanie niepewności dla analizowanego zanieczyszczenia wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy unijnej CAFE (2008/50/WE) oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2020, poz. 2279).

- **Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu w Programie ochrony powietrza za 2021 r.**

W Programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w celu wyznaczenia stężeń dwutlenku siarki oraz w celu wyznaczenia w obszarze przekroczeń poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia szacunkowego poziomu tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz przyrostu lokalnego stężeń substancji w powietrzu zastosowano metodykę w pełni spełniającą założone cele – tzn. umożliwiającą zarówno pokazanie stężeń substancji w powietrzu w strefie jak i ocenę udziału źródeł oraz możliwą do skorelowania z przekazanymi przez GIOŚ wynikami oceny jakości powietrza za 2021 rok. Wykorzystano dwa modele – model CAMx do obliczeń w skali krajowej oraz model CALPUFF do obliczeń w skali lokalnej. Modelowanie wykonano w następujący sposób:

- 1) modelowanie tła zanieczyszczeń modelem fotochemicznym (CAMx) z włączonym modułem PSAT w podziale na źródła i z uwzględnieniem wpływu emisji z poszczególnych województw z całej Polski oraz napływu transgranicznego;
- 2) modelowanie (modelem CALPUFF) stężeń zanieczyszczeń w gminie w której w ocenie wskazano przekroczenia poziomu dopuszczalnego z uwzględnieniem podziału na źródła w obrębie obszaru przekroczeń (emisja lokalna) oraz poza nim - tło miejskie.

#### Modele CALMET i WRF<sup>5</sup>

Częścią systemu modelowania CALMET/CALPUFF, odpowiedzialną za przygotowanie pierwotnej informacji o terenie oraz danych meteorologicznych na wejście modelu CALPUFF jest preprocesor CALMET. Informacja niezbędna na wejściu modelu CALMET to informacja o terenie (rzeźba i użytkowanie) oraz dane meteorologiczne.

<sup>5</sup> User's Guide for the Advanced Research WRF (ARW) Modeling System Version 4.0, June 8, 2020, Mesoscale and Microscale Meteorology Laboratory National Center for Atmospheric Research

Na podstawie powyższych danych wejściowych CALMET tworzy dwu- lub trójwymiarowe pola meteorologiczne wybranych parametrów. Pozyskanie danych meteorologicznych wejściowych do modelu jest istotnym problemem. Sieć pomiarowa parametrów meteorologicznych na terenie Polski, w szczególności sondaży aerologicznych, jest dość rzadka i opieranie się wyłącznie na wynikach pomiarów dawałoby zniekształcony obraz pól meteorologicznych, co niewątpliwie nie pozostałoby bez wpływu na wyniki obliczeń dyspersji zanieczyszczeń. W obliczeniach wykorzystano dane meteorologiczne z rutynowo pracującego modelu meteorologicznego - amerykańskiego modelu globalnego WRF. Model WRF - NCAR Weather Research and Forecasting - jest mezoskalowym numerycznym modelem dynamicznym z asymilacją danych - zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe stosuje się informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie informacje pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych.

#### Model CAMx<sup>6</sup>

Model CAMx jest nowoczesnym eulerowskim, fotochemicznym modelem dyspersji przeznaczonym do kompleksowej („one-atmosphere”) oceny jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń gazowych i pyłu (ozon, PM<sub>10</sub>, PM<sub>10</sub>, zanieczyszczenia gazowe, gazy trujące, rtęć). Model opracowany został przez firmę ENVIRON International Corporation (USA). Model CAMx wykonuje obliczenia w siatce trójwymiarowej. Jest to model wieloskalowy, od obszarów podmiejskich do kontynentalnych, prowadzący obliczenia w odwzorowaniu geograficznym, UTM lub Lambert Conic Conformal. Przyjmuje dane meteorologiczne z wielu modeli meteorologicznych, takich jak MM5, WRF, RAMS. Model uwzględnia depozycję suchą i mokrą oraz przemiany chemiczne.

#### Model CALPUFF<sup>7</sup>

CALPUFF jest zaawansowanym gaussowskim modelem obłoku. Odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego. Posiada wbudowane moduły umożliwiające m.in. uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi oraz wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), omywania budynków, suchej i mokrej depozycji, prostych, liniowych przemian chemicznych związków azotu i siarki w obecności ozonu i amoniaku, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w złożonym terenie oraz uwzględniania warunków brzegowych. Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych,
- powierzchniowych,
- objętościowych,
- wypornościowych powierzchniowych i liniowych (np. pożary lasów).

Dla wszystkich typów źródeł użytkownik może zastosować współczynniki zmienności czasowej emisji (miesięczne, dobowe, sezonowe i godzinne, zależne od temperatury, zależne od prędkości wiatru i klasy równowagi atmosfery). Dla niektórych typów źródeł, model dopuszcza również przygotowanie informacji emisyjnej w postaci szeregów czasowych cogodzinnych.

Model CALPUFF pozwala na przeprowadzanie obliczeń osobno dla każdego rodzaju typu emisji tzn. dla emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej lub dla różnych źródeł, a następnie sumowanie wyników z poszczególnych przebiegów. Stężenia substancji obliczane są w regularnej siatce analogicznej do pola meteorologicznego lub w receptorach zdefiniowanych przez użytkownika. W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie

<sup>6</sup> User's Guide COMPREHENSIVE AIR QUALITY MODEL WITH EXTENSIONS Version 6.50, Ramboll Environment and Health, Novato, California, 2020

<sup>7</sup> Scire, J. S., D. G. Strimaitis and R. J. Yamartino, A user's guide for the CALPUFF dispersion model. Eartch Tech, Concord, MA., 2000

cogodzinne obliczane dla każdego pola siatki lub danego receptora. Oznacza to, że w każdym polu siatki (receptorze) określone są cogodzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane przy użyciu specjalnego postprocesora CALPOST lub wielofunkcyjnego programu przygotowanego w firmie BSiPP „Ekometria”, ułatwiającego wyznaczenie wszystkich niezbędnych charakterystyk.

Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor.

Podobnie jak w przypadku innych modeli rekomendowanych przez EPA, dokładność modelu jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych substancji (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20%-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2020, poz. 2279). Dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

Modelowanie rozprzestrzeniania dwutlenku siarki dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w roku bazowym 2021 wykonano z rozdzielczością 0,25 km x 0,25 km. Dla obszaru poza granicami strefy aglomeracji trójmiejskiej modelowanie rozprzestrzeniania dwutlenku siarki przeprowadzono z rozdzielczością 5km x 5km. Odrębnie wyznaczono wielkość napływu SO<sub>2</sub> z obszaru innych stref/województw oraz napływów transgranicznych. Do modelowania wykorzystano dane z bazy emisji EMEP oraz dane emisyjne przekazane przez GIOŚ. Ze względu na to, że baza danych o emisyjności budynków nadal jest uzupełniana i sprawdzana nie wykorzystano jej do weryfikacji bazy emisji powierzchniowej w Trójmieście. Wykonane modelowanie pozwala na wyznaczenie udziału w stężeniach dwutlenku siarki oddzielnie dla:

- emisji powierzchniowej z zabudowy,
- emisji powierzchniowej z rolnictwa, źródeł naturalnych i emisję niezorganizowaną,
- emisji liniowej,
- emisji punktowej,
- napływu z obszaru województwa,
- napływu z obszaru innych województw,
- napływu transgranicznego.

Na podstawie ww. wyników modelowania możliwe było określenie udziałów poszczególnych grup źródeł w stężeniach zanieczyszczeń zgodnie z podziałem podanym w §3 ust.2 e-g rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych. Udziały zostały określone w obszarze przekroczeń w receptorze z najwyższym stężeniem zlokalizowanym w obszarze przekroczeń. Uzyskanie obniżenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów normatywnych w tym receptorze zapewni uzyskanie wystarczającego efektu ekologicznego na całym badanym obszarze przekroczeń.

### 1.3 Wyniki pomiarów poziomów dwutlenku siarki w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej

- **Wyniki pomiarów dwutlenku siarki w latach 2016 – 2020**

Poniższa tabela zawiera wyniki pomiarów stężeń dwutlenku siarki w latach 2016-2020. Od 2020 roku stanowiska pomiarowe na ul. Kaczeńce i ul. Ostrzycka nie wchodzi w skład sieci Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dlatego ich wyniki nie są brane pod uwagę w ocenach jakości powietrza w strefie.

**Tabela 3 Wyniki pomiarów stężeń dwutlenku siarki w latach 2016-2020 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Lp.	Kod stacji	Lokalizacja	Rok	Stężenie jednogodzinne 25 wartość maksymalna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba godzin ze stężeniem większym niż 350 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średniodobowe 4 wartość maksymalna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba dni ze stężeniem większym niż 125 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu</b>				<b>350</b>	<b>24</b>	<b>125</b>	<b>3</b>
1.	PmGdaKacze02	Gdańsk, ul. Kaczeńce	2016	103	0	30	0
			2017	93	0	28	0
			2018	105	2	28	0
			2019	139	3	55	0
			2020	-	-	-	-
2.	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	2016	29	0	12	0
			2017	49	0	15	0
			2018	49	0	15	0
			2019	16	0	7	0
			2020	32	0	12	0
3.	PmGdaOstrz05	Gdańsk, ul. Ostrzycka	2016	12	0	7	0
			2017	8	0	4	0
			2018	4	0	3	0
			2019	5	0	3	0
			2020	-	-	-	-
4.	PmGdaPoWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	2016	34	0	12	0
			2017	34	0	15	0
			2018	75	0	26	0
			2019	29	0	11	0
			2020	42	0	14	0
5.	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	2016	47	0	18	0
			2017	87	0	28	0
			2018	147	1	57	0
			2019	131	0	44	0
			2020	181	8	55	1
6.	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	2016	24	0	11	0
			2017	23	0	14	0
			2018	46	0	20	0

Lp.	Kod stacji	Lokalizacja	Rok	Stężenie jednogodzinne 25 wartość maksymalna [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba godzin ze stężeniem większym niż 350 [µg/m <sup>3</sup> ]	Stężenie średniodobowe 4 wartość maksymalna [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba dni ze stężeniem większym niż 125 [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu</b>				<b>350</b>	<b>24</b>	<b>125</b>	<b>3</b>
			2019	18	0	9	0
			2020	25	0	13	0
7.	PmGdySzafra	Gdynia, ul. Szafranowa	2016	39	0	14	0
			2017	22	0	13	0
			2018	19	0	7	0
			2019	13	0	5	0
			2020	11	0	5	0
8.	PmSopBiPłowc	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	2016	26	0	11	0
			2017	19	0	11	0
			2018	18	0	9	0
			2019	14	0	6	0
			2020	12	0	5	0

Na stanowisku monitoringu w Gdańsku na ul. Wyzwolenia w 2018 wystąpiła 1 godzina, a w 2020 roku 8 godzin z przekroczeniem jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego - stężenia 350 µg/m<sup>3</sup> (dopuszczalna liczba takich przekroczeń wynosi 24), a w roku 2020 doszło do 1 przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego - stężenia 125 µg/m<sup>3</sup> (dopuszczalna liczba takich przekroczeń wynosi 3). Natomiast na stanowisku w Gdańsku, ul. Kaczeńce w latach 2018 i 2019 zanotowano kolejno 2 i 3 przekroczenia jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego SO<sub>2</sub>. Ponieważ w żadnym z analizowanych lat, na żadnym stanowisku nie została przekroczona dopuszczalna liczba godzin (dla stężeń jednogodzinnych) i dób (dla stężeń średniodobowych) to oznacza, że w latach 2016-2020 w strefie aglomeracji trójmiejskiej nie doszło do przekroczeń poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki.

Od 2020 r. stanowisko pomiarowe na ul. Kaczeńce (AM2) nie jest włączone do sieci Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Na pozostałych stanowiskach w strefie stężenia dwutlenku siarki były dość niskie, generalnie z tendencją malejącą z roku na rok, przy czym najniższe stężenia SO<sub>2</sub> notowano na części stanowisk w 2019 r, a na części w 2020 r.

- **Wyniki pomiarów dwutlenku siarki w 2021 r.**

**Tabela 4 Wyniki pomiarów stężeń dwutlenku siarki w 2021 r. ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Lp.	Kod stacji	Lokalizacja	Stężenie jednogodzinne 25 wartości maksymalna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba godzin ze stężeniem większym niż 350 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stężenie średniodobowe 4 wartości maksymalna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Liczba dni ze stężeniem większym niż 125 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu</b>			<b>350</b>	<b>24</b>	<b>125</b>	<b>3</b>
1.	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	78	0	21	0
2.	PmGdaPoWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	35	0	13	0
3.	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	360	25	85	3
4.	PmGdyPorebsl	Gdynia, ul. Porębskiego	30	0	13	0
5.	PmGdySzafra	Gdynia, ul. Szafranowa	17	0	8	0
6.	PmSopBiPlowc	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	36	0	22	0
7.	PmGdaKacze02 (AM2)*	Gdańsk, ul. Kaczeńce	252	17	92	2

\*stanowisko nie należące do PMS

 Przekroczenie poziomów normatywnych

Główny Inspektor Ochrony Środowiska, na podstawie wyników klasyfikacji stref w województwie pomorskim, wykonywanych dla potrzeb rocznej oceny jakości powietrza za 2021 rok, zakwalifikował strefę aglomeracja trójmiejska do klasy C ze względu na ochronę zdrowia ludności. W 2021 r. na stanowisku w Gdańsku, przy ul. Wyzwolenia wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń jednogodzinnych  $\text{SO}_2$ . Na tym stanowisku zanotowano jednogodzinne stężenie dwutlenku siarki wynoszące  $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , z liczbą godzin z przekroczeniami – 25, przy dopuszczalnej liczbie 24. Również na tym stanowisku wystąpiło najwyższe stężenie średniodobowe dwutlenku siarki z 3 dobowi z przekroczeniem  $> 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy dopuszczalnej liczbie 3, przy czym 4 wartość maksymalna wyniosła –  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , więc średniodobowe stężenie  $\text{SO}_2$  w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r. nie zostało przekroczone. Analizy serii pomiarowych oraz statystyk przeprowadzone przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska wykazały, iż poziomy stężenie dwutlenku siarki były na niskim poziomie, poza wyżej wymienionymi incydentami.

## 2. Źródła emisji dwutlenku siarki w powietrzu dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.

### 2.1. Emisja napływowa dwutlenku siarki

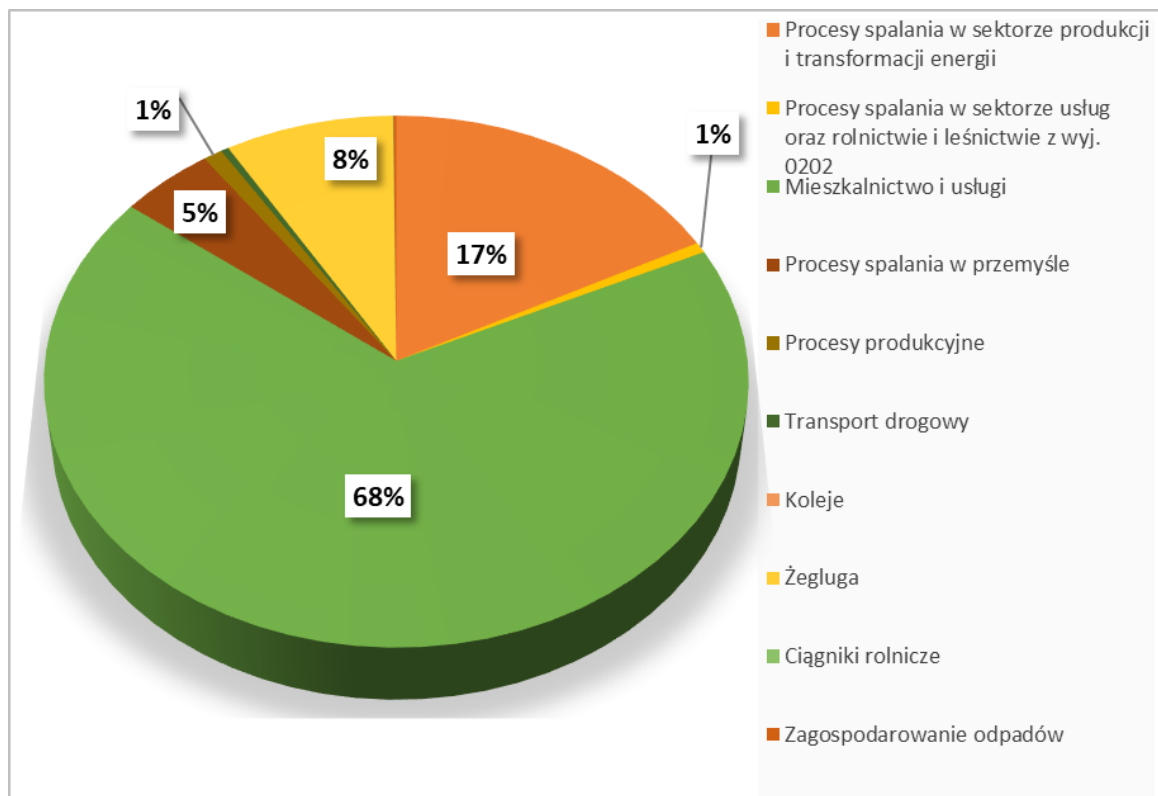
W tabeli poniżej zestawiono bilanse emisji dwutlenku siarki z napływu spoza strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r. Informacje o napływowej emisji zanieczyszczeń z terenu województwa pomorskiego uzyskano z bazy emisji dla stref w województwie pomorskim opracowanej przez KOBiZE na potrzeby modelowania do oceny jakości powietrza dla 2021 r. przekazanej na potrzeby Programu ochrony powietrza przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku.

**Tabela 5 Emisja napływowa (w promieniu 30 km) dwutlenku siarki dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**

Typ emisji	SNAP	SO <sub>2</sub> [Mg/rok]	%
Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	396,1	17,4
Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	14,8	0,6
Mieszkalnictwo i usługi	0202	1 538,1	67,4
Procesy spalania w przemyśle	03	106,4	4,7
Procesy produkcyjne	04	21,6	0,9
Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,001	0
Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0
Transport drogowy	07	8,8	0,4
Koleje	0802	0,06	0,002
Żegluga	0803	190,8	8,4
Transport powietrzny	0805	Nie dotyczy	0
Ciągniki rolnicze	0806	0,7	0,028
Zagospodarowanie odpadów	09	3,2	0,1
Rolnictwo	10	Nie dotyczy	0
Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	Nie dotyczy	0
<b>Suma</b>	<b>Nie dotyczy</b>	<b>2 280,5</b>	<b>100</b>

Źródło: obliczenia własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

**Rysunek 2** Udziały [%] poszczególnych typów emisji z napływu wg. kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej dwutlenku siarki dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

## 2.2. Emisja dwutlenku siarki z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej

Bazy emisji z 2020 r. (wykorzystane w ocenie rocznej za 2021 r.) dla strefy aglomeracji trójmiejskiej opracowane przez KOBiZE na potrzeby modelowania do oceny jakości powietrza przekazał na potrzeby Programu ochrony powietrza GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku.

W poniższej tabeli zestawiono wielkości emisji dwutlenku siarki, dla którego opracowano Program ochrony powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej za rok 2021. Rozkład emisji SO<sub>2</sub> w strefie pokazano wg. kategorii SNAP.

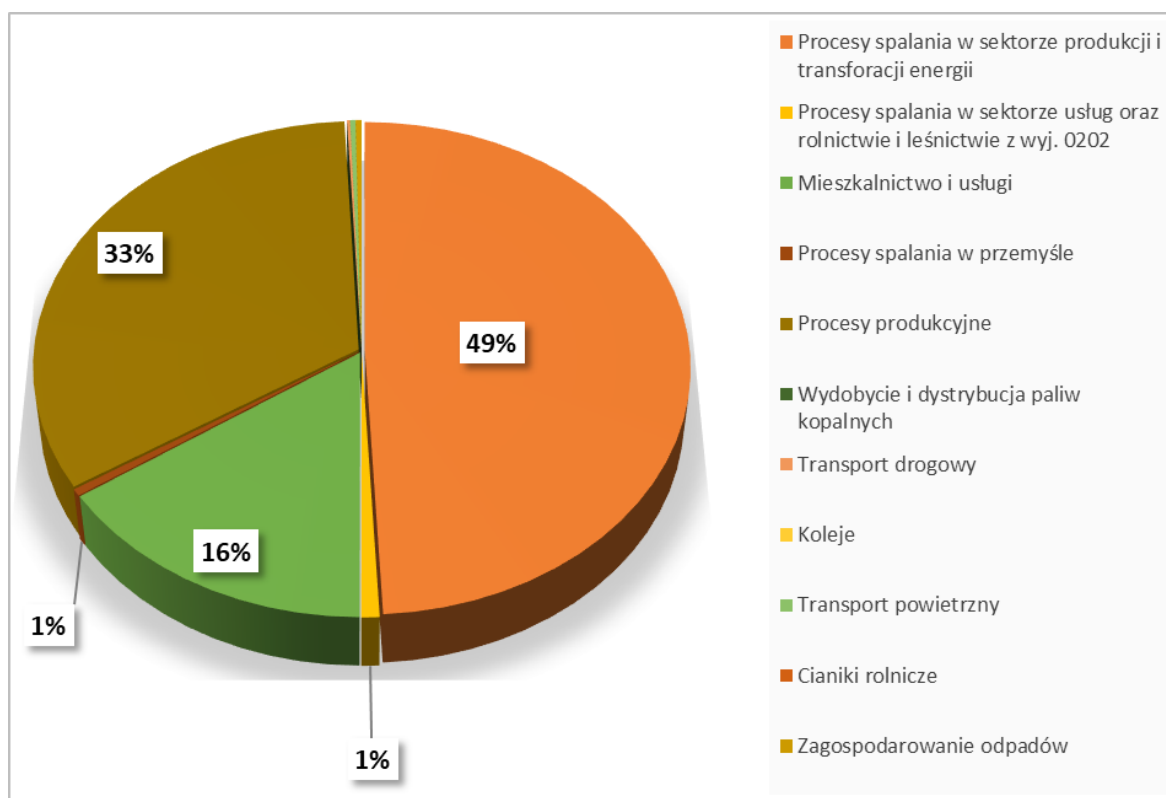
**Tabela 6** Emisja dwutlenku siarki wg. kategorii SNAP z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.

Typ emisji	SNAP	SO <sub>2</sub> [Mg/rok]	%
Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	1 408,09	47,1
Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	23,89	0,8
Mieszkalnictwo i usługi	0202	441,15	14,8
Procesy spalania w przemyśle	03	12,57	0,4
Procesy produkcyjne	04	952,51	31,9
Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,0003	0,0
Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0
Transport drogowy	07	4,58	0,2
Koleje	0802	0,01	0,0

Typ emisji	SNAP	SO <sub>2</sub> [Mg/rok]	%
Transport powietrzny	0805	8,16	0,3
Ciągniki rolnicze	080600	0,02	0,0
Zagospodarowanie odpadów	09	8,98	0,3
Rolnictwo	10	Nie dotyczy	0
Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	Nie dotyczy	0
<b>Suma</b>		<b>2 850,97</b>	<b>100</b>

Źródło: obliczenia własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

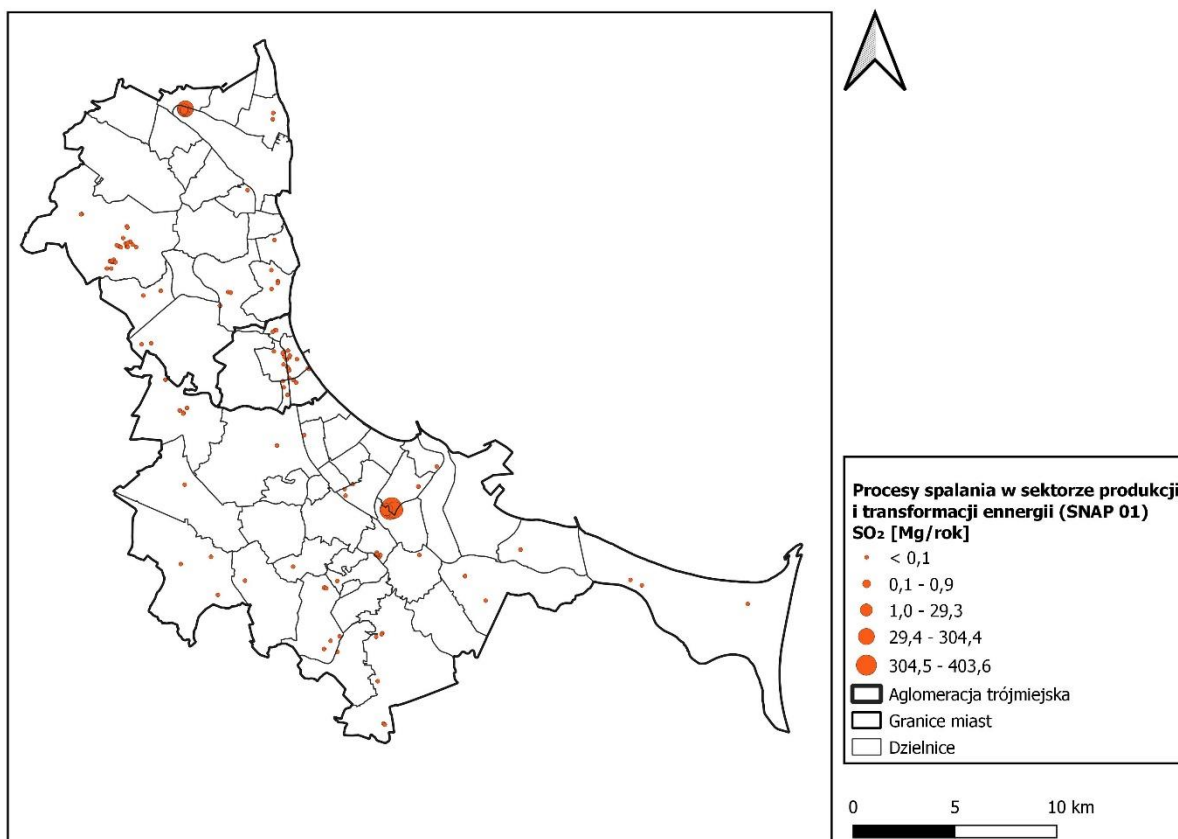
**Rysunek 3** Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg. kategorii SNAP dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z sektora produkcji i transformacji energii z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie ponad 1,4 tys. Mg, co stanowi 47,1% emisji łącznej SO<sub>2</sub>, czyli jest to sektor dominujący w emisji SO<sub>2</sub> w tej strefie.

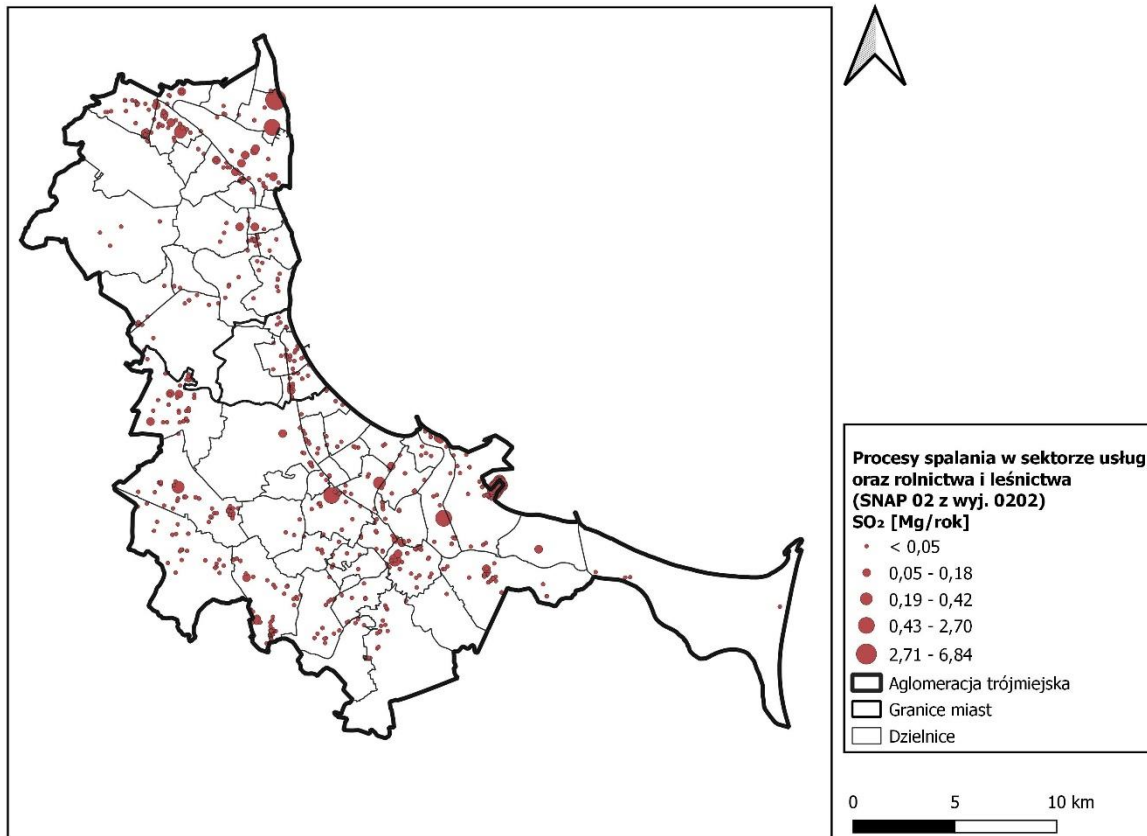
**Rysunek 4 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z sektora usług oraz rolnictwa i leśnictwa (z wyjątkiem mieszkalnictwa i usług) z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie prawie 24 Mg, co stanowi 0,8% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy.

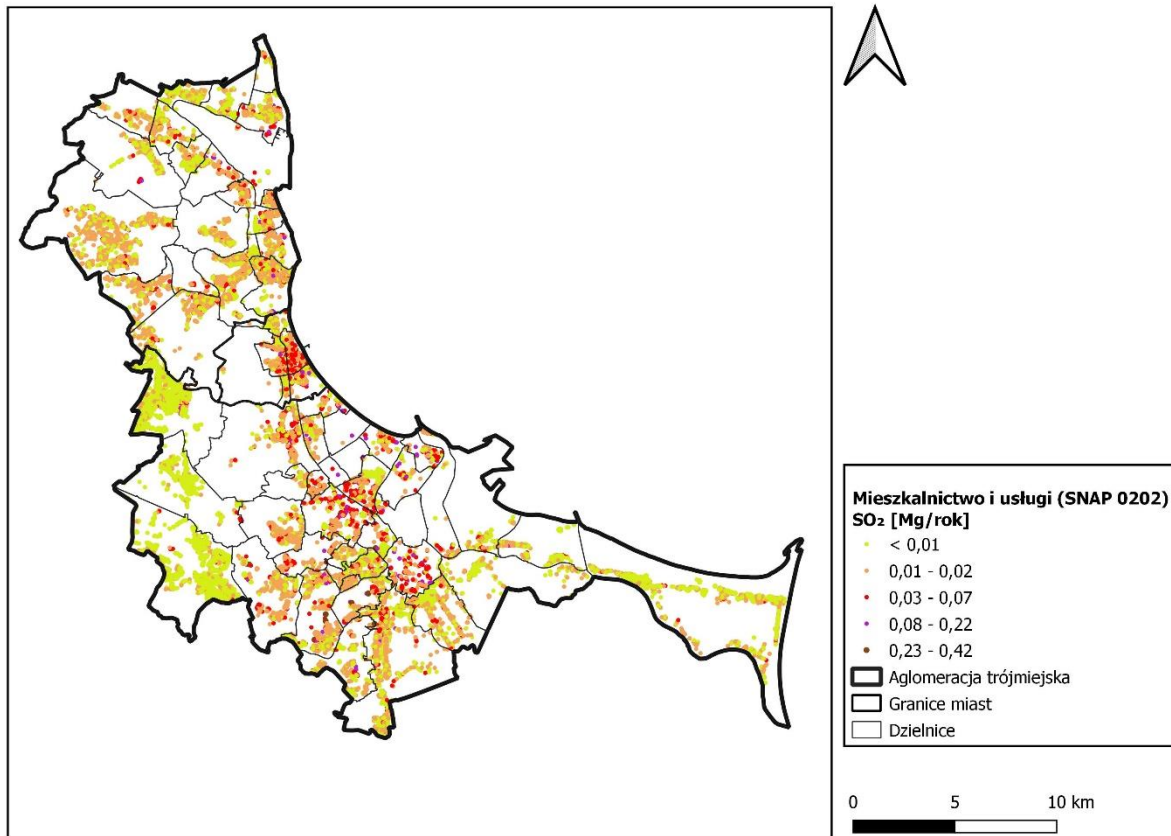
**Rysunek 5 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w sektorze usług oraz rolnictwa i leśnictwa (SNAP 02 z wyj. SNAP 0202) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki w sektorze mieszkalnictwa i usług z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie ponad 440 Mg, co stanowi aż 14,8% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy.

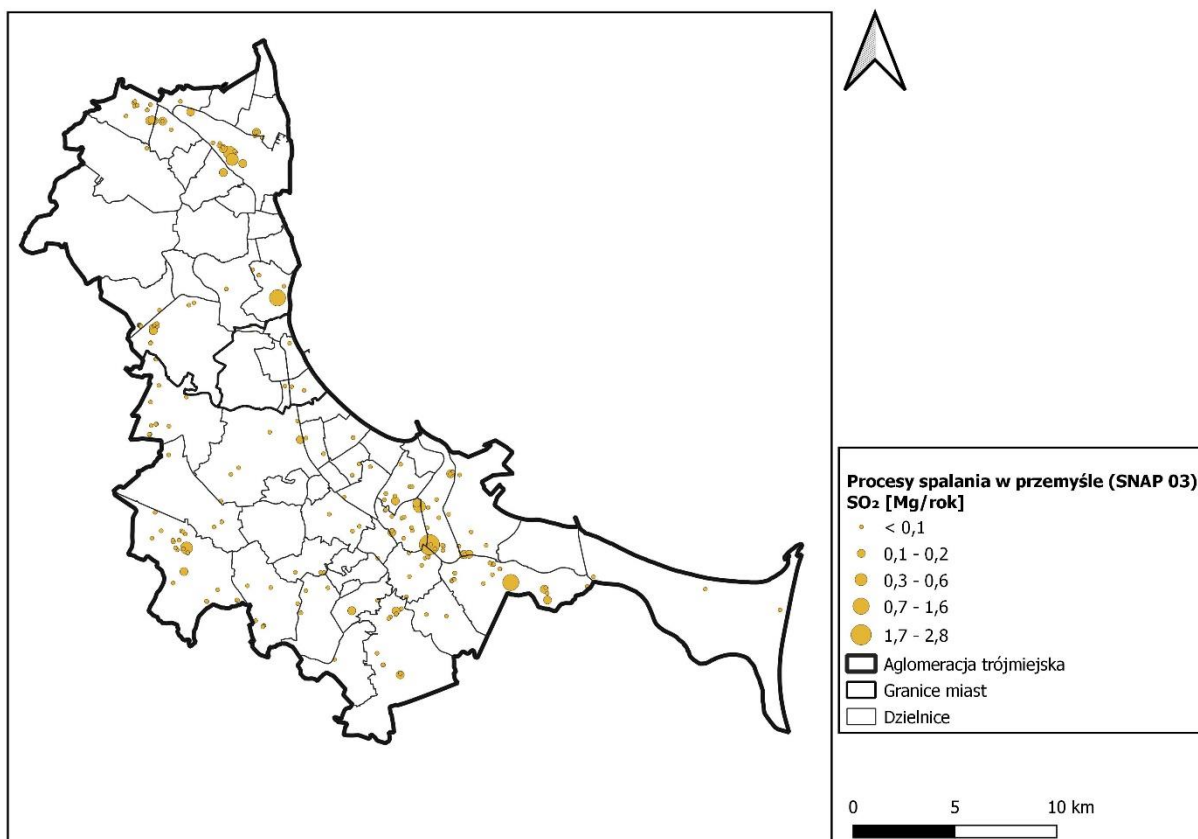
**Rysunek 6 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej dwutlenku siarki w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z procesów spalania w przemyśle z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie ponad 12,5 Mg, co stanowi 0,4% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy.

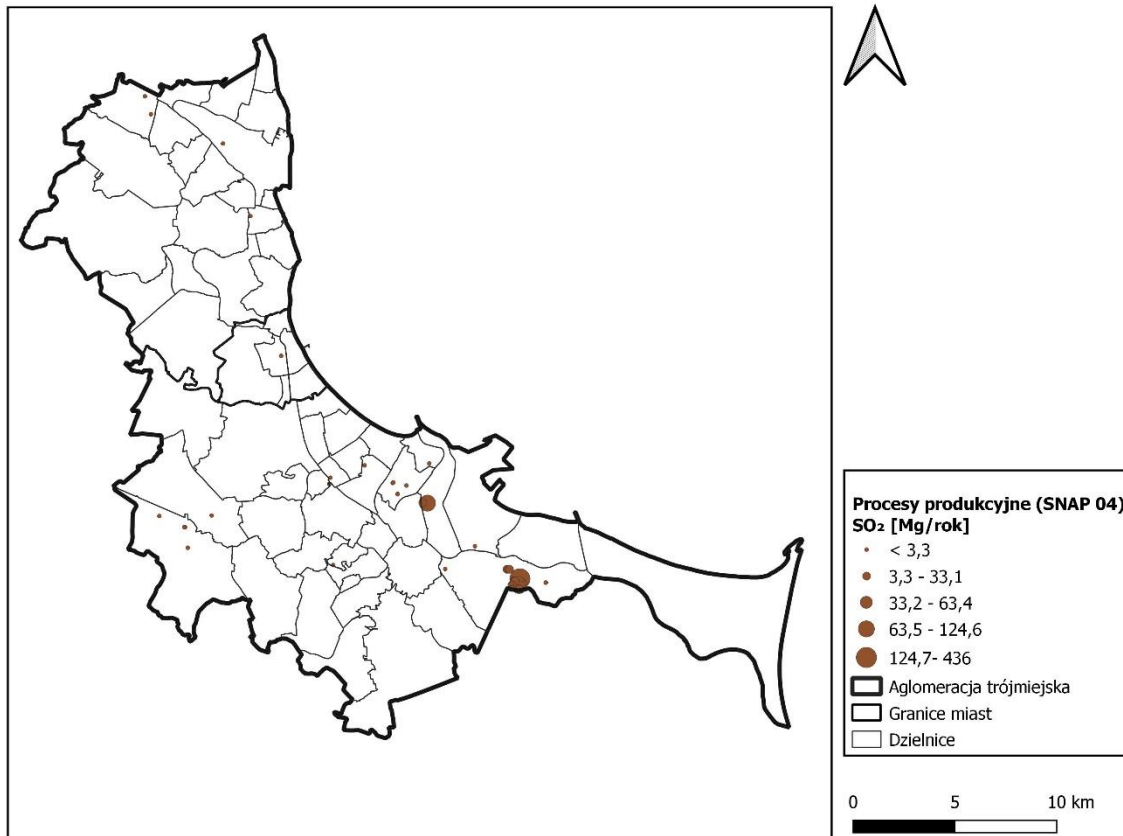
**Rysunek 7 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z procesów produkcyjnych z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie ponad 950 Mg, co stanowi 31,9% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy i jest drugim co do wielkości źródłem emisji tej substancji do powietrza w strefie.

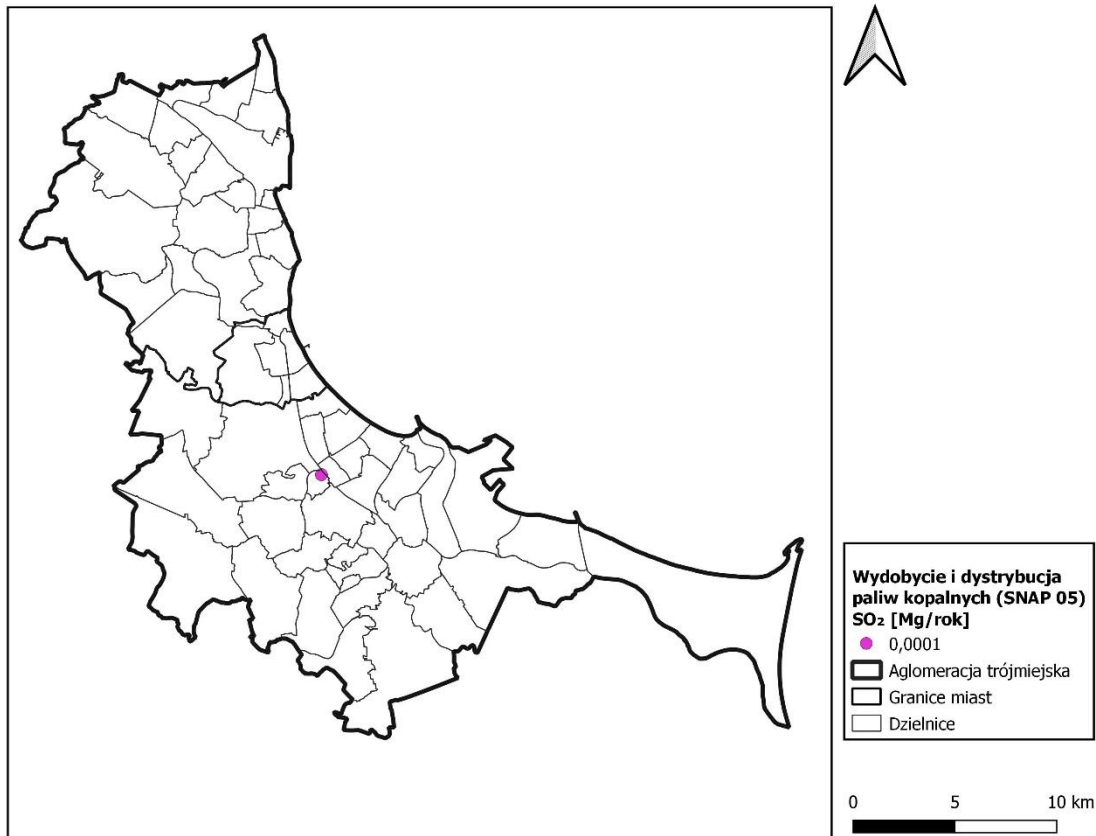
**Rysunek 8 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w procesie produkcyjnym (SNAP 04) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z wydobycia i dystrybucji paliw kopalnych z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej została oszacowana na poziomie zaledwie 0,3 kg.

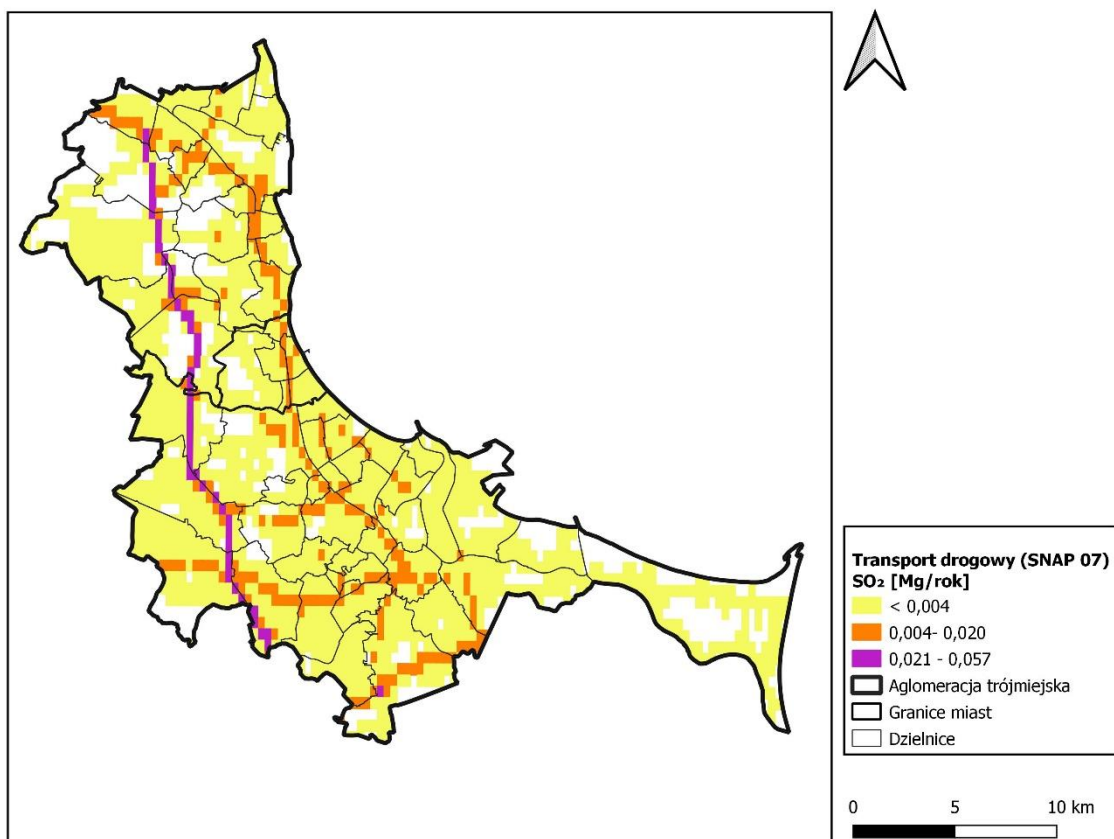
**Rysunek 9 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w procesie wydobycia i dystrybucji paliw kopalnych (SNAP 05) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z transportu drogowego w strefie aglomeracji trójmiejskiej wyniosła 4,58 Mg, co stanowi zaledwie 0,2% emisji łącznej. Na mapie rozkładu emisji wyraźnie zaznacza się przebieg głównych arterii komunikacyjnych w strefie.

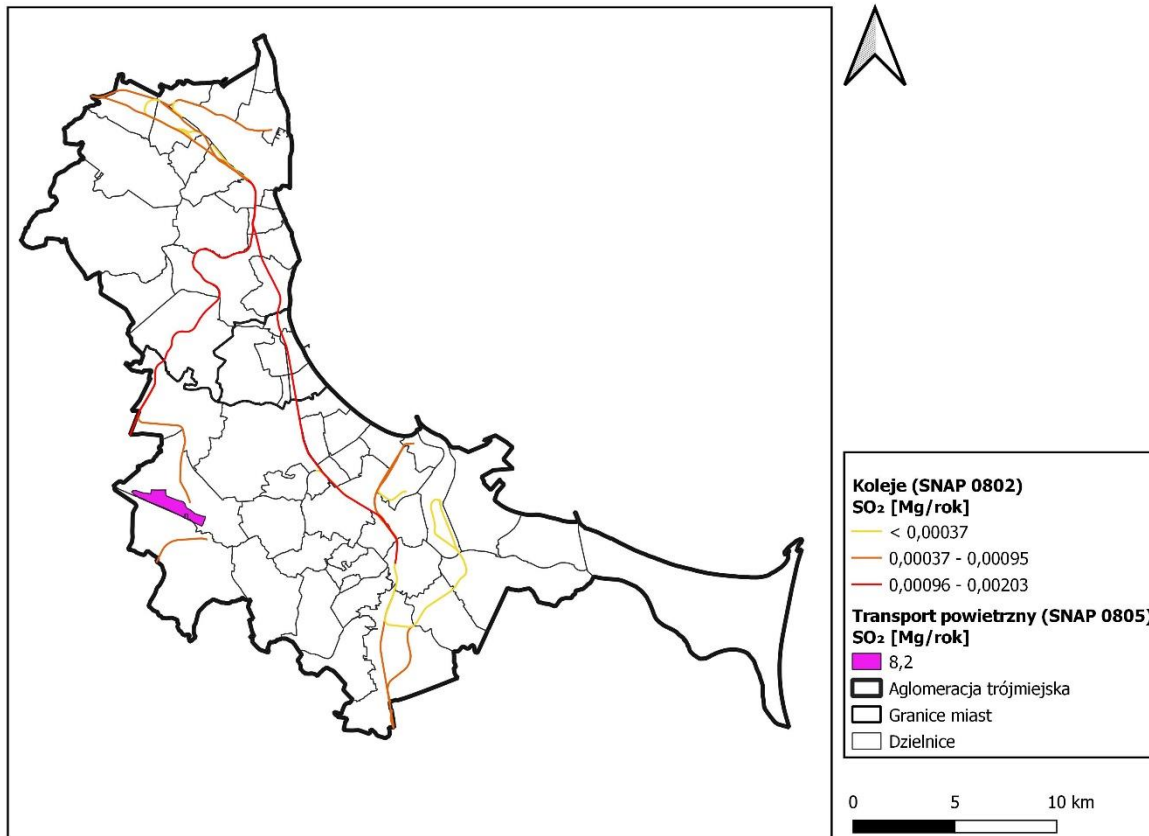
**Rysunek 10 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej dwutlenku siarki w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki z transportu kolejowego w strefie aglomeracji trójmiejskiej wyniosła 0,01 Mg. Emisja dwutlenku siarki pochodząca z transportu powietrznego w strefie aglomeracji trójmiejskiej wyniosła ponad 8 Mg, co stanowi 0,3% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy.

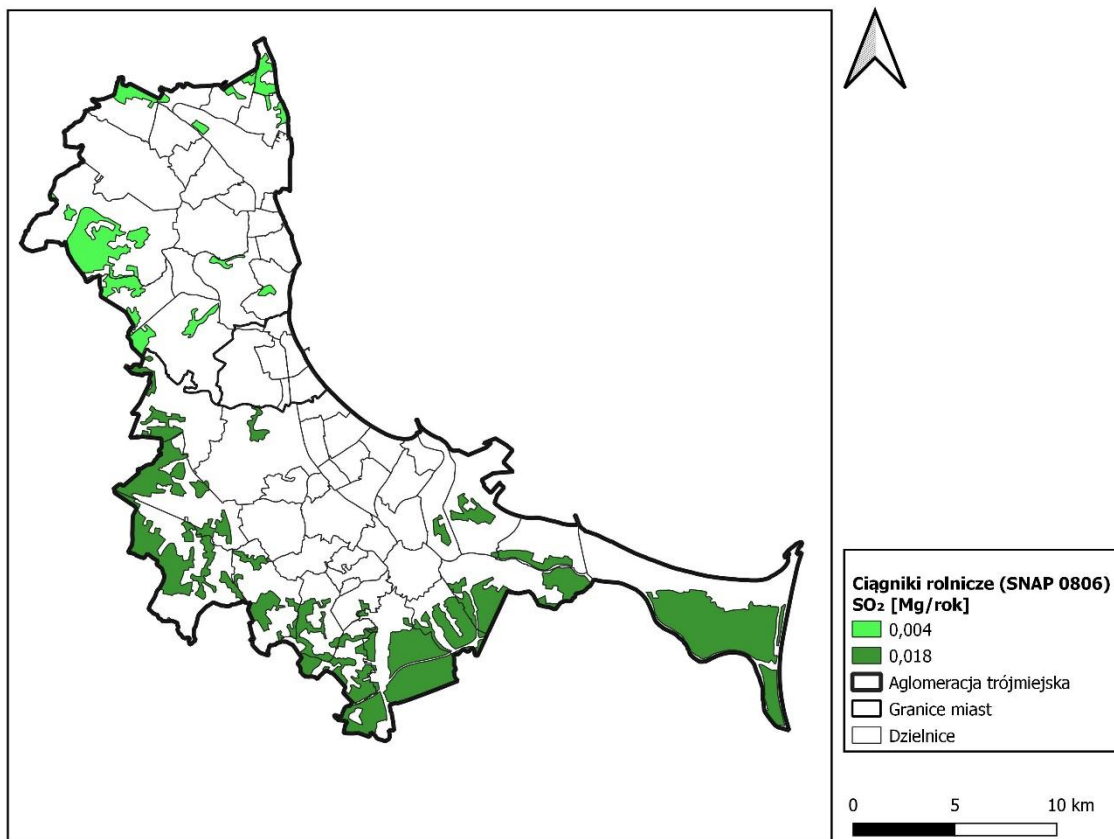
**Rysunek 11 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji dwutlenku siarki w transporcie kolejowym (SNAP 0802) i transporcie powietrznym (SNAP 0805) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki pochodząca z ciągników rolniczych w strefie aglomeracji trójmiejskiej wyniosła 0,02 Mg.

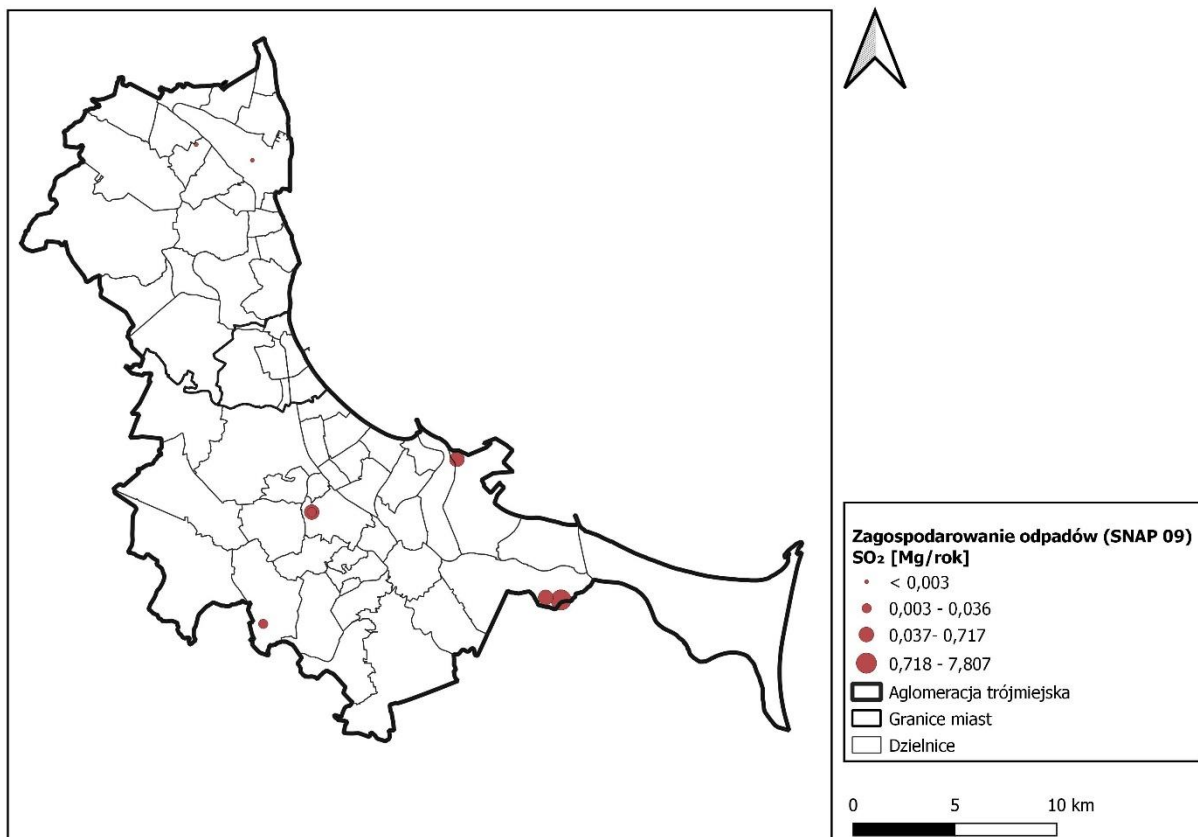
**Rysunek 12 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej dwutlenku siarki wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Emisja dwutlenku siarki w sektorze zagospodarowania odpadów w strefie aglomeracji trójmiejskiej wyniosła prawie 9 Mg, co stanowi 0,3% emisji łącznej SO<sub>2</sub> z terenu strefy.

**Rysunek 13 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej dwutlenku siarki w sektorze zagospodarowania odpadów (SNAP 09) w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**



Źródło: opracowanie własne BSIPP Ekometria na podstawie KOBiZE

### 2.3. Bilans emisji dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej

W tabeli poniżej przedstawiono bilans emisji dwutlenku siarki dla strefy aglomeracji trójmiejskiej za 2020 rok.

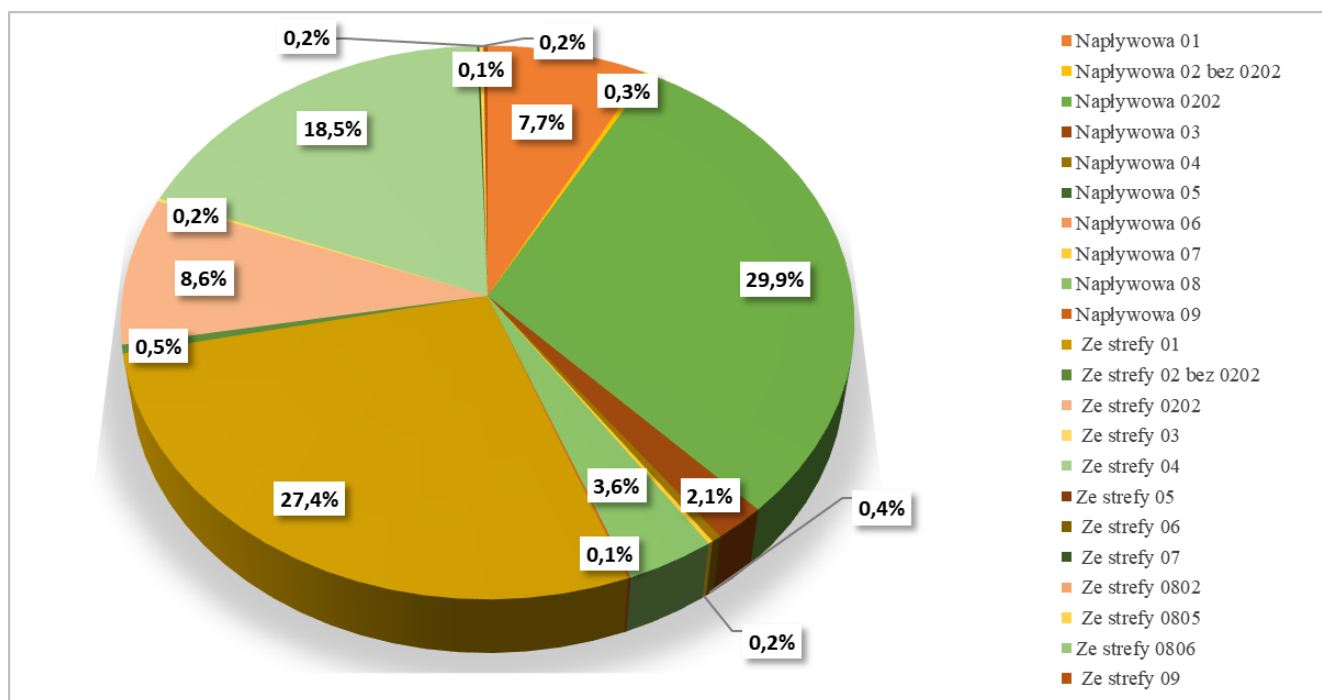
**Tabela 7 Bilans emisji dwutlenku siarki dla strefy aglomeracji trójmiejskiej za 2020 r.**

Typ emisji		SO <sub>2</sub>		
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	%
NAPŁYWOWA	Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	396,1	7,71
	Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	14,8	0,29
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	1 538,1	29,92
	Procesy spalania w przemyśle	03	106,4	2,07
	Procesy produkcyjne	04	21,6	0,42
	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,001	0,0
	Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0
	Transport drogowy	07	8,8	0,17
	Koleje	0802	0,06	0,0
	Żegluga	080300	190,8	3,71
	Ciągniki rolnicze	080600	0,7	0,01

Typ emisji			SO <sub>2</sub>		
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	%	
	Zagospodarowanie odpadów	09	3,2	0,06	
Z TERENU STREFY	Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	1 408,09	27,39	
	Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	23,89	0,46	
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	441,15	8,58	
	Procesy spalania w przemyśle	03	12,57	0,24	
	Procesy produkcyjne	04	952,51	18,53	
	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,0003	0,0	
	Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0	
	Transport drogowy	07	4,58	0,09	
	Koleje	0802	0,01	0,0	
	Transport powietrzny	0805	8,16	0,16	
	Ciągniki rolnicze	080600	0,02	0,0	
	Zagospodarowanie odpadów	09	8,98	0,17	
	<b>Razem</b>			<b>5 140,5213</b>	<b>100</b>

Źródło: obliczenia własne BSIPP Ekometria na podstawie KOBiZE

Rysunek 14 Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP, dwutlenku siarki z terenu strefy aglomeracji trójmiejskiej i z emisji napływowej w 2020 roku



Źródło: opracowanie własne BSIPP Ekometria na podstawie KOBiZE

#### 2.4. Analiza dotycząca standardów emisyjnych dla instalacji spalania paliw od 1 do 50 MW

Zgodnie z ustawą Poś art. 91 ust. 9aa w programie ochrony powietrza należy wykonać analizę w zakresie potrzeby ustalenia wielkości dopuszczalnych emisji niższych niż standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 dla źródeł spalania paliw

o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, ustalonej z uwzględnieniem trzeciej zasady łączenia, o której mowa w art. 157a ust. 2 pkt 3, zlokalizowanych na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny substancji w powietrzu, wyznaczonym w ocenie poziomów substancji w powietrzu, o której mowa w art. 89, jeżeli emisja niższa od wynikającej ze standardów emisyjnych z tych źródeł przyczyniłaby się do odczuwalnej poprawy jakości powietrza na tym obszarze.

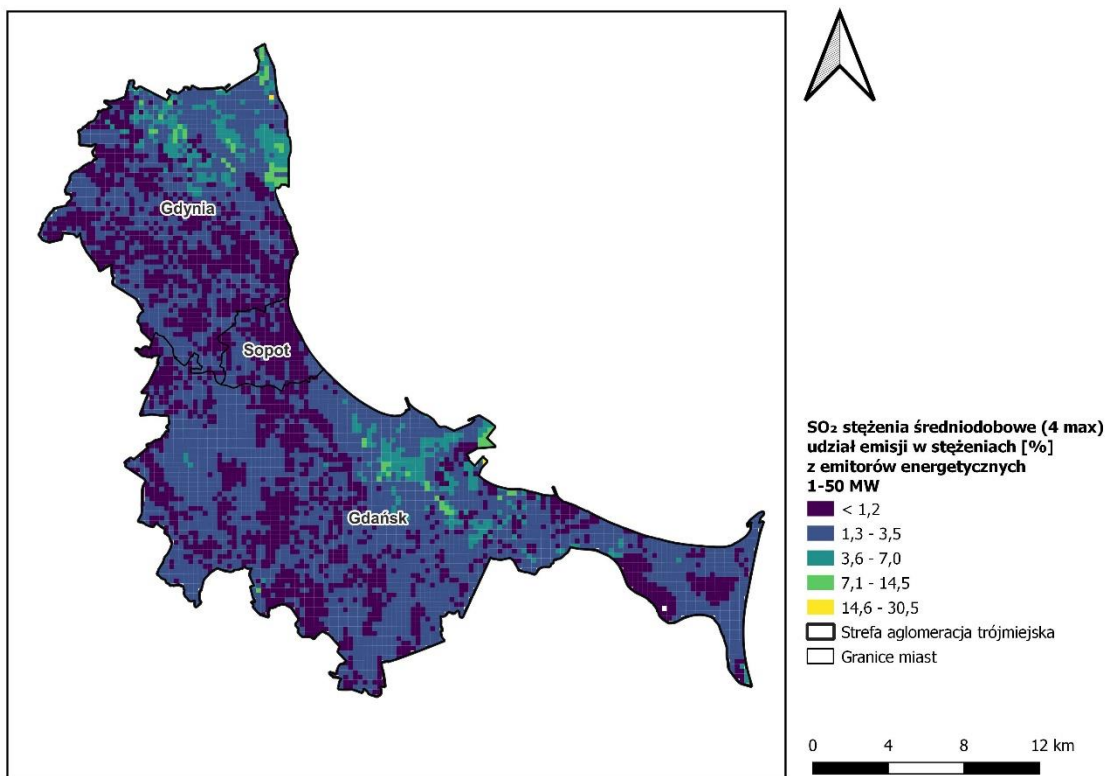
Na stronie <http://mcp.kobize.pl/> znajduje się Rejestr średnich źródeł spalania paliw, w którym gromadzone są informacje dotyczące źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, ustalonej z uwzględnieniem trzeciej zasady łączenia, o której mowa w art. 157a ust. 2 pkt 3, dla których standardy emisyjne są określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3. W rejestrze średnich źródeł spalania paliw (MCP) KOBiZE zamieszcza dane otrzymane od organów ochrony środowiska właściwych do wydania pozwolenia albo przyjęcia zgłoszenia. Zgodnie z art. 236e ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Przeprowadzając analizę, o której mowa wyżej, uwzględnia się udostępniane przez Komisję Europejską wyniki wymiany informacji z państwami członkowskimi Unii Europejskiej, zainteresowanymi branżami i organizacjami pozarządowymi na temat poziomów emisji, jakie mogą być osiągnięte przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technik i nowo pojawiających się technologii oraz na temat związanych z tym kosztów.

Modelowanie rozprzestrzeniania stężeń dwutlenku siarki w powietrzu wykonywane osobno dla różnych grup źródeł pozwala na wskazanie udziału emisji z tych źródeł w całościowych stężeniach w obszarze przekroczeń, strefie czy województwie. Do modelowania wykorzystano bazę danych o emitorach punktowych będącą w posiadaniu Urzędu Marszałkowskiego i zaktualizowaną na podstawie danych KOBiZE oraz pozwoleń na emisje gazów i pyłów z terenu województwa pomorskiego.

Emisja z emitorów punktowych tworzy w strefach tło zanieczyszczeń, stąd poniżej pokazano udziały emisji dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW w stężeniach dwutlenku siarki, dla którego został przekroczony standard jakości powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej na obszarze całej strefy, a nie wyłącznie w obszarze przekroczeń. Emisja z omawianych źródeł w stężeniach dwutlenku siarki dla stężeń średniodobowych na większości terenu strefy dochodzi do 3,5%, jedynie w północnej części Gdyni i wschodniej części Gdańska miejscami do 30,5%, natomiast dla stężeń jednogodzinnych na większości obszaru strefy nie przekracza 5%, jedynie w pojedynczych receptorach może wynieść od 30 do 97%.

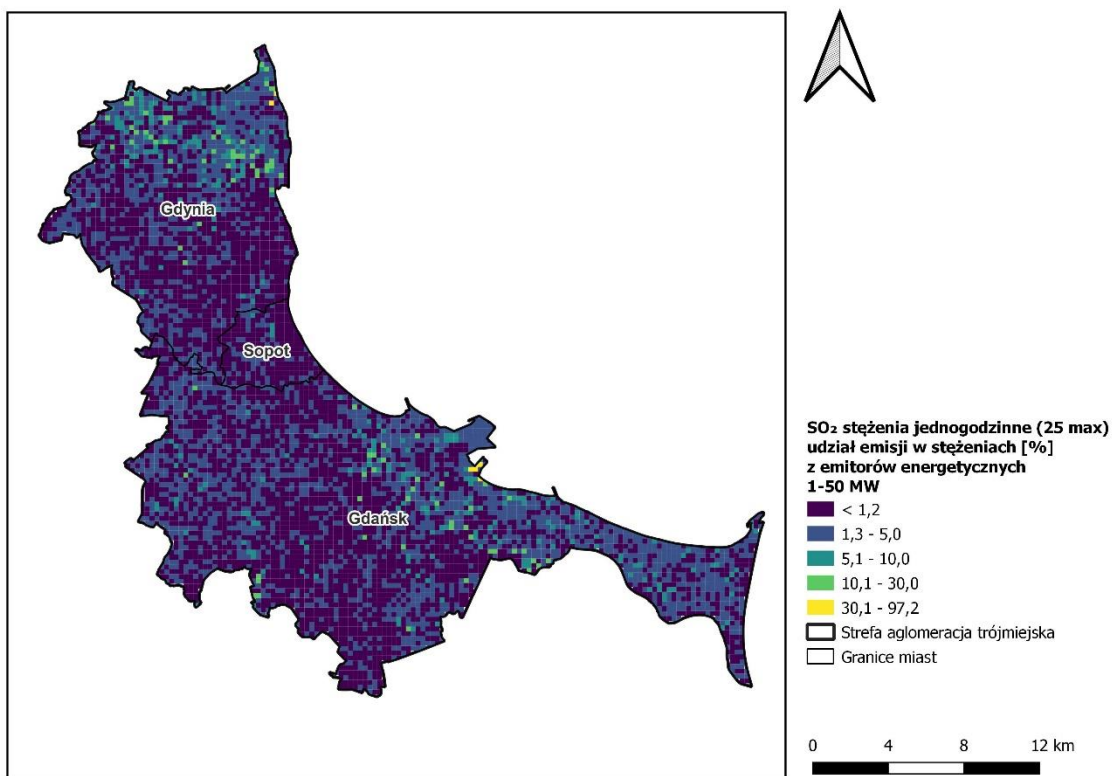
Analiza poniższych rysunków wskazuje, iż udział emisji ze źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, dla dwutlenku siarki dla którego w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r. został przekroczony standard jakości powietrza, na większości obszaru strefy jest bardzo mały. Jedynie punktowo dla stężeń jednogodzinnych udział ten jest duży lub bardzo duży.

**Rysunek 15** Udział [%] emisji ze źródeł o mocy 1-50 MW w strefie aglomeracji trójmiejskiej w średniodobowych stężeniach dwutlenku siarki (4 max) w 2021 r.



Źródło: obliczenia i opracowanie własne BSiPP Ekometria

**Rysunek 16** Udział [%] emisji ze źródeł o mocy 1-50 MW w strefie aglomeracji trójmiejskiej w jednogodzinnych stężeniach dwutlenku siarki (25 max) w 2021 r.



Źródło: obliczenia i opracowanie własne BSiPP Ekometria

W 2018 r. weszło w życie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (t.j. Dz.U. 2019, poz. 1806), które określa nowe, zaostrzone standardy emisyjne dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW. W grupie średnich źródeł spalania ( $\geq 1$  do  $< 50$  MW) znajdują się zarówno takie, które wymagają pozwolenia, jak i takie które wymagają jedynie zgłoszenia.

Postępowanie w sprawie wydania pozwolenia organ wszczyną z urzędu. Do decyzji wydawanej w tym trybie stosuje się odpowiednio art. 188 ustawy Prawo ochrony środowiska dotyczący pozwoleń, który zobowiązuje te instalacje do uzyskania pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz dotrzymywanie określonych w rozporządzeniu standardów (z uwzględnieniem okresów przejściowych).

Zgodnie z art. 152 ustawy Prawo ochrony środowiska, instalacja, z której emisja nie wymaga pozwolenia, mogąca negatywnie oddziaływać na środowisko, podlega zgłoszeniu organowi ochrony środowiska. Rodzaje instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (t.j. Dz.U. 2019, poz. 1510). W tym przypadku organ ochrony środowiska jest zobowiązany do wydania decyzji, o której mowa w art. 154 ust. 1a ustawy Poś. W decyzji organ określa wymagania w zakresie ochrony środowiska dotyczące eksploatacji instalacji, w szczególności warunki i wielkości emisji.

Organy ochrony środowiska są zobowiązane do identyfikacji tych źródeł, zgłoszenia ich do Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, wydania pozwoleń, przyjęcia zgłoszeń i wydania tzw. decyzji eksploatacyjnych. Biorąc pod uwagę niski udział emisji z omawianych źródeł w stężeniach w 2021 r. oraz fakt, iż ww. rozporządzenie spowoduje dalsze obniżanie emisji z tych źródeł nie ma potrzeby ustalenia wielkości emisji niższych niż standardy określone w dotychczasowych przepisach.

### **3. Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarze przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**

Przedstawiony w Programie obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki został wyznaczony przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku w ramach oceny rocznej jakości powietrza za 2021 rok.

Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 88 ust. 6), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Obszar przekroczeń dwutlenku siarki w roku 2021 został określony na podstawie wyników pomiarów intensywnych wykonywanych na stałych stanowiskach pomiarowych oraz wyników modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze wykonanych przez IOŚ-PIB.

Ze względu na fakt, iż w ocenie rocznej brakuje informacji o szczegółowym udziale poszczególnych źródeł emisji w stężeniach, niezbędne było wykonanie modelowania rozprzestrzeniania się dwutlenku siarki. Określenie udziałów emisji w stężeniach pozwala na wskazanie, które ze źródeł emisji mają największy wpływ na powstanie obszaru przekroczeń, a w kolejnym etapie ewentualne wskazanie właściwych i efektywnych działań naprawczych.

Dla obszaru przekroczeń udział poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w stężeniach określa się wg. Załącznika 8 rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2020, poz. 2221), w podziale na:

- szacunkowy poziom tła regionalnego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na źródła krajowe, transgraniczne, naturalne oraz inne

- szacunkowy podział dla przyrostu tła miejskiego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na transport drogowy, przemysł oraz produkcję ciepła i energii elektrycznej, usługi, rzemiosło, rolnictwo, sektor handlowy i mieszkaniowy, żeglugę, terenowe maszyny jezdne, źródła naturalne, transgraniczne oraz inne;
- szacunkowy podział dla przyrostu lokalnego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na transport drogowy, przemysł oraz produkcję ciepła i energii elektrycznej, usługi, rzemiosło, rolnictwo, sektor handlowy i mieszkaniowy, żeglugę, terenowe maszyny jezdne, źródła naturalne, transgraniczne oraz inne.

Stężenia SO<sub>2</sub> pochodzące z poszczególnych typów emisji określone w wyniku modelowania w podziale na ww. źródła zawiera Tabela 8. Udziały określono w receptorze z najwyższym stężeniem w obszarze przekroczeń. Jeżeli wśród udziałów brak jest poszczególnych źródeł lub wielkość stężeń z nich pochodząca jest pomijalnie mała, to w tabeli nie będzie odniesienia do tego typu emisji. Wysokie, incydentalne stężenia jednogodzinne dwutlenku siarki notowane na stanowisku pomiarowym na ul. Wyzwolenia w Gdańsku (na podstawie których wyznaczony został obszar przekroczeń) spowodowane były awarią instalacji pracującej w Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. Brak informacji o wielkościach emisji dwutlenku siarki uwalnianej w trakcie ww. awarii uniemożliwia włączenie ich do procesu modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, przez co jednogodzinne stężenia SO<sub>2</sub> uzyskane w procesie modelowania wykonanym na potrzeby Programu są znacznie niższe niż wskazywane przez pomiary na stacji PmGdaWyzwole. Stężenie jednogodzinne SO<sub>2</sub> (25 max) zmierzone na ww. stanowisku wyniosło 359,6 µg/m<sup>3</sup>, natomiast wartość uzyskana z modelowania w receptorze odpowiadającym stacji to 21,7 µg/m<sup>3</sup>, czyli około 6 % stężenia zmierzonego, a w receptorze z maksymalnym stężeniem w obszarze przekroczeń to 32,7 µg/m<sup>3</sup>, czyli około 9 % stężenia zmierzonego. Uwzględniając średni błąd względny modelowania, można założyć, że ponad 90% stężenia jednogodzinnego SO<sub>2</sub> związane było ze stanem awaryjnym. Biorąc powyższe pod uwagę Tabela 8 pokazuje udziały poszczególnych grup emisji w stężeniach w receptorze z najwyższym stężeniem w obszarze przekroczeń przy założeniu normalnej pracy wszystkich źródeł i emitorów.

**Tabela 8 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarze przekroczeń jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej w 2021 r.**

<b>Kod obszaru przekroczeń</b>	Pm21aTrSO2h01
<b>Stężenie całkowite [µg/m<sup>3</sup>]</b>	32,74
<b>Liczba dni z przekroczeniami</b>	-
<b>Szacunkowy poziom tła regionalnego ogółem [µg/m<sup>3</sup>]</b>	2,93
<b>Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła transgraniczne [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,49
<b>Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła krajowe [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,33
<b>Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła inne (napływ z terenu województwa [µg/m<sup>3</sup>]</b>	2,11
<b>Przyrost tła miejskiego ogółem [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,89
<b>Przyrost tła miejskiego transport drogowy [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,00104
<b>Przyrost tła miejskiego – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,052
<b>Przyrost tła miejskiego sektor handlowy i mieszkaniowy [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,84
<b>Lokalny przyrost stężeń ogółem [µg/m<sup>3</sup>]</b>	28,92
<b>Przyrost lokalny- transport drogowy [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,00285
<b>Przyrost lokalny – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [µg/m<sup>3</sup>]</b>	0,011

<b>Przyrost lokalny – żegluga [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	0,0000001
<b>Przyrost lokalny – sektor handlowy i mieszkaniowy [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	28,91

Źródło: obliczenia własne BSiPP Ekometria

#### 4. Procentowy udział dwutlenku siarki w powietrzu wprowadzanych w strefie objętej programem w ramach powszechnego i zwykłego korzystania ze środowiska

W tabeli poniżej przedstawiono udziały procentowe emisji dwutlenku siarki wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska oraz na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska w łącznej emisji dla strefy aglomeracji trójmiejskiej.

**Tabela 9 Udział [%] dwutlenku siarki wprowadzanego do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska w ramach powszechnego i zwykłego korzystania ze środowiska dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w 2020 r.**

Typ emisji			SO <sub>2</sub>	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	%
NAPŁYWOWA	Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	14,8	0,29
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	1 538,1	29,92
	Transport drogowy	07	8,8	0,17
	Ciągniki rolnicze	080600	0,7	0,01
Z TERENU STREFY	Procesy spalania w sektorze usług oraz rolnictwie i leśnictwie z wyj. 0202	02	23,89	0,46
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	441,15	8,58
	Transport drogowy	07	4,58	0,09
	Ciągniki rolnicze	080600	0,02	0,0

Źródło: obliczenia własne BSiPP Ekometria na podstawie KOBiZE

#### 5. Informacja dotycząca możliwych do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza

##### 5.1. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza (AKPOP)

Działania wskazane w Krajowym Programie Ochrony Powietrza skutkujące redukcją dwutlenku siarki do powietrza na poziomie krajowym i lokalnym:

- 1) wprowadzenie zmian do obowiązujących przepisów określających wymagania jakościowe dla paliw stałych/ustanowienie wymagań dla paliw biomasowych, w tym m.in. w ustawie o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw poprzez ustanowienie wymagań jakościowych dla paliw biomasowych, w tym pelletu drzewnego stosowanego w sektorze bytowo-komunalnym,
- 2) podwyższenie mandatów karnych za spalanie odpadów i niskiej jakości opału, co przyczynia się do złej jakości powietrza i wpływa na pogorszenie stanu zdrowia obywateli,
- 3) przygotowanie i realizacja Programów B+R m.in. dotyczących rozwoju alternatywnych nisko- lub zeroemisyjnych metod spalania drewna i węgla (lub materiałów pochodnych),
- 4) zmiana prawa mająca na celu poprawę standingu finansowego przedsiębiorstw energetycznych sektora ciepłownictwa, uwzględniająca konieczność pozyskiwania środków na inwestycje związane z transformacją źródeł ciepła w kierunku źródeł niskoemisyjnych i zeroemisyjnych.
- 5) rozbudowa sieci gazowej w celu wzrostu stopnia gazyfikacji kraju do 76%,

- 6) gazyfikacja za pomocą stacji regazyfikacji LNG tworząca tzw. „wyspowe” strefy dystrybucyjne w przypadku, gdy nie ma uzasadnienia dla budowy gazociągu, lub istniejące połączenie sieciowe jest niewystarczające,
- 7) doprecyzowanie przepisów prawnych w zakresie nadzoru i monitorowania jakości instalacji spalania paliw, przewodów kominowych oraz paliwa stosowanego dla celów grzewczych w obiektach budowlanych,
- 8) wdrożenie obowiązujących uchwał antysmogowych, poprzez likwidację pozaklasowych źródeł ogrzewania na paliwa stałe, nie później niż do dnia 1 stycznia 2027 r.,
- 9) wprowadzenie zakazu stosowania węgla w gospodarstwach domowych w miastach - pokrycie przez ciepło systemowe oraz przez zeroemisyjne lub niskoemisyjne źródła indywidualne potrzeb ciepłych wszystkich gospodarstw domowych,
- 10) przeprowadzenie reformy planowania energetycznego w gminach, a następnie w wyniku analizy skuteczności jej stosowania, podjęcie dalszych działań mających na celu zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- 11) dalszy rozwój sieci ciepłowniczych poprzez zwiększanie dostępności ciepła sieciowego nowym odbiorcom oraz modernizację istniejących rurociągów,
- 12) wprowadzenie zakazu stosowania węgla w gospodarstwach domowych na obszarach wiejskich - pokrycie przez ciepło systemowe oraz przez zeroemisyjne lub niskoemisyjne źródła indywidualne potrzeb ciepłych wszystkich gospodarstw domowych – do 2040 r.,
- 13) rozwój rozporoszonych źródeł ciepła niskoemisyjnego, co przyspieszy proces wychodzenia z jednostek węglowych, a kogeneracja gazowa zacznie przechodzić w kierunku mocy szczytowych lub wykorzystania gazów zdekarbonizowanych,
- 14) zwiększenie powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej,
- 15) zwiększenie udziału OZE w gospodarstwach domowych poprzez realizację działań promujących ich wykorzystanie, w tym regulacji: ułatwiających przyłączanie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej, przedłużających wsparcie systemowe i inwestycyjne,
- 16) uruchomienie instalacji do produkcji wodoru z niskoemisyjnych źródeł, procesów i technologii o łącznej mocy min. 50 MW: wody w procesie elektrolizy, biomasy w technologii zgazowania, fermentacji lub pirolizy, biogazu w procesie reformingu parowego, biometanu w procesie reformingu parowego, odpadów w technologii zgazowania, termicznego przetwarzania lub procesie pirolizy, gazów odpadowych, węglowodorów w procesie reformingu parowego z wykorzystaniem CCS/CCU, węgla w procesie zgazowania z wykorzystaniem CCS/CCU, technologii IGCC oraz IFGC oraz innych niskoemisyjnych procesów i technologii pozyskiwania wodoru,
- 17) zwiększenie wykorzystania biogazu i biometanu poprzez w ramach przygotowywanego projektu nowelizacji ustawy o zmianie ustawy o OZE,
- 18) rozwój i wsparcie ciepła systemowego przy jednoczesnym jego „zazielenianiu”,
- 19) wzrost udziału technologii produkcji energii z wiatru na lądzie,
- 20) rozwój lokalnych biogazowni rolniczych, składowiskowych, ściekowych, w których produkowany byłby biogaz o parametrach dostosowanych do potrzeb lokalnych odbiorców,
- 21) uruchomienie instalacji ko- i poligeneracyjnych, np. elektrociepłowni o mocy do 50 MWt, gdzie głównym paliwem będzie wodór,
- 22) instalacja układów ko- i poligeneracyjnych dla bloków mieszkalnych, biurowców, małych osiedli oraz obiektów użyteczności publicznej od 10 kW do 250 kW z wykorzystaniem ogniwi paliwowych,
- 23) uruchomienie instalacji mikrogeneracyjnych 1-10 kW do wytwarzania wodoru dla instalacji grzewczej lub energii elektrycznej, oraz do zastosowań do zasilania w trudno dostępnych miejscach.

## 5.2. Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza

W celu wypełnienia zobowiązania wynikającego z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE (dyrektywa NEC), a więc osiągnięcia redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, uchwałą Nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. (M.P. z 2019 r., poz. 572) został przyjęty Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Dyrektywa NEC jest elementem, opublikowanego w 2013 r., Pakietu „The Clean Air Policy Package”, w ramach którego zostały przyjęte:

- program „Czyste powietrze dla Europy”, w którym Komisja przedstawiła, jak zrealizować obecne cele i wytycza nowe cele pod względem jakości powietrza na okres do 2030 r.
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania<sup>6</sup>) (dyrektywa MCP), która obejmuje źródła emisji od 1 MW do 50 MW, które wcześniej nie podlegały żadnym regulacjom na poziomie UE.

Przyjęte w ramach pakietu „The Clean Air Policy Package” akty prawne kontynuują długofalową politykę Unii Europejskiej w zakresie poprawy jakości powietrza, polegającą na osiągnięciu poziomów zanieczyszczenia powietrza, które nie powodują znacznych negatywnych skutków ani zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska.

Dyrektywa NEC ustanowiła zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>) i pyłu drobnego (PM<sub>2,5</sub>), a także zawiera m.in. wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata: od 2020 do 2029 roku oraz od 2030 roku. Zobowiązania redukcyjne ustala się poprzez odniesienie do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów dla SO<sub>2</sub> o 59% i 70%, dla Nox o 30% i 39%, dla NMLZO o 25% i 26%, dla NH<sub>3</sub> o 1% i 17% oraz dla PM<sub>2,5</sub> o 16% i 58%.

KPOZP jest dokumentem, który stanowi narzędzie koordynowania i zarządzania działaniami i środkami realizowanymi zgodnie z innymi dokumentami, a także tworzy podstawy do dalszego kreowania polityk i strategii zakładających wzmożone wysiłki do osiągnięcia celów redukcyjnych.

W Krajowym programie ograniczania zanieczyszczenia powietrza wskazano działania i środki wykorzystywane w celu redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego, które mogą wpłynąć również na zmniejszenie emisji SO<sub>2</sub>:

- zmiana struktury paliwowej i przejście na mniej emisyjne paliwo np. gaz ziemny, LNG, olej opałowy lekki, a tam, gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłowniczej,
- wprowadzenie działań i środków, które pozwolą na termomodernizacje i poprawę efektywności energetycznej budynków istniejących.

Załącznik nr 3 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## **Przewidywany poziom substancji w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej w roku zakończenia realizacji Programu**

### **Scenariusze naprawcze dla strefy aglomeracji trójmiejskiej**

Jakość powietrza na terenie województwa pomorskiego, w tym na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej kształtowana jest przez szereg czynników, z czego najistotniejsze to wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych na tym terenie, warunki meteorologiczne panujące w danym roku oraz napływ zanieczyszczeń spoza województwa (również transgraniczny). Dwa z tych czynników mają charakter antropogeniczny i mogą być kształtowane poprzez odpowiednie działania zmierzające do redukcji emisji poszczególnych zanieczyszczeń podejmowanych na różnych poziomach (od europejskiego po lokalny np. na poziomie gminy). Należy mieć świadomość, że działania podejmowane na poziomie europejskim czy krajowym mają wyłącznie charakter strategii i polityk i w głównej mierze definiują poziom stężeń tła zanieczyszczeń. Natomiast działania podejmowana na poziomie lokalnym faktycznie wpływają bezpośrednio na jakość powietrza w strefie czy województwie.

Zgodnie z analizami przeprowadzonymi w niniejszym dokumencie na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej, a konkretniej na terenie miasta Gdańska w 2020 i 2021 r. pojawił się problem związany z nadmiernym zanieczyszczeniem powietrza dwutlenkiem siarki. Zanieczyszczenie to związane jest z charakterystycznymi źródłami i typami emisji, czyli spalaniem paliw kopalnych zawierających siarkę przez elektrownie i inne zakłady przemysłowe na potrzeby produkcji energii oraz w gospodarstwach domowych na potrzeby produkcji energii cieplnej, a także z innymi procesami przemysłowymi, np. przeróbką paliw. Ustalając zakres koniecznych do realizacji w ramach Programu działań naprawczych niezbędna jest analiza dotycząca nie tylko źródeł lokalnych, ale uwzględnienie również przewidywanych scenariuszy zmian emisji na poziomie krajowym czy europejskim. Jednak w niniejszym Programie nie wskazano działań naprawczych obniżających emisję dwutlenku siarki ponieważ problem, który spowodował przekroczenie jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia w 2021 r. został rozwiązany. W decyzji znak WP.7061.3.2.2021.JPT z dnia 26.07.2021 r. wydanej przez Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, w celu nałożenia kary pieniężnej za przekroczenie dopuszczalnego poziomu emisji SO<sub>2</sub>, określono przyczynę wysokiej emisji i wysokich stężeń SO<sub>2</sub> w strefie aglomeracji trójmiejskiej. Była to awaria wymiennika ciepła oraz rozszczelnienie kilkudziesięciu rur wymiennika (w instalacji do produkcji kwasu siarkowego w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk), co obniżało skuteczność katalitycznego utleniania SO<sub>2</sub> do SO<sub>3</sub> i powodowało przekroczenia dozwolonej pozwoleniem zintegrowanym emisji SO<sub>2</sub> z emitora E001. Tymczasową naprawę celem niezwłocznego ograniczenia emisji SO<sub>2</sub> wykonano 16.03.2021 r., natomiast 29.05.2021 r. zatrzymano instalację do produkcji kwasu siarkowego do postępu remontowego oraz zatrzymano pracę emitora E001. Prace remontowe zostały wykonane w czerwcu 2021 r., a 8 lipca 2021 r. nastąpił rozruch naprawionej instalacji. **Tak więc zarówno ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej określone przez GIOŚ w 2020 r., jak i przekroczenie jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia w 2021 r. było wynikiem sytuacji awaryjnej, która została zidentyfikowana i usunięta.**

Od marca 2021 r. do końca 2022 r., czyli przez rok i 10 miesięcy incydenty wysokich stężeń SO<sub>2</sub> w strefie się nie powtórzyły, można więc przyjąć, że **w wyniku podjętych przez Zakłady Fosforowe**

**w Gdańsku działań poziomy dopuszczalne dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej zostały osiągnięte.** Zgodnie z powyższym nie rozpatrywano ani scenariusza bazowego, ani scenariusza podstawowego oraz przyjęto, że prognozowane stężenia dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej będą na poziomie stężeń z 2022 r. Z tego również względu w Programie zaproponowano wyłącznie działania prewencyjne - organizacyjne i kontrolne.

Załącznik nr 4 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## Informacje dotyczące planowanych do podjęcia działań naprawczych

### 1. Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracji trójmiejskiej

Wskazane poniżej działania są działaniami prewencyjnymi i kontrolnymi. Nie ma potrzeby wskazania działań priorytetowych niezbędnych do realizacji w celu osiągnięcia zakładanego w Programie efektu ekologicznego, tj. takiego ograniczenia emisji dwutlenku siarki, aby poziomy dopuszczalne w strefie aglomeracji trójmiejskiej były dotrzymane, ponieważ działania takie zostały podjęte w okresie od marca do lipca 2021 r. przez podmiot odpowiedzialny za naruszenia standardów jakości powietrza tj. przez spółkę Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk. Pomiarzy stężeń  $\text{SO}_2$  w strefie aglomeracji trójmiejskiej od marca 2021 do końca 2022 r. wskazują, iż poziomy dopuszczalne tego zanieczyszczenia nie są przekraczane, tak więc podjęte działania były skuteczne.

W przypadku ponownego zaistnienia incydentów wysokich jednogodzinnych stężeń dwutlenku siarki, niezbędne jest podejmowanie działań krótkoterminowych, wynikających z Planu działań krótkoterminowych (Uchwała nr 525/XLI/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 marca 2022 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. 2022, poz. 1674)). Natomiast aby w przyszłości zapobiec wystąpieniu incydentów wysokich stężeń dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej, a tym samym poprawić jakość życia mieszkańców Trójmiasta proponuje się następujące działania:

**Tabela 1 Wykaz planowanych działań naprawczych w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Numer działania	Kod działania	Nazwa działania
1.	WpsAtrZwNa	Zwiększenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji podmiotu Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku
2.	WpsAtrZwRo	Rozszerzenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku
3.	WpsAtrWzKo	Wzmożenie kontroli nad szczelnością instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku

Poniżej zamieszczono szczegółowy opis wszystkich powyższych działań.

1. Zwiększenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji podmiotu Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku (kod działania WpsAtrZwNa).

Organ odpowiedzialny: Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie dwutlenku siarki wynikały z nienależytego nadzoru nad instalacją w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk sp. z o.o., w związku z tym należy zwiększyć nadzór nad tym podmiotem. Kontrole mają dotyczyć przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza oraz przestrzegania wymagań ochrony środowiska przez prowadzącego instalację wymagającą uzyskania pozwolenia zintegrowanego, w tym w szczególności szczelności instalacji. PWIOŚ przeprowadzi jedną kontrolę w każdym roku obowiązywania programu – jedną w roku 2023, drugą w roku 2024.

2. Rozszerzenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku (kod działania WpsAtrZwRo).

Organ odpowiedzialny: Marszałek Województwa Pomorskiego.

Przeprowadzenie jednej kontroli przez Marszałka Województwa Pomorskiego na podstawie art. 379 Poś. Marszałek województwa sprawuje kontrolę w zakresie objętym swoją właściwością. W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami w funkcjonowaniu instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk sp. z o.o. Marszałek Województwa Pomorskiego (poprzez osoby upoważnione) przeprowadzi kontrolę w zakładzie dotyczącą przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska.

Ponadto, jeżeli w wyniku kontroli zaistnieje konieczność zmiany pozwolenia zintegrowanego, organ właściwy do wydania pozwolenia (w tym przypadku Marszałek Województwa) powinien dokonać analizy pozwolenia zintegrowanego.

Analiza pozwolenia zintegrowanego powinna mieć na celu m.in. sprawdzenie zgodności pozwolenia względem zmian w ustawie Poś i zmienionych rozporządzeniach wykonawczych (m. in. rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji; rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów, i innych). Ponadto należy rozważyć zasadność zwiększenia częstotliwości pomiarów emisji zanieczyszczeń z funkcjonujących instalacji w związku z zaistnieniem naruszenia standardów jakości środowiska przez spółkę.

Należałoby również zwrócić uwagę na nieopomiarowane źródła punktowe i niezorganizowane emisji SO<sub>2</sub> oraz ustalić szczegółowe warunki postępowania w trakcie awarii, rozruchu i remontów instalacji. W przypadku gdy analiza wykaże konieczność zmiany pozwolenia zintegrowanego, organ właściwy do wydania pozwolenia powinien wezwać prowadzącego instalację do wystąpienia z wnioskiem o zmianę pozwolenia w terminie 6 miesięcy od dnia wezwania, określając zakres tego wniosku mający związek ze zmianami wynikającymi z dokonanej analizy.

3. Wzmocnienie kontroli nad szczelnością instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku (kod działania WpsAtrWzKo)

Podmiot odpowiedzialny: Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku.

Przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie dwutlenku siarki wynikały z nienależytego nadzoru nad instalacją w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk sp. z o.o., w związku z tym należy zwiększyć nadzór nad szczelnością instalacji. Regularnym, co najmniej 2 razy w roku, kontrolom należy poddawać szczelność instalacji, gdyż to jej brak doprowadził do naruszenia standardów jakości środowiska przez spółkę. Ponadto dopiero kontrole oraz dodatkowy monitoring przeprowadzone przez Pomorski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, wykazały nieprawidłowości i skutkowały podjęciem kroków, mających na celu naprawę nieszczelności. W ramach realizacji działania to na spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk sp. z o.o. będzie spoczywał obowiązek podjęcia działań, które pozwolą zapobiec wystąpieniu podobnych sytuacji. W ramach działania Spółka jest zobowiązana do corocznego przekazywania informacji z działań podjętych w tym zakresie do Marszałka Województwa Pomorskiego.

## 2. Harmonogram realizacji działań naprawczych

**Tabela 2 Działanie WpsAtrZwNa - Zwiększenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji podmiotu Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	Kod działania naprawczego	WpsAtrZwNa
1	Klasyfikacja działania naprawczego	Inne – poprawa efektywności źródeł przemysłowych
2	Kategoria działania naprawczego	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza, ochrona wrażliwych grup ludności
3	Podmiot/organ odpowiedzialny za realizację działania naprawczego (poziom administracyjny)	Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Gdańsku
4	Zakres czasowy działania naprawczego	III typ działań – powyżej jednego roku, krótkoterminowe - na okres nie dłuższy niż 2 lata
5	Szacunkowe koszty realizacji działania naprawczego, waluta	Koszty administracyjne
6	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Środki własne
7	Sektor źródłowy uwzględniony w działaniu naprawczym	Przemysł, w tym produkcja ciepła i energii
8	Skala przestrzenna działania	Strefa aglomeracja trójmiejska
9	Planowana realizacja	Planowane
10	Planowane daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap - dzień wejścia w życie Programu – 2023-12-31 II etap – 2024-01-01 – 2024-12-31
11	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap – 2023-12-31 II etap – 2024-12-31
12	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Informacja o przeprowadzonej kontroli wraz z protokołem.
13	Redukcja emisji w ciągu roku osiągnięta w wyniku realizacji działania [kt/r]	Brak możliwości określenia - działanie kontrolne

**Tabela 3 Działanie WpsAtrZwRo - Rozszerzenie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	Kod działania naprawczego	WpsAtrZwRo
1	Klasyfikacja działania naprawczego	Inne – poprawa efektywności źródeł przemysłowych
2	Kategoria działania naprawczego	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza, ochrona wrażliwych grup ludności
3	Podmiot/organ odpowiedzialny za realizację działania naprawczego (poziom administracyjny)	Marszałek Województwa Pomorskiego
4	Zakres czasowy działania naprawczego	III typ działań – powyżej jednego roku, krótkoterminowe - na okres nie dłuższy niż 2 lata
5	Szacunkowe koszty realizacji działania naprawczego, waluta	Koszty administracyjne
6	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Środki własne
7	Sektor źródłowy uwzględniony w działaniu naprawczym	Przemysł, w tym produkcja ciepła i energii
8	Skala przestrzenna działania	Strefa aglomeracja trójmiejska
9	Planowana realizacja	Planowane

L.p.	Kod działania naprawczego	WpsAtrZwRo
10	Planowane daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap - dzień wejścia w życie Programu – 2023-12-31 II etap – 2024-01-01 – 2024-12-31
11	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap – 2023-12-31 II etap – 2024-12-31
12	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Raport z kontroli
13	Redukcja emisji w ciągu roku osiągnięta w wyniku realizacji działania [kt/r]	Brak możliwości określenia - działanie kontrolne

**Tabela 4 Działanie WpsAtrWzKo – Wzmoczenie kontroli nad szczelnością instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	Kod działania naprawczego	WpsAtrWzKoo
1	Klasyfikacja działania naprawczego	Inne – poprawa efektywności źródeł przemysłowych
2	Kategoria działania naprawczego	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza, ochrona wrażliwych grup ludności
3	Podmiot/organ odpowiedzialny za realizację działania naprawczego (poziom administracyjny)	Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku
4	Zakres czasowy działania naprawczego	III typ działań – powyżej jednego roku, krótkoterminowe - na okres nie dłuższy niż 2 lata
5	Szacunkowe koszty realizacji działania naprawczego, waluta	W ramach kosztów funkcjonowania spółki
6	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Środki własne
7	Sektor źródłowy uwzględniony w działaniu naprawczym	Przemysł, w tym produkcja ciepła i energii
8	Skala przestrzenna działania	Strefa aglomeracja trójmiejska
9	Planowana realizacja	Planowane
10	Planowane daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap - dzień wejścia w życie Programu – 2023-12-31 II etap – 2024-01-01 – 2024-12-31
11	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego (rok-miesiąc-dzień)	I etap – 2023-12-31 II etap – 2024-12-31
12	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Informacja o działaniach podjętych w celu eliminacji wystąpienia sytuacji awaryjnych
13	Redukcja emisji w ciągu roku osiągnięta w wyniku realizacji działania [kt/r]	Brak możliwości określenia - działanie kontrolne

### **3. Podmioty korzystające ze środowiska oraz osoby fizyczne niebędące podmiotem korzystającym ze środowiska oraz wskazanie ich ograniczeń i obowiązków związanych z realizacją programu**

Zgodnie z diagnozą jakości powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej, głównym źródłem przekroczeń dwutlenku siarki była awaria instalacji do produkcji kwasu siarkowego w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk – emitor E001, a działania naprawcze zostały zrealizowane. Do realizacji działań organizacyjno-kontrolnych zawartych w rozdziale 2 „Harmonogram realizacji działań naprawczych” zobowiązani są: Marszałek Województwa, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, spółka Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk oraz Główny Inspektor Ochrony Środowiska.

### **4. Źródła finansowania działań naprawczych**

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej.

Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku (WFOŚiGW). Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w NFOŚiGW są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. W większości programów obowiązuje konkursowa formuła oceny złożonych projektów. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. WFOŚiGW w Gdańsku (<https://wfos.gdansk.pl>) działa na podstawie ustawy Poś. Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku, związanym z ochroną powietrza, jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa pomorskiego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska, corocznie opracowywany i publikowany jest Plan Działalności Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Rozpoczął się okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2021 – 2027. Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z dnia 06.10.2022 r.) (FEnIKS) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz 2014-2020. Jest to krajowy program, którego głównym celem jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju. Planowane w programie działania mają przyczynić się do osiągnięcia założeń głównej strategii UE – Europejskiego Zielonego Ładu. Ponadto program będzie odzwierciedlał cele i założenia krajowych strategii, w tym Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) czy Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030. Program Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027 (Uchwała Nr 61/319/22 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 20 stycznia 2022 r.) (FEP) będzie jednym z narzędzi realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP). Tematyczny zakres oraz logika interwencji FEP są zdeterminowane m.in. zapisami pięciu Regionalnych Programów Strategicznych (RPS) w zakresie: bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego, bezpieczeństwa zdrowotnego i wrażliwości społecznej, edukacji i kapitału społecznego, gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego oraz mobilności i komunikacji, które operacjonalizując zapisy SRWP, określają sposób realizacji polityk rozwojowych Samorządu Województwa Pomorskiego do 2030 r. Stojące przed województwem pomorskim wyzwania wyznaczają zakres interwencji FEP, który skupia się na istotnych z punktu widzenia ochrony powietrza sferach: energetyce i transporcie.

Ponieważ wskazane w Programie działania prewencyjne i kontrolne będą finansowane z własnych budżetów podmiotów je realizujących, nie ma potrzeby szczegółowego opisywania ww. programów finansowych.

## 5. Lista działań nieobjętych programem

Poniżej wskazano działania, nieobjęte programem, planowane i przewidziane do realizacji w strefie aglomeracji trójmiejskiej.

- 1) Zachowywanie i uwzględnianie w polityce przestrzennej korytarzy powietrznych stanowiących wolne pasy przestrzeni i zieleni w mieście w kontekście stworzenia spójnego systemu zieleni miejskiej.
- 2) Tworzenie preferencji dla budownictwa zeroemisyjnego.
- 3) Wprowadzenie procesu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej.
- 4) Zalesianie nowych terenów, w tym gruntów zbędnych dla rolnictwa oraz nieużytków z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczo – krajobrazowych.
- 5) Rozwój i modernizacja przedsiębiorstw energetyki ciepłej oraz kotłowni miejskich.
- 6) Budowa lub rozbudowa sieci gazowej na obszarach gmin.
- 7) Budowa instalacji fotowoltaicznych.
- 8) Kompleksowe zarządzania energią w budynkach publicznych.
- 9) Budowa elektrowni wiatrowych, wodnych.
- 10) Stosowanie przez przedsiębiorców nowoczesnych, energooszczędnych i niskoemisyjnych technologii oraz inwestowanie w rozwiązania sprzyjające ochronie środowiska, w tym także w zakresie korzystania z odnawialnych źródeł energii.
- 11) Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.
- 12) Utworzenie centrum informacji o efektywności energetycznej.
- 13) Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- 14) Ujawnianie oraz zgłaszanie WIOŚ nowych źródeł zanieczyszczeń powietrza w celu podjęcia działań kontrolnych.

## 6. Kierunki działań

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, będące przykładami dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki. Ich stosowanie spowoduje obniżenie emisji do powietrza dwutlenku siarki. Są to działania ciągłe, które powinny być realizowane przez władze samorządowe, poszczególne zakłady przemysłowe i usługowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zlokalizowane na terenie strefy oraz przez jej mieszkańców.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie poniższych działań kierunkowych do polityk strategicznych i planistycznych dokumentów na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

- 1) W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) – przedsiębiorstwa energetyczne, jednostki samorządu terytorialnego, mieszkańcy:
  - nawiązanie współpracy przez samorządy z dostawcami ciepła sieciowego, paliw gazowych,
  - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - rozbudowa sieci gazowych,
  - zmiana (jeżeli jest stosowane) paliwa stałego na inne o mniejszej zawartości siarki lub zastosowanie gazu, energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - stosowanie się do ustawowego zakazu sprzedaży osobom fizycznym mułów, flotokoncentratów, mokrego drewna, węgla brunatnego,
  - stosowanie się do ustawowego zakazu spalania odpadów,
  - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji tlenków siarki,
  - regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych.
- 2) W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw – przedsiębiorstwa energetyczne:
  - ograniczenie emisji tlenków siarki poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości zanieczyszczeń, szczególnie siarki,
  - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE1 (IED) i zatwierdzonych konkluzji dla poszczególnych gałęzi przemysłu,
  - stosowanie odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszenie strat przesyłu energii.
- 3) W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne – zakłady przemysłowe:
  - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza, w szczególności tlenków siarki,
  - optymalizacja procesów produkcji w celu ograniczenia emisji substancji do powietrza,
  - zmiana technologii produkcji prowadząca do zmniejszenia emisji SO<sub>2</sub> oraz dla instalacji IPPC stopniowe wprowadzanie BAT,
  - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED) i zatwierdzonych konkluzji dla poszczególnych gałęzi przemysłu,
  - podejmowanie działań ograniczających do minimum ryzyko wystąpienia awarii urządzeń ochrony atmosfery (ze szczególnym uwzględnieniem dużych obiektów przemysłowych), a także ich skutków poprzez utrzymywanie urządzeń w dobrym stanie technicznym,
  - wyklucza się możliwość zastosowania paliwa węglowego w instalacjach innych niż energetyczne.

<sup>1</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)

- 4) W zakresie obniżania emisji lokalnej i napływowej poprzez pochłanianie i zatrzymywanie zanieczyszczeń:
- zwiększanie powierzchni terenów zielonych:
    - tworzenie zielonej infrastruktury<sup>2</sup> (zielone ściany, przystanki, słupy),
    - zwiększanie i odzyskiwanie powierzchni biologicznie czynnych
    - wprowadzanie elementów odpowiednio zaprojektowanej zielono-niebieskiej infrastruktury w tereny miejskie, również na obszary zdominowane przez gęstą zabudowę,
    - tworzenie parków kieszonkowych<sup>3</sup>,
  - rewitalizacja zieleni,
  - wzbogacanie terenów zieleni (zagęszczanie, dosadzenia),
  - zwiększanie bioróżnorodności istniejących terenów zieleni.
- 5) W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
- zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
  - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
  - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.
- 6) W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi - jednostki samorządu terytorialnego:
- zachęcenie do stosowania kompostowników,
  - prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci.
- 7) W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy - jednostki samorządu terytorialnego:
- informowanie mieszkańców o przyjęciu uchwał antysmogowych i ich skutkach i konieczności przestrzegania zakazów i nakazów zawartych w uchwałach,
  - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o negatywnym wpływie na zdrowie spalania paliw niskiej jakości,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
  - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, gazowej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
  - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej, ze wskazaniem źródeł ich finansowania oraz dotowania wymiany,
  - informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z programów, np. przeprowadzenie kampani „Weź dopłatę/dotację - wymień piec”,

<sup>2</sup> sieć wysokiej jakości naturalnych i seminaturalnych obszarów, która jest strategicznie planowana, projektowana i zarządzana w celu dostarczenia szerokiego wachlarza usług ekosystemowych oraz ochrony różnorodności biologicznej

<sup>3</sup> park o niewielkiej powierzchni, ich cechą charakterystyczną jest ogólna dostępność i wyposażenie w elementy małej architektury do odpoczynku lub zachęcające do aktywności fizycznej

- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
- 8) W zakresie planowania przestrzennego – jednostki samorządu terytorialnego:
- uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie stężeń dwutlenku siarki w powietrzu poprzez działania polegające na:
    - ustalaniu minimalnego współczynnika powierzchni biologicznie czynnej na poziomie 20% w obrębie zabudowy mieszkaniowej i usługowej,
    - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
    - tworzenie tzw. zielonej infrastruktury,
    - tworzenie „zielonych” miejsc wypoczynku dla dzieci i osób starszych,
    - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
    - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,
    - zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym.
- 9) Uwzględnianie przez podmioty podlegające ustawie o zamówieniach publicznych:
- kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.).
  - **Ocena zmian jakości paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Zmiany jakości paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia w strefie aglomeracji trójmiejskiej wynikają przede wszystkim ze zmian w prawie zarówno europejskim jak i krajowym oraz lokalnym.

Przewidywane zmiany jakości paliw zostały ujęte w prognozie zmian emisji dla lat 2020 oraz 2025, a także będą wynikać z realizacji w województwie pomorskim tak zwanych „uchwał antysmogowych”. Zgodnie z założeniami prognozy dla roku 2025, w sektorze energetycznym dla źródeł o mocy powyżej 50 MW, zakłada się zmianę struktury paliw w wyniku dostosowania obiektów do wymogów dyrektywy IED<sup>4</sup> oraz do wymogów konkluzji BAT.

Dla średnich źródeł spalania energetycznego (dalej: MCP) o mocy cieplnej 1–50 MW zakłada się zmianę struktury paliw w wyniku stosowania nowych krajowych standardów emisyjnych zgodnych z dyrektywą MCP<sup>5</sup>. Dla tych źródeł, w szczególności starych kotłowni MCP, które nie spełniają standardów emisyjnych dyrektywy MPC zakłada się zmianę technologii z węglowej na gazową ze względu na to, iż modernizacja dotychczasowej technologii jest nieopłacalna.

W sektorach komunalno-bytowym i energetycznym funkcjonuje regulacja dotycząca wymagań jakościowych dla stosowanych paliw olejowych, tj. rozporządzenie Ministra Energii z dnia 1 grudnia

<sup>4</sup>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (Dz.U. L 334 z 17.12.2010, s. 17)

<sup>5</sup>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015 s.1)

2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe (Dz.U. 2016, poz. 2008).

Struktura udziału określonych rodzajów systemów grzewczych oraz paliw w realizacji zapotrzebowania na ciepło w sektorze komunalno-bytowym jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji i stężeń substancji. Struktura ta zależy od cen nośników ciepła, ich dostępności oraz w wyniku z prawa krajowego i lokalnego.

Zmiany w jakości paliw stosowanych w celach grzewczych na terenie województwa pomorskiego wdrażają uchwały antysmogowe. Uchwały te wprowadzają ograniczenia i zakazy co do używanych urządzeń i paliw. W odniesieniu do paliw – zakazuje stosowania w instalacjach grzewczych do 1 MW mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem, węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem, tego węgla, węgla kamiennego w postaci sypkiej (miała) o uziarnieniu poniżej 3 mm oraz biomasy stałej, o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna). Dodatkowo w strefie aglomeracji trójmiejskiej w Sopocie od 1 stycznia 2024 r. będzie obowiązywał zakaz użytkowania wszelkich instalacji na paliwa stałe.

5 lipca 2018 r. uchwalono ustawę o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej (Dz.U. 2018, poz. 1654). Aktami wykonawczymi tej ustawy są:

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Dz.U. 2018, poz. 1890),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych (Dz.U. 2018, poz. 1892),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie sposobu pobierania próbek paliw stałych (Dz.U. 2018, poz. 1891),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie metod badania jakości paliw stałych (Dz.U. 2018, poz. 1893 z późn. zm.).

Rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, określa graniczne parametry dla tych paliw. Wprowadzenie granicznych wymagań jakościowych w znacznym stopniu uporządkuje rynek paliw poprzez konieczność posiadania certyfikatów dla sprzedawanego paliwa, a co za tym idzie umożliwiona będzie jego kontrola przez odpowiednie organy (Służbę celną oraz Inspekcję Handlową). Niespełnianie wymagań jakościowych określonych w rozporządzeniu będzie wywoływać skutki prawne, które określone zostały w ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (t.j. Dz.U. 2019, poz. 660). Powinno to w znacznym stopniu ograniczyć import węgla kamiennego nie spełniającego norm.

Nowelizacją z dnia 5 lipca 2018 r. (Dz.U. 2018, poz. 1654) ww. ustawy, w art.7 ust. 7a wprowadzono zakaz wprowadzania do obrotu następujących paliw stałych:

- mułów węglowych,
- flotokonzentratów,
- węgla brunatnego,
- dowolnej mieszaniny paliw, z dodatkiem lub bez dodatku innych substancji, zawierającej mniej niż 85% węgla kamiennego.

Zapis ten powinien być spowodować, iż najbardziej emisyjne paliwa zostaną wyeliminowane z użytku w gospodarce komunalnej.

Ustawa o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej określa m.in. zasady kontrolowania jakości paliw stałych wprowadzanych do obrotu, które przeznaczone są do użycia w gospodarstwach domowych i instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Od 4 listopada 2018 roku nie można sprzedawać na rzecz gospodarstw domowych i instalacji o mocy poniżej 1 MW mułów węglowych, flotokonzentratów, paliw stałych niesortowanych oraz mieszanin paliw zawierających

mniej niż 85% węgla kamiennego. W przypadku tych produktów sprzedaż jest nadal możliwa (po spełnieniu dodatkowych obowiązków formalnych) podmiotom zajmującym się dalszą ich odsprzedażą lub w celu użycia w instalacjach o mocy cieplnej od 1 MW.

Zgodnie z art. 6c pkt. 1 ww. ustawy, przedsiębiorca w momencie wprowadzania do obrotu paliwa stałego, wystawia dokument potwierdzający spełnienie przez paliwo stałe wymagań jakościowych zwane „świadectwem jakości”. Świadectwo to zgodne jest ze wzorem uregulowanym w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych. Na świadectwie jakości powinna być zawarta informacja, jakie są wymogi jakościowe dla danego rodzaju paliwa stałego i w jakim przedziale parametrów mieści się sprzedawany towar. Zgodnie z art. 35 c ust. 5. ww. ustawy, podanie przez sprzedawcę informacji niezgodnych ze stanem faktycznym może skutkować nałożeniem kary w wysokości od 10 tys. do 25 tys. złotych, jeśli wartość sprzedanego paliwa nie przekracza 200 tys. zł (w przypadku, gdy wartość wprowadzanego do obrotu paliwa stałego przekracza 200 tys. zł kara wynosi od 25 001 zł od 100 tys. zł). Kopia świadectwa jakości, potwierdzona za zgodność z oryginałem przez Sprzedawcę, musi każdorazowo zostać przekazana nabywcy, natomiast oryginał sprzedawca musi przechowywać przez okres 2 lat. Zgodnie z art. 35 d ust. 1 pkt. 1 ww. ustawy, kontroli dokonuje Wojewódzki Inspektor Inspekcji Handlowej. W ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. 2022, poz. 1315) w art. 3a dodano (ustawą z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2022, poz. 1576)) ustęp 2a w brzmieniu: minister właściwy do spraw energii w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw klimatu i ministrem właściwym do spraw gospodarki, co najmniej raz na 4 lata, dokonuje przeglądu wymagań jakościowych określonych w przepisach wydanych na podstawie ust. 2, w celu oceny wpływu ich stosowania na ochronę środowiska, zdrowie ludzi oraz interesy konsumentów. Wyniki tego przeglądu stanowią podstawę do zmiany tych wymagań.

Obecnie w wyniku agresji Rosji na Ukrainę i postępującej inflacji dostęp do paliw stałych dobrej jakości, jak i paliw gazowych jest utrudniony, a ceny wszystkich paliw wzrosły znacząco (np. ceny węgla w 2022 r. wzrosły o ok. 300% w stosunku do cen z roku poprzedniego). Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 24 października 2022 r. w sprawie odstąpienia od stosowania wymagań określonych w przepisach rozporządzenia w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych pozwala na odstąpienie do 30 kwietnia 2023 r. od stosowania wymagań określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw. W październiku 2022 r. PGE Polska Grupa Energetyczna rozpoczęła sprzedaż węgla brunatnego z kopalni w Turowie i Bełchatowie.

W ustawie z dnia 29 września 2022 r. o zasadach realizacji programów wsparcia przedsiębiorców w związku z sytuacją na rynku energii w latach 2022-2024 (Dz.U. 2022, poz. 2088) postawie zawarli poprawkę, zgodnie z którą do sprzedaży detalicznej (dla odbiorców indywidualnych) został dopuszczony także węgiel brunatny. Ominięto w ten sposób konieczność sporządzenia oceny skutków tej regulacji.

Ponadto rosnące ceny paliw i prądu pogłębiają ubóstwo energetyczne oraz sprzyjają powrotowi do stosowania paliw niskiej jakości i odpadów, a także rezygnacji z ogrzewania niskoemisyjnego (np. gazowego, czy ogrzewania za pomocą energii elektrycznej). Sytuacja ta zahamowała również proces wymiany kotłów wysokoemisyjnych na kotły nowoczesne, niskoemisyjne, czyli realizację uchwał antysmogowych. Powyższe może skutkować znacznym pogorszeniem jakości powietrza w całej Polsce.

Podsumowując zmiana struktury paliw w sektorze komunalno-bytowym będzie rezultatem głównie stopnia realizacji prawa miejscowego: programów ochrony powietrza oraz uchwał antysmogowych, ale także lokalnych planów gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacji wymogów prawa krajowego. Trudno przewidzieć, czy utrzyma się tendencja zmiany struktury paliw, tzn. redukcji zużycia paliw stałych do celów grzewczych na korzyść różnych niskoemisyjnych paliw (gazu, prądu

produkowanego z instalacji OZE, sieci ciepłowniczych oraz oleju opałowego). Obecna sytuacja geopolityczna może skutkować powrotem do wykorzystywania w znacznie większym stopniu paliw stałych w gospodarce komunalno-bytowej i to paliw niskiej jakości (np. węgla brunatnego), co będzie się przekładać na większą emisyjność z tego sektora oraz znacznie wyższe stężenia zanieczyszczeń (np. pyłów zawieszonych, B(a)P ale również dwutlenku siarki) w powietrzu. Jedynie zakończenie wojny w Europie i zdecydowane działania rządu wspierające ogrzewanie niskoemisyjne mogą spowodować, że zmiana zapotrzebowania na ciepło realizowanego obecnie za pomocą paliw stałych będzie nadal następowała w kierunku wykorzystania ciepła sieciowego, paliw gazowych, czy w mniejszym stopniu oleju opałowego. Taka zmiana struktury paliw głównie w ogrzewaniu indywidualnym powinna spowodować znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z ogrzewania indywidualnego (szczególnie pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu), a co za tym idzie znaczne obniżenie stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. Jednak jeśli nie będzie ona kontynuowana, a wręcz przeciwnie, nastąpi powrót do paliw wysokoemisyjnych nastąpi również znaczny wzrost stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, w tym również dwutlenku siarki.

W sektorze transportowym obowiązują rozporządzenia regulujące jakość paliw stosowanych w silnikach spalinowych:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. 2015, poz. 1680, z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Energii z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dla biopaliw ciekłych (Dz.U. 2016, poz. 771).

W przypadku transportu drogowego, głównym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest natężenie ruchu oraz wiek floty. Wzrost jakości paliw przyczynia się do zmniejszenia emisji z transportu samochodowego jednak prognozowane zmiany emisji (czyli ich wzrost) będą przede wszystkim efektem wzrostu natężenia ruchu. Ponadto będą zależne od zmiany wskaźników emisji wynikającej z przewidywanych zmian w strukturze floty pojazdów poruszających się po drogach (coraz większa liczba pojazdów spełniających wyższe normy Euro). Natomiast transport drogowy jest znikomym źródłem emisji tlenków siarki i jakiegokolwiek zmiany w tym sektorze nie będą się przekładały na zmiany stężeń dwutlenku siarki w powietrzu.

W odniesieniu do transportu wodnego (żeglugi) obowiązuje rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 października 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości siarki w paliwie żeglugowym, w tym sposobu jej oznaczania (Dz.U. 2015, poz. 1665 z późn. zm.). Rozporządzenie to w znacznym stopniu zmniejszyło zawartość siarki w paliwie używanym w żegludze, co przełożyło się na zmniejszenie emisji tlenków siarki do powietrza. Nie przewiduje się kolejnych zmian w tym sektorze dot. emisyjności paliw, a więc stężenia tlenków siarki pochodzące z żeglugi pozostaną raczej na niezmiennym poziomie, chyba, że znacznie wzrośnie natężenie ruchu jednostek pływających w okolicy strefy aglomeracji trójmiejskiej.

### • Ocena konieczności zastosowania najlepszych dostępnych technik

Obowiązujące przepisy dotyczące pozwoleń zintegrowanych i konkluzji BAT stanowią transpozycję dyrektywy 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. U. UE L 334/17). Standard BAT (najlepsze dostępne techniki) służyć ma określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych w UE, dla instalacji wymagających pozwoleń zintegrowanych.

Zasady stosowania BAT oraz warunki konieczności ich stosowania zawarte są w ustawie Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 2556) minister właściwy ds. klimatu gromadzi informacje o najlepszych dostępnych technikach, konkluzjach BAT i dokumentach referencyjnych BAT oraz rozpowszechnia je na potrzeby organów właściwych do wydawania pozwoleń.

Zgodnie z art. 202:

- ust. 1 pkt. 1 dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego ustala się dopuszczalną wielkość emisji gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza wymienionych w konkluzjach BAT, a jeżeli nie zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – w dokumentach referencyjnych BAT,
- ust. 2a pkt 1 – w pozwoleniu zintegrowanym nie ustala się dopuszczalnej wielkości emisji gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza w sposób niezorganizowany lub za pośrednictwem grawitacyjnej instalacji między innymi jeśli nie został on określony w konkluzjach BAT.

Na poziomie programu ochrony powietrza obejmującego emisje z całej strefy, trudno jest oceniać konieczność zastosowania najlepszych dostępnych technik dla każdej instalacji. Jest to procedura wymagająca wielu analiz prowadzonych odrębnie dla każdego przedsiębiorstwa (instalacji) wymagającego pozwolenia zintegrowanego, prowadzona przez uprawnione do tego organy i niemożliwa do wykonania bądź oceny jej wpływu na jakość środowiska w Programie ochrony powietrza.

Instalacje eksploatowane w strefie aglomeracji trójmiejskiej, które uzyskały pozwolenia zintegrowane, w tym te, z których emisja SO<sub>2</sub> jest najwyższa (czyli Rafineria Grupa Lotos S.A., PGE Energia Ciepła Oddział Wybrzeże w Gdańsku (Elektrociepłowni Gdańska)) mają obowiązek stosowania najlepszych dostępnych technik.

- **Ocena realizacji zobowiązań międzynarodowych w zakresie ograniczania emisji substancji do powietrza**

Polityka Unii Europejskiej oraz Polski związana z poprawą jakości powietrza ukierunkowana jest na istotne redukcje emisji zanieczyszczeń zarówno gazowych jak i pyłowych. W tym celu uchwalony został szereg rozporządzeń oraz dyrektyw, które między innymi odnoszą się bezpośrednio do redukcji emisji dla konkretnych grup źródeł (w tym źródeł emitujących tlenki azotu oraz pyły). Polska, tak jak pozostałe kraje Unii Europejskiej, musi wypełnić zobowiązania wynikające z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE (dyrektywa NEC).

Dyrektywa NEC ustanowiła zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>) i pyłu drobnego (PM<sub>2,5</sub>), a także zawiera m.in. wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza. Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata: od 2020 do 2029 roku oraz od 2030 roku. Zobowiązania redukcyjne ustala się poprzez odniesienie do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów dla SO<sub>2</sub> o 59% i 70%, dla NO<sub>x</sub> o 30% i 39%, dla NMLZO o 25% i 26%, dla NH<sub>3</sub> o 1% i 17% oraz dla PM<sub>2,5</sub> o 16% i 58%.

Redukcja emisji w odniesieniu do SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> oraz NMLZO objęta była uchyloną dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE w sprawie krajowych poziomów emisji niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (dyrektywa 2001/81/WE). Celem dyrektywy 2001/81/WE było ograniczenie emisji substancji zakwaszających i eutrofizujących oraz prekursorów ozonu dla zmniejszenia narażenia na depozycję zakwaszającą i eutrofizującą uznawaną za szkodliwą dla środowiska oraz obniżenia wielkości stężeń ozonu przyziemnego do poziomu zalecanego przez WHO, zapewniającego ochronę zdrowia ludzkiego i ochronę roślinności przed zanieczyszczeniem fotochemicznym. W dyrektywie tej określono limity emisji czterech zanieczyszczeń jakie docelowo, od 2010 roku, mają być dotrzymane ze wszystkich źródeł emisji zlokalizowanych na obszarze UE, z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej oraz emisji z samolotów, ale z uwzględnieniem

emisji towarzyszących cyklowi lądowania i startu, które to emisje są uwzględniane w krajowych bilansach emisji.

W Traktacie o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej<sup>6</sup> ustalono dla Polski limity emisyjne wynikające z dyrektywy 2001/81/WE, które określono na poziomie wynikającym z Protokołu z Göteborga<sup>7</sup> (przed zmianą) tj. Protokołu w sprawie zwalczania zakwaszenia, eutrofizacji i ozonu przyziemnego do Konwencji (EKG ONZ) w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości<sup>8</sup>, sporządzonym w Genewie 13 listopada 1979 r. (konwencja LRTAP). Polska swoje zobowiązania w zakresie redukcji emisji zrealizowała.

W związku z przeglądem dotychczasowej polityki UE w zakresie jakości powietrza oraz zmianami w prawie międzynarodowym obowiązującym UE (rewizja Protokołu z Göteborga) ustanowiono dyrektywę NEC, która uchyla dyrektywę 2001/81/WE, ale kontynuuje realizację wyrażanego w niej celu. Dyrektywa NEC jest elementem, opublikowanego w 2013 r., Pakietu „The Clean Air Policy Package”, w ramach którego zostały przyjęte:

- program „Czyste powietrze dla Europy”, w którym Komisja przedstawiła, jak zrealizować obecne cele i wytycza nowe cele pod względem jakości powietrza na okres do 2030 r.
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania<sup>9</sup> (dyrektywa MCP), która obejmuje źródła emisji od 1 MW do 50 MW, które wcześniej nie podlegały żadnym regulacjom na poziomie UE. Dyrektywa MCP w założeniu ma wspomóc osiągnięcie w znacznej części zobowiązań redukcyjnych ustanowionych w dyrektywie NEC.

W celu osiągnięcia redukcji emisji wskazanych powyżej, uchwałą Nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. został przyjęty Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza. Zgodnie z dyrektywą NEC państwa członkowskie są zobowiązane do przedkładania corocznie Komisji Europejskiej danych dotyczących emisji zanieczyszczeń.

Komisja Europejska, wspierana przez Europejską Agencję Środowiska i w porozumieniu z zainteresowanymi państwami członkowskimi, dokonuje przeglądu danych krajowego wykazu emisji w pierwszym roku składania sprawozdań, a następnie w regularnych odstępach czasu. Głównym celem kompleksowego przeglądu technicznego wykazów państw członkowskich NEC z lat 2005, 2010 i 2015, zgłoszonych w lutym 2017 r. (i zaktualizowanych przed 15 marca), było zapewnienie, aby Komisja dysponowała dokładnymi, wiarygodnymi i zweryfikowanymi informacjami na temat rocznych emisji w celu ustalenia zgodności z celami NEC.

Polska wypełnia zobowiązania Dyrektywy NEC poprzez przyjęcie i realizację Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza, redukcje emisji substancji do powietrza, jak również poprzez coroczne sprawozdania w sprawie redukcji emisji składane do Komisji Europejskiej.

Dwutlenek siarki jest zanieczyszczeniem objętym limitem emisji określonym w dyrektywie 2001/81/WE. Zgodnie z tą dyrektywą najpóźniej do roku 2010 Polska miała ograniczyć roczną emisję SO<sub>2</sub> do ilości nie większej niż 1397 Gg. Limit ten został spełniony w okresie 2010-2019. Zgodnie z obecnie obowiązującą dyrektywą 2016/2284 w roku 2020 Polska powinna osiągnąć poziom redukcji SO<sub>2</sub> wynoszący 59% w stosunku do roku 2005. W 2020 redukcja tego zanieczyszczenia w odniesieniu do 2005 roku przekroczyła już wymagany dyrektywą 2016/2284 poziom i wyniosła 62,8%<sup>10</sup>.

<sup>6</sup>Dz. Urz. UE L 236 z 23.09.2003, str. 12.

<sup>7</sup>W dniu 30 maja 2000 roku Polska podpisała Protokół w sprawie zwalczania zakwaszenia, eutrofizacji i ozonu przyziemnego do Konwencji Europejskiej Komisji Gospodarczej Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzonej w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.

<sup>8</sup>Dz. U. z 1985 r. poz. 311 oraz z 1988 r. poz. 313 i 314

<sup>9</sup>Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015, str.1

<sup>10</sup> Krajowy Bilans Emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990 – 2020. Raport syntetyczny., Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2022 r.

- **Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych za granicą - mających wpływ na przekroczenie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

Analizy dotyczące udziałów procentowych tła regionalnego, w tym transgranicznego w obszarze przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w powietrzu wskazują, iż tło transgraniczne ma niewielki udział w stężeniach tego zanieczyszczenia, wynoszący około 1%. Tak więc zmiany wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych za granicą będą miały bardzo niewielki wpływ na wielkości stężeń substancji w strefie aglomeracji trójmiejskiej.

Ogólne oddziaływanie emisji krajowych z jednego państwa członkowskiego na stężenia w drugim państwie członkowskim zostało uwzględnione w strukturze krajowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji, którą określono w załączniku II do dyrektywy NEC. W związku z tym środki podjęte w celu wypełnienia zobowiązań w zakresie redukcji emisji będą zasadniczo przyczyniać się do redukcji zanieczyszczenia transgranicznego.

Szacuje się, iż w państwach Unii Europejskiej emisja przemysłowa i powierzchniowa (ogrzewanie indywidualne) w latach 2020-2025, dwutlenku siarki powinna sukcesywnie spadać, natomiast emisja z pozostałych sektorów pozostanie na podobnym poziomie. Tak więc transgraniczne tło zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki pochodzące z krajów Unii Europejskiej będzie malało, co wpłynie na obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu w strefie aglomeracji trójmiejskiej, jednak w niewielkim stopniu.

Brak jest dostępnej informacji oraz analiz dotyczących wielkości emisji zanieczyszczeń, jak i ich zmian w krajach po wschodniej stronie granicy Polski. Więc niemożliwa jest ocena wpływu zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na wschód od granicy Polski.

- **Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko**

Realizacja Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku<sup>11</sup> PEP2040 ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora elektroenergetycznego. Będzie ona następować w szczególności poprzez:

- modernizację jednostek wytwórczych energii elektrycznej oraz wycofywanie jednostek przekraczających normy emisyjne, o średniorocznej sprawności poniżej 35% (w tym z wykorzystaniem mechanizmów wsparcia EU ETS);
- wdrożenie energetyki jądrowej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenie wykorzystania innych niskoemisyjnych źródeł energii i wdrażanie nowoczesnych technologii;
- poprawę efektywności energetycznej.

Na obniżenie emisyjności elektrowni konwencjonalnych i elektrociepłowni powinno wpłynąć planowane osiągnięcie 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej, co zmniejszy zapotrzebowanie na energię i ciepło produkowane z paliw stałych.

<sup>11</sup>Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. Monitor Polski 2021 r. poz. 264

Emisja przemysłowa regulowana jest poprzez niżej wymienione przepisy:

- Rozporządzenie (WE) Nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniające dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE (Dz. U.UE. L z 2006 r. Nr 33 str. 1, z późn. zm.);
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz. U.UE. L z 2015 r. Nr 313 str. 1), zwaną dalej „MPC”;
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dz. U.UE. L z 2010 r. Nr 334 str. 17), zwaną dalej „IED”.

Wyżej wymienione regulacje zmierzają między innymi do ograniczenia emisji tlenków siarki, azotu i pyłów, każdy kraj członkowski jest zobligowany do implementacji poszczególnych dyrektyw do swojego systemu legislacyjnego. Dodatkowe ograniczenia odnoszące się do redukcji emisji prekursorów przyniosła rewizja protokołu Goeteborskiego, która w odniesieniu do niektórych zanieczyszczeń istotnie zaostrzyła krajowe pułapy emisji dla Państw członkowskich zapisane w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (Dz. U.UE. L z 2001 r. Nr 309 str. 22, z późn. zm.), zwana dalej „dyrektywa pułapowa – „NEC”. Na podstawie wyżej wymienionej rewizji uchwalona została nowa Dyrektywa Pułapowa, która ustanowiła nowe łączne pułapy emisji dla krajów Unii Europejskiej. Dyrektywa NEC ustanawia zobowiązania dla państw UE w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>) i pyłu drobnego (PM<sub>2,5</sub>). Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata od roku 2020 do roku 2029 i od roku 2030 w odniesieniu do emisji w roku referencyjnym 2005 r. Dla SO<sub>2</sub> wynoszą one odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów - o 59% i 70%.

Prognozy oparte o założenia redukcji emisji dla rewizji protokołu goeteborskiego, przedstawione przez Centrum Zintegrowanego Modelowania (Centre for Integrated Assessment Modelling) wskazują, że wdrożenie wyżej wymienionych regulacji przy uwzględnieniu wzrostu liczby ludności oraz PKB doprowadzi do ograniczenia emisji tlenków azotu oraz pyłów o połowę z instalacji przemysłowych.

Dodatkowo duże instalacje (wymagające pozwoleń zintegrowanych) podlegają dostosowaniu do konkluzji dotyczących najlepszych dostępnych technik (tzw. konkluzji BAT).

Dla dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) opublikowano konkluzje BAT 17.08.2017 r. Czas na analizę pozwoleń, zgodnie z art. 215 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska był do 17 lutego 2018 r. Natomiast czas na dostosowanie instalacji do konkluzji BAT do 17 sierpnia 2021 r. Według raportu KOBIZE w latach 2016-2017 spadła emisja krajowa SO<sub>2</sub>, na co wpłynęło przede wszystkim zmniejszenie emisji z energetyki zawodowej, co wynikało z dostosowania się przez operatorów od 1 stycznia 2016 r. do wymagań wynikających z wdrożenia dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED) w zakresie zaostrzonych standardów emisyjnych dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłu całkowitego. Natomiast w roku 2020 oszacowane emisje SO<sub>2</sub> są mniejsze o 3% w porównaniu do roku 2019. Operatorzy zakładów z tej grupy podejmowali również stopniowo działania zmierzające do dostosowania (do 16 sierpnia 2021 r.) tzw. dużych obiektów energetycznego spalania paliw do wymagań określonych w konkluzjach dotyczących najlepszych dostępnych technik BAT (decyzja Komisji UE 2017/1442 z dnia 31.07.2017 r.). Również w związku z wdrożeniem dyrektywy IED wystąpił spadek emisji NO<sub>x</sub> z energetyki zawodowej (SNAP 0101 – o około 5,3%). W 2017 roku zanotowano niewielki wzrost wielkości emisji pyłów PM<sub>2,5</sub> w porównaniu z rokiem poprzednim, o ok. 4%. Największy wpływ na tę zmianę miał wzrost zużycia węgla

kamiennego i drewna w przemyśle (SNAP 0302) oraz wzrost emisji PM<sub>2,5</sub> z transportu drogowego. Wzrost emisji TSP w roku 2017 w stosunku do roku 2016 (o ok. 7,6%) w sektorze procesy spalania w przemyśle (SNAP 03) wynikał ze zwiększonego zużycia węgla kamiennego w tym sektorze. Jak wynika z powyższych analiz emisja substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko powinna nieznacznie spadać w kolejnych latach, co przyczyni się do niewielkiego spadku stężeń zanieczyszczeń w strefie aglomeracji trójmiejskiej.

- **Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze województw graniczących z województwem pomorskim, wymagających pozwolenia zintegrowanego**

Instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego zlokalizowane na obszarze województw graniczących z województwem pomorskim, tj.: województwa zachodniopomorskiego, warmińsko-mazurskiego, kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego podlegają regulacjom ograniczającymi emisję substancji do powietrza wymienionym powyżej. Wynika z tego, iż emisja substancji do powietrza z tych źródeł powinna nieznacznie spadać w kolejnych latach, a co za tym idzie nieznacznie będzie zmniejszać się tło zanieczyszczeń.

Załącznik nr 5 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## **Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu**

Realizacja programów ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji, bariery prawne i inne związane z polityką Państwa uniemożliwiające skuteczne realizowanie programu ochrony powietrza oraz obowiązki najwyższych organów władzy w Państwie, a także władz lokalnych.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych działań kierunkowych do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada pewne obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne szczebla krajowego, wojewódzkiego, powiatowego i gminnego. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy. W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, dla strefy aglomeracji trójmiejskiej podstawowym zadaniem organów administracji i innych jednostek jest terminowa realizacja działań zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym Programu.

Skuteczne monitorowanie postępu realizacji Programu pozwoli na efektywne wprowadzanie działań korygujących i zaradczych oraz pozwala na bieżącą ocenę stopnia osiągnięcia celów Programu.

Zakres informacji przekazywanych w ramach sprawozdania z realizacji działań naprawczych Programu i Planu określony jest w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2020, poz. 2221). Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji dwutlenku siarki do powietrza, powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które zostały wyznaczone dla danej jednostki.

Na podstawie przekazywanych informacji o realizacji działań wynikających z programu ochrony powietrza, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, Zarząd Województwa Pomorskiego powinien dokonywać co roku szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, która powinna skutkować ewentualną korektą kierunków i poszczególnych działań naprawczych. Ocena postępów realizacji Programu ochrony powietrza powinna być dokonywana w oparciu o wskaźniki monitorowania określone w załączniku nr 4 oraz o wielkości stężeń dwutlenku siarki w powietrzu.

Sprawozdanie okresowe z realizacji działań z Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej oraz planu działań krótkoterminowych Zarząd Województwa przekazuje Ministrowi ds. klimatu oraz Pomorskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska corocznie za rok poprzedni w terminie do 31 marca każdego roku. A w terminie 6 miesięcy po zakończeniu realizacji Programu przekazuje sprawozdanie końcowe z realizacji programu. Tabele sprawozdawcze zawarte są w załączniku nr 9 do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r.

w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2023, poz. 350).

Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska na mocy art. 315a ust. 2 ustawy Poś sprawuje nadzór w zakresie wykonywania działań długookresowych i krótkoterminowych określonych w niniejszym Programie ochrony powietrza przez podmioty i organy wskazane do ich realizacji. W przypadku niedotrzymania terminów realizacji określonych działań oraz przekazywania sprawozdań z ich realizacji, podmiot za to odpowiedzialny podlega karze pieniężnej w wysokości od 50 tys. zł do 500 tys. zł.

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, dla strefy aglomeracji trójmiejskiej zadaniem podmiotów korzystających ze środowiska jest realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa.

## 1. Monitoring realizacji programu ochrony powietrza

Zarząd województwa monitoruje realizację działań naprawczych przez podmioty i organy wskazane w programie ochrony powietrza.(art. 91 ust. 9f ustawy Poś).

Działania naprawcze zostały wskazane w „Harmonogramie realizacji działań naprawczych” (załącznik nr 4 do uchwały, rozdział 2) oraz opisane w rozdziale 1 tego załącznika „Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja trójmiejska”.

W poniższej tabeli przedstawiono sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji i podmioty w ramach realizacji Programu ochrony powietrza.

**Tabela 1 Sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji programu ochrony powietrza**

Organ /jednostka/podmiot	Przekazywana informacja	Termin przekazania	Organ odbiorczy
PWIOŚ, Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk Sp. z o.o. w Gdańsku	Informacja o realizacji działań wynikających z programu ochrony powietrza	Do 15 lutego każdego roku za rok poprzedni	Zarząd Województwa Pomorskiego
Zarząd Województwa Pomorskiego	sprawozdanie okresowe z realizacji programu ochrony powietrza	Do 31 marca każdego roku za rok poprzedni	Minister właściwy do spraw klimatu PWIOŚ
Zarząd Województwa Pomorskiego	sprawozdanie końcowe z realizacji programu ochrony powietrza	6 miesięcy po zakończeniu realizacji programu	Minister właściwy do spraw klimatu PWIOŚ

## 2. Bariery i ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza

Powodzenie wdrożenia programów ochrony powietrza, skutkujące trwałą poprawą jakości powietrza, jest uzależnione od eliminacji lub ograniczenia szeregu barier, dotyczących różnych sfer życia społeczno-gospodarczego. Bariery te występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, finansowych, organizacyjnych oraz społecznych. Poniżej wskazano najważniejsze ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza:<sup>1</sup>

Systemowe:

- brak systemowego i kompleksowego podejścia do działań z zakresu poprawy jakości powietrza, uwzględnionego w odpowiednich politykach sektorowych oraz aktach prawnych.

<sup>1</sup> Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020

**Prawne:**

- brak podstaw prawnych do przygotowania i realizacji programów ograniczania niskiej emisji,
- brak krajowych uregulowań prawnych w odniesieniu do wymagań emisyjnych z instalacji spalania paliw stałych o mocy od 0,5 do 1 MW,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w sprzedaży i stosowaniu wskazanych rodzajów paliw,
- niewystarczające ujęcie problematyki jakości powietrza w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego,
- niewystarczające regulacje prawne dotyczące uzyskania środków finansowych na likwidację skutków wpływu sektora transportu – np. leczenie ofiar wypadków drogowych, ograniczanie skutków zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu itp.
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontroli przez służby kominiarskie i straż miejską stanu technicznego instalacji do spalania, a także rodzaju paliwa spalanego w kotłach c.o. oraz w piecach,
- brak uregulowań prawnych dla termomodernizacji budynków podlegających konserwatorowi zabytków.

**Techniczne:**

- wykorzystywanie wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym,
- stosowanie niskoefektywnych energetycznie i wysokoemisyjnych technik spalania paliw stałych – węgla i biomasy w urządzeniach grzewczych o małej mocy,
- niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych spowodowana wiekiem budynków lub zastosowaniem nieodpowiednich materiałów budowlanych,
- nieprzystosowanie przewodów kominowych budynków wielorodzinnych do zmiany ogrzewania w danym mieszkaniu/lokalu oraz brak odpowiedniego systemu wentylacji w tych budynkach,
- złożony proces badania jakości paliw, w tym poboru próbek i analiz, w składach opałowych oraz u osób fizycznych.

**Finansowe:**

- niewystarczająca ilość instrumentów finansowych przeznaczonych na działania naprawcze w zakresie modernizacji sektora bytowo-komunalnego,
- brak środków finansowych na działania naprawcze określone w programach ochrony powietrza oraz związane z tym zaległości w ich realizacji,
- niewystarczający poziom zachęt/wsparcia finansowego do stosowania nowoczesnych rozwiązań i czystej energii, np. z OZE w urządzeniach do tego dostosowanych oraz niskoemisyjnych środków transportu, które gwarantowałyby spełnienie wymogów prawodawstwa UE w tym zakresie,
- brak wsparcia dla kogeneracji umożliwiającej przebudowę starych ciepłowni na elektrociepłownie oraz wymianę zamortyzowanego majątku istniejących elektrociepłowni,
- polityka akcyzowa państwa w zakresie cen paliw, nieuwzględniająca aspektu ekologicznego,
- brak wsparcia finansowego spoza budżetów samorządów na realizację programów osłonowych (gwarantujących trwałość efektu ekologicznego) dla osób zmieniających sposób ogrzewania i eksploatujących kotły opalane paliwami proekologicznymi,

- brak możliwości współfinansowania i współrealizacji działań proefektywnościowych, prośrodowiskowych przez stronę trzecią w ramach szerokiego wachlarza partnerstwa publiczno-prywatnego.

#### Społeczne:

- wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- niska świadomość społeczna dotycząca indywidualnego wpływu każdego obywatela na jakość środowiska, w tym na jakość powietrza,
- niska świadomość społeczna dotycząca wpływu nieodpowiedniej jakości powietrza na zdrowie oraz stan środowiska,
- utrzymująca się niska świadomość społeczna dotycząca ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych oraz ekójazdy.

#### Organizacyjne:

- niewystarczające zasoby kadrowe w urzędach administracji samorządowej odpowiedzialne za działania naprawcze w zakresie ochrony powietrza oraz planowania i zarządzania energią,
- brak kompletnej i jednolitej krajowej bazy danych dotyczącej źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, która stanowiłaby podstawę zarówno dla monitoringu prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska, jak i dla zarządów województw przygotowujących POP-y, oraz innych analiz.

Bariery, które nie pozwalają w dostateczny sposób realizować polityki ochrony powietrza w gminie wskazane przez ankietowane w ramach aKAPOP gminy:

- niewystarczająca liczba pracowników jst odpowiedzialnych za zadania związane z poprawą jakości powietrza,
- obowiązek zagwarantowania wkładu własnego gminy warunkującego udział w programach finansowych (często przekraczającego 20%),
- aktualna sytuacja związana z zagrożeniem epidemiologicznym COVID-19,
- przyzwyczajenie mieszkańców do tradycyjnych źródeł ogrzewania (paliwa stałe, tanie, niskiej jakości),
- sytuacja finansowa mieszkańców, ubóstwo energetyczne mieszkańców, opór społeczny, niska świadomość ekologiczna mieszkańców,
- brak środków w budżecie na większe dofinansowania do wymiany kotłów na paliwa stałe, obawy mieszkańców co do wzrostu cen gazu,
- skomplikowane dla mieszkańców procedury pozyskiwania środków finansowych, brak realizacji kontroli, rozproszenie kompetencji pomiędzy różne organy,
- niewystarczające zachęty finansowe na podjęcie przedsięwzięć proekologicznych, w tym dla budynków wielorodzinnych,
- brak szczegółowych przepisów w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w stosowaniu wskazanych rodzajów paliw,
- brak porozumienia ze służbami porządkowymi (policja, straż miejska) wspierających ekodoradców po godzinach pracy Urzędów,
- zbyt wysoki koszt paliw ekologicznych (gazu, energii elektrycznej), zbyt mało środków finansowych na dotacje do wymiany źródeł ciepła i montaż fotowoltaiki, pomp ciepła,
- brak programów finansowych dedykowanych gminom uzdrowiskowym,

- brak programów finansowych dla zasobu komunalnego oraz programów osłonowych,
- brak preferencyjnych taryf opłat - dopłaty do gazu,
- Program Priorytetowy „Czyste Powietrze” - tylko dla budynków jednorodzinnych, długotrwała procedura oceny wniosków składanych do WFOŚiGW, brak informacji zwrotnej dotyczącej udzielonych przez WFOŚiGW dotacji dla mieszkańców w ramach Programu, w związku z tym nie ma możliwości uaktualnienia wykonanej inwentaryzacji systemów grzewczych,
- osoby chcąc dokonać wymianę kotłów nie spełniających wymogów ekoprojektu muszą z własnych środków dokonać takich inwestycji by później ewentualnie otrzymać dotację. Większości obywateli na to nie stać lub nie mają zdolności kredytowej. Są również takie osoby, które zamieszkują w domach, które są „stare”, jednak nie są ukończone. Bez odbioru takiego budynku nie mogą się starać o dotację, ponieważ teoretycznie nie istnieją. Następną barierą dla tych osób jest problem z podłączeniem przyłącza gazowego, ponieważ czas oczekiwania jest bardzo długi. Są też takie miejsca w gminach gdzie nie ma możliwości podłączenia gazu, a alternatywą są pompy ciepła. Jednakże jest to koszt bardzo wysoki i raczej mało kto na niego się decyduje,
- brak instrumentów prawnych pozwalających na egzekwowanie od mieszkańców wykonywania modernizacji ogrzewania tj. zastępowania pieców na paliwa stałe na ekologiczne systemy. Np. gdy prowadzony jest nowy ciepłociąg lub gazociąg to obowiązkiem powinno być podłączenie budynku do sieci, jak np. w przypadku kanalizacji sanitarnej. Mieszkańcy gmin zatrudnieni w kopalniach mają zapewnione deputaty węglowe, w związku z powyższym nie chcą dobrowolnie rezygnować z kotłów na paliwo stałe,
- zbyt mała zachęta finansowa (dofinansowanie) dla osób chcących wykonać wymianę pieca i/lub termomodernizację budynków prywatnych. Brak środków finansowych/wiedzy/chęci dokonania zmian w stosowanych metodach ogrzewania mieszkań u mieszkańców,
- brak obowiązku zgłaszania do urzędu gminy przez mieszkańców informacji o przeprowadzonej termomodernizacji lub wymianie źródła ciepła, jeżeli mieszkaniec nie korzystał z żadnego dofinansowania. Brak możliwości rozliczania się z dotacji bezpośrednio z wykonawcą,
- brak sieci ciepłowniczej i gazowej na niektórych obszarach miast,
- obszar zamieszkania. np.: na terenie niektórych gmin, duża liczba mieszkańców ma dostęp do własnego drewna z prywatnych lasów i w związku z tym są zobowiązani do utrzymania tych terenów. Naturalnym sposobem wykorzystania drewna jest przeznaczenie go do celów ogrzewania. Wprowadzona lokalnie uchwała antyśmogowa dla województwa małopolskiego uniemożliwia zakup kotłów z dodatkowym rusztem, w którym mieszkańcy mogli by spożytkować to drewno. Mieszkańcy obawiają się również, że po montażu nowoczesnego kotła najwyższej klasy, jaki mają obowiązek zakupić, nie będzie ich stać na zakup dedykowanego paliwa. Niestety zwracają uwagę na rosnące ceny paliwa, które w porównaniu do lat ubiegłych znacznie się podwyższyły. Problemem jest brak stworzenia alternatywy dla mniej zamożnych, którzy nie mogą sobie pozwolić na kupno i utrzymanie ekologicznego ogrzewania,
- brak współpracy między jednostkami samorządowymi i rządowymi,
- niewystarczającą ilość środków finansowych na działania naprawcze określone w programach ochrony powietrza,
- trudny dostęp do dotacji unijnych,
- brak własnych funduszy na tworzenie własnych innowacyjnych projektów gminnych w celu poprawy jakości, jak również lepszej efektywności energetycznej budynków,

- brak innych dofinansowań dla mieszkańców oprócz Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze” i PONE,
- nieregulowany stan prawny nieruchomości,
- brak możliwości pozyskania przez gminy funduszy na pokrycie kosztów badań próbek popiołu, utworzenia „ekopatrol” w gminach, zakup niezbędnego sprzętu, zapewnienie szkoleń.

Powyżej wskazano bariery, które mogą wpłynąć na niepełne realizowanie działań naprawczych zapisanych w Programie, a w związku z tym na nieosiągnięcie zakładanego celu – obniżenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów normatywnych. Część wskazywanych barier jest nieaktualna, np. zaczął funkcjonować Program finansowy „Ciepłe mieszkanie” dedykowany wymianie źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych, czy „Moje Ciepło”, w którym warunkiem otrzymania dopłaty z programu jest instalacja pompy ciepła w nowym domu o podwyższonym standardzie energetycznym, a dla osób, które planują termomodernizację domu, a w jej ramach m.in. wymianę starego urządzenia grzewczego na pompę ciepła, skierowany jest program Czyste Powietrze. Ogrzewanie indywidualne jest źródłem emisji dwutlenku siarki do powietrza, ale nie jest to źródło, które obecnie powoduje wysokie lub przekraczające odpowiednie poziomy dopuszczalne zanieczyszczenia powietrza.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie strefy aglomeracji trójmiejskiej wskazuje, że przyczyną przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki były krótkotrwałe, niekontrolowane uwolnienia tego związku do powietrza z emitora przemysłowego pracującego na terenie spółki Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk sp. z o. o. Pozostałe źródła i rodzaje emisji mają zdecydowanie mniejszy udział w zanieczyszczeniu powietrza tą substancją. Należy również podkreślić, iż źródła te miały wyłącznie lokalny zasięg oddziaływania, który nie przekraczał kilku kilometrów.

Dotychczasowa redukcja emisji dwutlenku siarki spowodowana była przede wszystkim ograniczeniem emisji głównie w energetyce zawodowej oraz ze źródeł przemysłowych, co oznacza, że regulacje prawne oraz ustanowione na ich podstawie wymagania są efektywne. Również działania i regulacje wpływające na obniżenie emisji z sektora bytowo-komunalnego, czyli ograniczenie spalania paliw stałych, lepsza jakość paliw stałych (niższa zawartość siarki w paliwie) stosowanych w sektorze komunalno-bytowym, wymiana urządzeń grzewczych na te o wyższej sprawności, itp. powodują, że stężenia dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej, a także w województwie pomorskim i całej Polsce zostały bardzo mocno ograniczone i oprócz lokalnie ograniczonych obszarów utrzymują się na poziomie 10-20% poziomów dopuszczalnych. Lokalnie podwyższone stężenia SO<sub>2</sub> występują na obszarach uprzemysłowionych, przede wszystkim w pobliżu dużych zakładów przerobu ropy naftowej oraz dużych elektrociepłowni. Jednak sytuacje przekroczeń poziomów dopuszczalnych SO<sub>2</sub> zdarzają się niezwykle rzadko. Działania naprawcze powinny być podejmowane lokalnie, w tych strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza w odniesieniu do dwutlenku siarki.

Największy problem stanowiło wykrycie źródła nadmiernych emisji SO<sub>2</sub>, w sytuacji gdy były to uwolnienia chwilowe, incydentalne, które nie były wykazywane w pomiarach emisji. Analiza incydentów przeprowadzona w trakcie przygotowywania Programu nie pozwoliła na wskazanie konkretnego źródła nadmiernej emisji dwutlenku siarki, jedynie wskazała, które instalacje (zakłady przemysłowe) mogą być odpowiedzialne (w większym lub mniejszym stopniu) za przekroczenie jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w 2021 r. Jednak kontrole przeprowadzone przez PWIOŚ w zakładach przemysłowych na terenie Gdańska pozwoliły na wskazanie „winnego” i po naprawie instalacji przeprowadzonej przez Zakłady Fosforowe w Gdańsku, incydenty bardzo wysokich jednogodzinnych stężeń dwutlenku siarki, które wystąpiły na przełomie 2020 i 2021 r. od marca 2021 r. się nie powtórzyły.

Eliminacja ww. barier i ograniczeń umożliwiłaby osiągnięcie wyższego efektu ekologicznego działań naprawczych podejmowanych zgodnie z Uchwałą nr 307/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28.09.2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu i doprowadzenie do jeszcze większego obniżenia stężeń SO<sub>2</sub> w powietrzu w strefie. Jednak głównie przemysł i energetyka zawodowa muszą ograniczać emisje tlenków siarki zgodnie z obowiązującym prawem, a także utrzymywać reżim procesów prowadzonych w instalacjach, tak aby nie powodować nadmiernego zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i nie przekraczać standardów jakości środowiska. Ponieważ wyłącznie Inspekcja Ochrony Środowiska ma możliwość przeprowadzania kontroli w zakładach przemysłowych, to na tej instytucji spoczywa obowiązek wykrywania źródeł powodujących przekroczenia standardów jakości środowiska. W analizach i modelowaniu przeprowadzonym na potrzeby Programu ochrony powietrza można wykorzystywać i opierać się jedynie na oficjalnie dostępnych danych o emisji czy meteorologii oraz wynikach kontroli odpowiednich służb. Niestety dane te nie są wystarczające do wskazania konkretnych źródeł emisji, a co za tym idzie do wskazania konkretnych działań naprawczych.

Załącznik nr 6 do Uchwały Nr 669/LII/23  
Sejmiku Województwa Pomorskiego  
z dnia 27 marca 2023 r.

## **Uzasadnienie zakresu zagadnień określonych i ocenionych w Programie**

### **1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów zagospodarowania przestrzennego i programów krajowych oraz wojewódzkich**

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, tak więc zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z obowiązującymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami, strategiami. Program ochrony powietrza powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Na stan aerosanitarny danej strefy, czyli m.in. tworzenie się lokalnych obszarów przekroczeń, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Natomiast możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategiach rozwoju powiatu i gminy, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych. W ramach tworzenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w Programie.

#### **1.1. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa**

Główną zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie działań we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej.

##### **➤ Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025**

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski ma służyć przede wszystkim stworzeniu warunków dla takiego stymulowania procesów rozwoju, aby w jak najmniejszym stopniu zagrażały one środowisku. Konieczne jest sukcesywne eliminowanie procesów i działań gospodarczych szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, promowanie sposobów gospodarowania "przyjaznych środowisku" oraz przyśpieszanie procesów przywracania środowiska do właściwego stanu, wszędzie tam, gdzie nastąpiło naruszenie równowagi przyrodniczej. Realizacja tych postulatów nie może jednak jednocześnie powodować niepożądanego zmniejszania tempa wzrostu gospodarczego, ani poszerzać marginesu ubóstwa, czyli pogłębiania lub powstawania nowych napięć społecznych i zagrożeń ekonomicznych.

Do działań przewidzianych w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Polski do 2025 roku przyjęto bezpośrednio zastosowanie niektórych zasad określonych w Deklaracji z Rio, tzn.:

- zasada 1, stwierdzająca prawo człowieka do zdrowego i produktywnego życia w zgodzie z przyrodą oraz określająca człowieka jako podmiot rozwoju zrównoważonego,
- zasada 2, określająca suwerenne prawa narodów do korzystania z ich zasobów naturalnych, bez powodowania szkód w innych krajach,
- zasada 3, stwierdzająca równe prawa do rozwoju obecnej i przyszłych generacji,
- zasada 4, określająca rolę ochrony środowiska, jako integralnej składowej procesu rozwoju zrównoważonego,
- zasada 5, określająca konieczność włączenia przeciwdziałania ubóstwu, we wszystkich jego formach i patologiach do procesów rozwoju zrównoważonego,
- zasada 7, określająca obowiązek działań krajowych i współpracy na rzecz równowagi ekosystemów,
- zasada 8, określająca konieczność zmian trendów konsumpcji i produkcji,
- zasada 10, określająca konieczność udziału społeczeństwa w zarządzaniu zasobami środowiska i procesach podejmowania decyzji w rozwoju zrównoważonym,
- zasada 11, określająca kierunki rozwoju legislacji krajowych, integrujących aspekty ekologiczne i rozwojowe,
- zasada 13 o obowiązku odpowiedzialności i naprawy szkód wyrządzonych w środowisku oraz ofiarom zdegradowanego środowiska,
- zasada 16 o obowiązku ponoszenia kosztów zanieczyszczeń przez producenta tych zanieczyszczeń oraz o internalizacji zewnętrznych kosztów środowiskowych do cen produktów, co oznacza opłaty wnoszone przez użytkowników środowiska,
- zasada 17 o ocenach oddziaływania na środowisko jako instrumentu zarządzania w skali krajowej i międzynarodowej,
- zasada 27 o obowiązku współpracy Państw i społeczeństw w dobrej wierze i duchu partnerstwa, dla realizacji zasad rozwoju zrównoważonego.

#### ➤ **Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP)<sup>1</sup>**

Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. Kierunki i działania obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawę energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania. Każdy z ośmiu kierunków PEP oraz wszystkie zawarte w nich działania zostały osadzone w trzech elementach celu PEP – bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność i poprawa efektywności energetycznej gospodarki oraz ograniczenie wpływu na środowisko.

Dla oceny realizacji PEP2040 zostały określone następujące mierniki:

- udział 56-60% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w roku 2030;
- udział 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w roku 2030;
- Wdrożenie energetyki jądrowej w roku 2033;
- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 30% do roku 2030 (w stosunku do 1990 r.);
- Wzrost efektywności energetycznej o 23% do roku 2030.

W dokumencie wyszczególniono i opisano następujące kierunki działań:

- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych.

<sup>1</sup> Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. Monitor Polski 2021 r. poz. 264

- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
- Dywersyfikacja dostaw paliw i rozbudowa infrastruktury sieciowej.
- Rozwój rynków energii.
- Wdrożenie energetyki jądrowej.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
- Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

➤ **Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)**

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

KPEiK jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno – energetyczną w Polsce, a jego opracowanie wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009 dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 (rozporządzenie 2018/1999). KPEiK prezentuje kierunki działań oraz spodziewane efekty w pięciu wymiarach unii energetycznej: bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii, efektywność energetyczna, obniżenie emisyjności oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Z punktu widzenia realizacji Programu ochrony powietrza do najbardziej istotnych należą cele i działania przewidziane w KPEiK w następujących wymiarach:

Wymiar „obniżenie emisyjności”:

Poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju przez:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji określonych w dyrektywie CAFE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz krajowego celu redukcji narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Adaptacja do zmian klimatu przez zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, przez:

- wzrost poziomu lesistości kraju do 31%;
- zwiększenie pojemności obiektów małej retencji wodnej;
- zwiększenie udziału powierzchni objętej obowiązującymi planami; zagospodarowania przestrzennego w powierzchni geodezyjnej kraju;
- 21% udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto (zużycie łącznie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe).

Wymiar „efektywność energetyczna”:

- Krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej do 2030 r. na poziomie 23% (redukcja zużycia energii pierwotnej w porównaniu z prognozami PRIMES 2007).

Wymiar “bezpieczeństwo energetyczne”:

- Wdrożenie energetyki jądrowej, w tym uruchomienie do roku 2033 pierwszego bloku elektrowni jądrowej w Polsce;
- Zmniejszenie do 60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku;
- Dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, w tym zwiększenie możliwości dostaw gazu z kierunków alternatywnych do wschodniego, jak również rozbudowa infrastruktury transportowej i magazynowej gazu ziemnego;
- Rozwój e-mobilności i paliw alternatywnych w transporcie.

Wymiar “wewnętrzny rynek energii”:

- Ubóstwo energetyczne;
- Ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych;
- Ochrona odbiorcy wrażliwego paliw gazowych przez przyznawanie ryczałtu na zakup opału;
- Budowa, rozbudowa i modernizacja wewnętrznej gazowej sieci przesyłowej.

- **Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej** przyjęta Uchwałą Nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. (M.P. z 2019 r., poz. 794)

Cel główny PEP2030 brzmi: „Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców”.

Cele szczegółowe PEP2030 zostały określone w odpowiedzi na zidentyfikowane w diagnozie najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający zharmonizowanie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi.

Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska.

Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.

Cele horyzontalne:

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa.
- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Kierunki interwencji zawarte w PEP2030 zbieżne z celami Programu ochrony powietrza to:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

- Usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

PEP2030 zakłada wdrożenie pakietu działań związanych z przywracaniem dobrej jakości powietrza, w tym także likwidację źródeł niskiej emisji oraz wypełnienie rekomendacji dla Rady Ministrów, zawartych w Programie „Czyste Powietrze”. Gminy objęte zostaną wsparciem merytorycznym w zakresie przygotowywania programów ograniczania niskiej emisji (PONE) oraz w zakresie zarządzania wielokryterialnego emisjami. W celu zapewnienia szerszego dostępu do bieżącej informacji o jakości powietrza oraz monitorowania skuteczności działań naprawczych będzie rozwijana sieć pomiarów jakości powietrza. Istotną kwestią będzie również wspieranie przyłączania nowych odbiorców do sieci ciepłowniczych w przypadku, gdy jest to technicznie możliwe. Szczególny nacisk zostanie położony na modernizację istniejących oraz rozwój nowych sieci ciepłowniczych. Ponadto ważnym działaniem uzupełniającym będzie wspieranie wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych. Prowadzone będą również prace mające na celu dalsze ograniczanie emisji z transportu drogowego.

- **Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.),** który obowiązuje od 1 stycznia 2022 r

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski poprzez osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów normatywnych wszystkich szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z przepisów prawa unijnego, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia. KPOP, przygotowany na podstawie art. 91c POŚ, został ogłoszony w dniu 9 września 2015 r. i określał perspektywę realizacji najważniejszych, kluczowych z punktu widzenia poprawy jakości powietrza działań do końca 2020 r., oraz kontynuację wybranych kierunków działań w perspektywie do 2030 r. Kluczowe działania określone w KPOP zostały zrealizowane przez właściwe resorty, a wyniki ocen jakości powietrza, prowadzonych przez GIOŚ w dalszym ciągu wskazują na przekroczenia norm jakości powietrza na obszarach niektórych stref w kraju koniecznym jest kontynuowanie realizowanych i inicjonowanie nowych działań w tym obszarze na wszystkich poziomach zarządzania jakością powietrza, które spowodują nie tylko ograniczenie, ale także uniknięcie emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku działalności człowieka.

Dlatego przygotowano i przyjęto aktualizację Programu, w której określono działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą nie są spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym, ale przede wszystkim określają nowe kierunki działań w tym obszarze.

- **Krajowy Program Zwiększania Lesistości.** (Aktualizacja Krajowego programu zwiększania lesistości 2014, Synteza)

KPZL to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Jego głównym celem jest stworzenie warunków do zwiększenia lesistości Polski do 30% w 2020 r. i 33% w 2050 r., zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień oraz ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych i preferencji zalesieniowych gmin. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

## 1.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w województwie pomorskim

Ustalając uwarunkowania dla Programu ochrony powietrza wynikające z polityki ochrony środowiska w województwie pomorskim przeanalizowano szereg dokumentów strategicznych. Wyszczególniono kierunki i działania, których realizacja będzie sprzyjać poprawie stanu aerosanitarnego województwa.

### ➤ **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030** (Uchwała Nr 18/XXXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r.)

PZPWP 2030, jest podstawowym planem strategicznym wytyczającym kierunki rozwoju województwa pomorskiego. Wyznacza ramy programowe dla powstających w regionie innych dokumentów planistycznych.

Z punktu widzenia problemów stanowiących przedmiot analiz programów ochrony powietrza najistotniejsze zagadnienia zostały sformułowane w następujących celach i kierunkach działań:

- Kształtowanie racjonalnej struktury przestrzennej sieci transportowej:
  - Poprawa zewnętrznej dostępności transportowej województwa;
  - Wzmocnienie wewnątrz regionalnych powiązań transportowych województwa poprawiających jego spójność przestrzenną;
  - Kształtowanie warunków rozwoju sprawnego i efektywnego transportu zbiorowego.
- Zwiększenie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych:
  - Ukształtowanie w regionie hubu paliwowo-energetycznego;
  - Wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł zlokalizowanych na obszarze województwa;
  - Przekształcenie regionu w krajowego lidera produkcji zielonej energii;
  - Rozwój sieci przesyłowych i dystrybucyjnych elektroenergetycznych;
  - Zwiększenie możliwości i zdolności przesyłowych i magazynowych gazu ziemnego i produktów naftowych.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń środowiska:
  - Zmniejszenie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych przez właściwe kształtowanie terenów zieleni oraz działania techniczne (poprawę sprawności wytwarzania energii ciepłej w lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła; budowa, przebudowa i rozbudowa sieci ciepłowniczych; uwzględnianie w treści dokumentów planistycznych na poziomie lokalnym zasad lokalizacji i ochrony zielonej infrastruktury, spełniającej funkcje korytarzy przewietrzających na obszarach zurbanizowanych).

### ➤ **Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030** (Uchwała nr 376/XXXI/21 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 12 kwietnia 2021 roku)

Zidentyfikowane w województwie i jego otoczeniu procesy rozwojowe, a także prognozy ich kształtowania się w perspektywie 2030 r., wyznaczają kontekst polityki rozwoju regionu prowadzonej przez Samorząd Województwa Pomorskiego. Scenariusze wskazują potencjalne ścieżki rozwoju regionu z uwzględnieniem uwarunkowań zewnętrznych, niezależnych bezpośrednio od realizacji Strategii i od działań Samorządu Województwa Pomorskiego. Ich rolą jest wsparcie procesu podejmowania strategicznych decyzji i optymalnego ukierunkowania interwencji w sposób sprzyjający urzeczywistnieniu najbardziej oczekiwanych kierunków zmian w regionie. Pozwoli to na

maksymalizację pozytywnych efektów niezależnie od tego, jak będą się kształtować kluczowe czynniki oddziałujące na sytuację w województwie pomorskim.

Jedną z zasad horyzontalnych mających zastosowanie do wszystkich celów Strategii jest zasada korzystnego oddziaływania na klimat i środowisko, która oznacza, że przedsięwzięcia identyfikowane jako istotne dla realizacji Strategii analizowane będą w oparciu o długofalowy monitoring środowiska przez pryzmat kryterium pozytywnego efektu środowiskowego promującego: zmniejszanie wpływu społeczno-gospodarczego na środowisko i klimat lub działania kompensujące oraz dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej z uwzględnieniem bezpieczeństwa energetycznego regionu przy zastosowaniu analizy śladu węglowego oraz oceny cyklu życia (Life Cycle Assessment). Z punktu widzenia problemów stanowiących przedmiot analiz programów ochrony powietrza najistotniejsze zagadnienia zostały sformułowane w następujących celach i kierunkach działań:

Cel strategiczny 1. Trwałe bezpieczeństwo

Cele operacyjne:

- Bezpieczeństwo środowiskowe
  - Efektywne i bezpieczne wykorzystanie zasobów przestrzeni przez gospodarkę.
  - Zachowanie i odtwarzanie zasobów środowiska przyrodniczego i jego spójności.
  - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń środowiska.
- Bezpieczeństwo energetyczne
  - Zwiększenie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych.
  - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń środowiska.

➤ **Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025** (Uchwała Nr 461/XLIII/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 lutego 2018 r.)

Program Ochrony Środowiska jest narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska, zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych w województwie pomorskim. Określa obszary, kierunki interwencji i zadania służące poprawie stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego jego mieszkańców.

Dla poprawy jakości powietrza i ochrony klimatu, Program wyznacza zadania w następujących kierunkach interwencji:

1. Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM10 i pyłu PM2,5; osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu:
  - Realizacja zadań wynikających z Programów ochrony powietrza.
  - Aktualizacja programów ochrony powietrza.
2. Działalność kontrolno-pomiarowa
  - Monitoring zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.
3. Rozwój energetyki odnawialnej:
  - Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych - słońca, wiatru, wody, biomasy i biogazu (do produkcji energii elektrycznej i ciepłej)
  - Aktualizacja założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z określeniem możliwości wykorzystania OZE.
  - Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących korzystania z OZE.
  - Promowanie odnawialnych źródeł energii.

## ➤ UCHWAŁY ANTYSMOGOWE W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM

Celem przyjęcia uchwał antysmogowych jest poprawa jakości powietrza w województwie pomorskim oraz ochrona zdrowia i życia ludzi poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Uchwały zakładają wymianę starych, nieefektywnych instalacji grzewczych (kotłów, pieców i kominków) oraz regulują stosowanie paliw stałych (w szczególności węgla i drewna). Nowe regulacje prawne powinny przede wszystkim zapewnić obywatelom odpowiednie warunki życia, ochronę ich zdrowia oraz ograniczyć koszty społeczne związane ze skutkami zdrowotnymi zanieczyszczonego powietrza.

Uchwały antysmogowe mają rangę prawa miejscowego - obowiązują wszystkich mieszkańców i podmioty gospodarcze, także właściciele budynków wielorodzinnych, spółdzielnie i wspólnoty, jeśli posiadają w użytkowaniu instalacje na paliwo stałe o mocy do 1 MW (megawat) na obszarze, którego uchwała dotyczy.

- **Uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie wprowadzenia na obszarach miast w województwie pomorskim, z wyłączeniem gminy Sopot, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw** (Uchwała nr 309/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku)

Postanowienia dotyczące paliw:

Od 1 stycznia 2021 r. – wszedł w życie zakaz stosowania:

- paliw, o których mowa w art. 7 ust. 7a pkt 1-5 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw;
- paliw, o których mowa w Tabeli nr 6 załącznika do rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (miały o wymiarze ziarna 1 ÷ 35);
- paliw zawierających biomasę o wilgotności powyżej 20%.

Postanowienia odnośnie instalacji w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2022, poz. 1385 ze zm.), w szczególności do kotłów, pieców oraz kominków:

- dopuszcza się stosowanie wyłącznie następujących rodzajów paliw:
  - paliwa gazowego;
  - gazu płynnego LPG;
  - lekkiego oleju opałowego.
- Powyższego warunku nie stosuje się do instalacji, jeśli spełnione łącznie są następujące warunki:
  - brak jest dostępnej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej na terenie bezpośrednio przylegającym do działki, na której znajduje się instalacja, w której następuje spalanie paliw, potwierdzony przez operatora sieci, a w przypadku braku operatora sieci przez organ gminy;
  - spalanie paliwa zachodzi w instalacji dostarczającej ciepło do systemu centralnego ogrzewania spełniającej minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt. 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

- lub
- spalanie paliwa zachodzi w instalacji wydzielającej ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub bezpośrednio przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do innego nośnika, w której emisja cząstek stałych (pyłu) nie przekracza granicznych wielkości określonych w pkt 2 lit. a załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe;
  - spalanie paliwa zachodzi w instalacji dostarczającej ciepło do systemu ciepłej wody użytkowej, spełniającej wymagania dotyczące granicznych wartości emisji określone w pkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.
- W przypadku zapewnienia przez operatora, po wejściu w życie uchwały, dostępnej sieci ciepłowniczej lub gazowej na terenie bezpośrednio przylegającym do działki, na której znajduje się instalacja, w której następują spalanie paliw, instalacje, o których mowa powyżej mogą być eksploatowane przez okres nie dłuższy niż 15 lat od daty rozpoczęcia ich eksploatacji.
- Na terenach umożliwiającym podłączenie nieruchomości do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej dopuszcza się okazjonalne spalanie biomasy stałej w urządzeniach, wydzielają ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub bezpośrednio przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do innego nośnika, spełniających warunków ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń, pod warunkiem, iż eksploatacja urządzenia nie powoduje uciążliwości, w tym zadymienia, na terenach sąsiadujących.

#### Ww. warunki muszą być spełnione

- od dnia wejścia w życie uchwały dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji po tym dniu, z wyjątkiem instalacji będących w trakcie montażu w obiekcie budowlanym lub których montaż jest planowany, jeśli decyzja o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego stała się ostateczna lub dokonano zgłoszenia robót budowlanych, a właściwy organ nie wniósł sprzeciwu przed wejściem w życie uchwały,
- od dnia 1 września 2024 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które nie spełniają wymagań w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających kl. 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 lub nieposiadających tabliczki znamionowej;
- od dnia 1 września 2026 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- od dnia 1 lipca 2035 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012.

- **Uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw** (Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku)

Postanowienia dotyczące paliw:

Od 1 stycznia 2021 r. – wszedł w życie zakaz stosowania:

- paliw, o których mowa w art. 7 ust. 7a pkt 1-5 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw;
- paliw, o których mowa w Tabeli nr 6 załącznika do rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (miały o wymiarze ziarna 1 ÷ 35);
- paliw zawierających biomasę o wilgotności powyżej 20%.

Postanowienia odnośnie instalacji w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2022, poz. 1385 ze zm.), w szczególności do kotłów, pieców oraz kominków:

- dopuszcza się stosowanie wyłącznie następujących rodzajów paliw:
  - paliwa gazowego;
  - gazu płynnego LPG;
  - lekkiego oleju opałowego;
- Powyższego warunku nie stosuje się do instalacji, jeśli spełnione łącznie są następujące warunki:
  - brak jest dostępnej sieci ciepłowniczej na terenie bezpośrednio przylegającym do działki, na której znajduje się instalacja, w której następuje spalanie paliw, potwierdzony przez operatora sieci, a w przypadku braku operatora sieci przez organ gminy;
  - spalanie paliwa zachodzi w instalacji dostarczającej ciepło do systemu centralnego ogrzewania spełniającej minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt. 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe lub
  - spalanie paliwa zachodzi w instalacji wydzielającej ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do innego nośnika, w której emisja cząstek stałych (pyłu) nie przekracza granicznych wielkości określonych w pkt 2 lit. a załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe;
  - spalanie paliwa zachodzi w instalacji dostarczającej ciepło do systemu ciepłej wody użytkowej, spełniającej wymagania dotyczące granicznych wartości emisji określone w pkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

- W przypadku zapewnienia przez operatora, po wejściu w życie uchwały, dostępnej sieci ciepłowniczej na terenie bezpośrednio przylegającym do działki, na której znajduje się instalacja, w której następują spalanie paliw, instalacje, o których mowa powyżej mogą być eksploatowane przez okres nie dłuższy niż 15 lat od daty rozpoczęcia ich eksploatacji.
- Na terenach umożliwiającym podłączenie nieruchomości do sieci ciepłowniczej dopuszcza się okazjonalne spalanie biomasy stałej w urządzeniach, wydzielają ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do innego nośnika, spełniających warunek ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń, pod warunkiem, iż eksploatacja urządzenia nie powoduje uciążliwości, w tym zadymienia, na terenach sąsiadujących.

Ww. warunki muszą być spełnione

- od dnia wejścia w życie uchwały dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji po tym dniu, z wyjątkiem instalacji będących w trakcie montażu w obiekcie budowlanym lub których montaż jest planowany, jeśli decyzja o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego stała się ostateczna lub dokonano zgłoszenia robót budowlanych, a właściwy organ nie wniósł sprzeciwu przed wejściem w życie uchwały,
  - od dnia 1 września 2024 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które nie spełniają wymagań w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających kl. 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 lub nieposiadających tabliczki znamionowej;
  - od dnia 1 września 2026 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
  - od dnia 1 lipca 2035 r. dla instalacji, w których następuje spalanie paliw, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012.
- **Uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miasta Sopotu ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw** (Uchwała nr 236/XIX/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 lutego 2020 r.)

W przypadku miasta Sopot, wprowadzenie odrębnej regulacji jest uzasadnione szczególnymi warunkami, przede wszystkim statusem uzdrowiska. Ponadto w Sopocie funkcjonuje dobrze rozwinięta infrastruktura sieci ciepłowniczej i gazowej, co stwarza potencjalne możliwości techniczne całkowitego wyeliminowania spalania paliw stałych w indywidualnych paleniskach, a od wielu lat gmina stara się o wyeliminowanie paliw stałych z ogrzewania na jej terenie.

Od 1 stycznia 2024 r. dopuszcza się stosowanie w instalacjach grzewczych wyłącznie następujących rodzajów paliw:

- paliwa gazowego;
- gazu płynnego LPG;
- lekkiego oleju opałowego;
- biomasy stałej w odniesieniu do miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe,
  - dla których spełnione są łącznie następujące wymagania:

- spalanie biomasy stałej zachodzi w instalacji, w której emisja cząstek stałych (pyłu) nie przekracza granicznych wielkości określonych w pkt. 2 lit. a załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe;
- nie stanowią one podstawowego źródła ciepła w lokalu.

### **1.3. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w strefie aglomeracji trójmiejskiej**

#### **➤ Plan zagospodarowania przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030 (Uchwała Nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r.)**

Jakość warunków życia jest uzależniona od realizacji szeregu celów społecznych, gospodarczych i środowiskowych, silnie ze sobą powiązanych i współzależnych. Jest ona wypadkową sumy działań prowadzonych (lub zaniechanych) na różnych poziomach zarządzania i w ramach wielu polityk sektorowych, które tam, gdzie to możliwe, powinny być koordynowane na etapie zintegrowanego planowania strategicznego i przestrzennego.

Z punktu widzenia problemów stanowiących przedmiot analiz programów ochrony powietrza najistotniejsze zagadnienia zostały sformułowane w następujących celach i kierunkach działań Planu:

- Kształtowanie racjonalnej struktury przestrzennej sieci transportowej:
  - Poprawa zewnętrznej dostępności transportowej województwa.
  - Wzmocnienie wewnątrz regionalnych powiązań transportowych województwa poprawiających jego spójność przestrzenną.
  - Kształtowanie warunków rozwoju sprawnego i efektywnego transportu zbiorowego.
- Zwiększenie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych:
  - Wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł zlokalizowanych na obszarze województwa.
  - Przekształcenie regionu w krajowego lidera produkcji zielonej energii.
  - Rozwój sieci przesyłowych i dystrybucyjnych elektroenergetycznych.
  - Zwiększenie możliwości i zdolności przesyłowych i magazynowych gazu ziemnego i produktów naftowych.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń środowiska:
  - Zmniejszenie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych przez właściwe kształtowanie terenów zieleni oraz działania techniczne (poprawę sprawności wytwarzania energii ciepłej w lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła; budowa, przebudowa i rozbudowa sieci ciepłowniczych; uwzględnianie w treści dokumentów planistycznych na poziomie lokalnym zasad lokalizacji i ochrony zielonej infrastruktury, spełniającej funkcje korytarzy przewietrzających na obszarach zurbanizowanych).

### ➤ **Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot**

W harmonogramie Programu zostały ujęte zadania mające służyć realizacji przyjętych w Programie: celu strategicznego oraz celów szczegółowych do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku w zakresie:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- redukcji zużycia energii finalnej,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Działania zapisane w Programie zbieżne z celami Programów ochrony powietrza:

- Kompleksowa modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej wspierające podniesienie bezpieczeństwa energetycznego.
- Kompleksowa rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej wspierająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej, efektywnej kogeneracji oraz energii odpadowej.
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i ich jednostek.
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych spółdzielczych oraz wspólnot mieszkaniowych Obszaru Metropolitalnego.
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych w OM.
- Budowa zakładu termicznego przekształcania odpadów komunalnych (o wydajności rocznej 160 000 ton frakcji energetycznej z odpadów komunalnych) w celu odzysku energii z frakcji energetycznych odpadów.
- Wdrożenie systemu biletu elektronicznego jako narzędzia integracji taryfowo-biletowej transportu publicznego na OM umożliwiającego wprowadzenie wspólnego biletu.
- Węzły integracyjne OM wraz z trasami dojazdowymi.
- Rozwój komunikacji publicznej i intermodalnej Obszaru Metropolitalnego.
- Rozbudowa systemu kolei aglomeracyjnej Obszaru Metropolitalnego w kierunku Wejherowa.
- Budowa ciągów pieszych i rowerowych i kontynuacja rozpoczętych już zadań, realizowana w celu polepszenia funkcjonalności, usprawnienia i uzupełnienia istniejącej sieci dróg pieszych i rowerowych na obszarze metropolitalnym.
- Promocja działań w zakresie ekologiczno - zdrowotnym oraz zwiększanie potencjału świadomości ekologiczno - zdrowotnej mieszkańców OMG-G-S.
- Programy szkoleń dla kadry administracyjnej JST w zakresie efektywności energetycznej, stosowania systemów zarządzania środowiskowego, w tym rozwiązań systemowych związanych z oszczędzaniem energii.
- Organizacja tygodnia zrównoważonej energii na terenie Gmin członków OMG-G-S.
- Działania promocyjno - edukacyjne skierowane do ogółu mieszkańców, przedsięwzięcia w zakresie zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem zasad gospodarki niskoemisyjnej i ochrony środowiska.

### ➤ **Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego do roku 2030**

Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego wyznacza cele i działania priorytetowe w perspektywie do 2030 roku z uwzględnieniem lokalnych, regionalnych, krajowych i unijnych dokumentów strategicznych dotyczących polityki transportowej oraz rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego jako istotnego wymiaru prowadzenia interwencji w zakresie polityki spójności. Z punktu widzenia ochrony powietrza istotne są poniższe cele i kierunki:

- połączenie Portu Gdynia z siecią dróg krajowych poprzez budowę odcinków dróg – Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej i Drogi Czerwonej oraz przebudowa układu drogowego w bezpośrednim sąsiedztwie Portu,
- przebudowa dróg wojewódzkich nr 222, 224 poprawiających dostęp do autostrady A1,
- realizacja Obwodnicy Północnej Aglomeracji Trójmiejskiej,
- rozwój podstawowego układu ulic w Gdańsku, Sopocie i Gdyni,
- wspomaganie efektywności i wzrost bezpieczeństwa sieci drogowej.

w zakresie infrastruktury rowerowej i pieszej:

- budowa zamiejskich regionalnych tras rowerowych,
- utworzenie systemu roweru metropolitalnego (spójnego dla OM systemu roweru publicznego i wypożyczalni rowerowych),
- przedsięwzięcia wspierające realizację planów aktywnej mobilności w miastach OM.

➤ **Gdańsk 2030 plus Strategia Rozwoju Miasta** (Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 Rady Miasta Gdańska z dnia 29 września 2022 r.)

Celem strategii jest określenie priorytetów dla rozwoju miasta do 2030 roku. Pod względem rozpatrywanego zagadnienia istotnym celem strategicznym jest „Zielone miasto”, czyli ochrona wszystkich komponentów środowiska, a zwłaszcza najbardziej wrażliwych: zieleni, wody i powietrza, a także ograniczanie hałasu i negatywnych zmian klimatu. Gdańsk ma rozwijać się z poszanowaniem przyrody, w odpowiedzialny i zrównoważony sposób. Prowadzące do tego celu kierunki działań to:

- Wzmocnienie systemu przyrodniczego i odpowiedzialny rozwój zrównoważony.
- Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych, zwłaszcza wody, zieleni i powietrza.
- Adaptacja do zmian klimatu oraz zabezpieczanie przed ich negatywnymi skutkami, zwłaszcza powodzią i suszami.
- Łagodzenie negatywnego wpływu na środowisko i ograniczanie emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń, w tym hałasu.
- Zwiększanie bioróżnorodności, zadrzewianie i zazielenianie.

➤ **Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2021 – 2023 z perspektywą do roku 2025** (Uchwała nr XXXIX/1020/21 Rady Miasta Gdańska z dnia 30 października 2021 r.)

Program nie formułuje celu generalnego, przyjmując, że problematyka ochrony środowiska uwzględniona w Programach Operacyjnych<sup>2</sup> jako jedno z zagadnień horyzontalnych, wspólnych dla wszystkich tych Programów, dostatecznie mocno podkreśla pierwszorzędną potrzebę zachowania dobrego stanu środowiska, jako podstawowego warunku zrównoważonego rozwoju.

Jako cele perspektywiczne przyjęto cele Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025<sup>3</sup>. W obszarze interwencji „Ochrona klimatu i jakość powietrza” celem jest poprawa stanu jakości powietrza, poprzez:

- Zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych PM10 (w tym PM2,5) oraz benzo(a)pirenu, a także gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza m.in. poprzez:
  - modernizację systemów ciepłowniczych oraz termomodernizację budynków,
  - modernizację źródeł w energetyce przemysłowej,

<sup>2</sup> Gdańsk Programy Operacyjne 2023 przyjęty przez Radę Miasta Gdańska uchwałą nr XVII/514/2015 w dniu 17 grudnia 2015 roku

<sup>3</sup> Uchwała Nr 461/XLIII/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 lutego 2018 r.

- modernizację transportu publicznego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska i poprawę sieci transportowych w celu zmniejszenia negatywnych skutków funkcjonowania transportu,
  - przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach,
  - rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
- Poprawa warunków zdrowotnych poprzez osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości powietrza.
  - Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, zrównoważonych wzorów konsumpcji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
  - Łagodzenie i adaptacja do zmian klimatu.

➤ **Strategia rozwoju miasta Gdyni 2030** (Uchwała nr XXXI/768/17 Rady miasta Gdyni z dnia 26 kwietnia 2017 r.)

Dokument wskazuje kierunki działania gdyńskiego samorządu na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego w perspektywie najbliższych kilkunastu lat. Z punktu widzenia ochrony powietrza strategia zakłada następujące cele do osiągnięcia:

1) Sprawny, przyjazny i zintegrowany system komunikacyjny w Gdyni:

- Wysoka atrakcyjność publicznego transportu zbiorowego i rowerowego dla mieszkańców oraz pracowników gdyńskich przedsiębiorstw i instytucji:
  - Obsługa północnych i południowych dzielnic miasta przez transport szynowy wraz z systemem parkingów (typu Park&Ride);
  - Realizacja preferencyjnych rozwiązań dla publicznego transportu zbiorowego w ruchu drogowym;
  - Stałe dopasowywanie oferty przewozowej gdyńskiego transportu zbiorowego do oczekiwań podróżnych;
  - Wykorzystywanie potencjału transportu rowerowego w obsłudze potrzeb transportowych gdynian, poprzez powiązanie tras rowerowych w ramach metropolii oraz wprowadzenie systemu roweru miejskiego (metropolitalnego);
  - Dalszy rozwój proekologicznego transportu publicznego.
- Uspokojony ruch samochodowy w mieście:
  - Tworzenie węzłów przesiadkowych wraz z budową i rozbudową parkingów (typu Park&Ride);
  - Tworzenie w centrum miasta oraz w dzielnicach stref uspokojonego ruchu, stref ograniczonego ruchu lub stref pieszych, z priorytetem dla ruchu pieszego i rowerowego oraz z zachowanymi funkcjami dojazdowymi do placówek handlowo-usługowych i mieszkań - Ograniczanie popytu na miejsca postojowe w strefie centralnej i w obszarach narażonych na największą presję parkingową;
  - Tworzenie miejskiego systemu transportu ładunków/dostaw;
  - Ograniczanie ruchu samochodowego na krótkich i średnich dystansach poprzez promowanie mobilności pieszej i rowerowej.
- Nowa infrastruktura drogowa, rowerowa i pieszca usprawniająca ruch pomiędzy dzielnicami i poprawiająca dostęp do Gdyni:
  - Optymalizacja ruchu na istniejących drogach, realizacja nowych inwestycji drogowych uprzywilejowujących transport zbiorowy oraz budowa bezkolizyjnych przejazdów kolejowych;

- Rozwój sieci dróg wyprowadzających ruch tranzytowy z miasta oraz ograniczanie ruchu pojazdów ciężkich na obszarze Gdyni;
  - Inwestycje w nowe drogi rowerowe w celu budowy spójnego systemu.
- 2) Zdrowe i bezpieczne środowisko Gdyni:
- Ograniczona emisja zanieczyszczeń wody i powietrza oraz niski poziom hałasu na obszarze Gdyni:
    - Dalsza rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej przy sukcesywnym wyłączeniu z eksploatacji źródeł niskiej emisji;
    - Promowanie i wspieranie stosowania proekologicznych rozwiązań technologicznych w zakresie ogrzewania domów oraz produkcji energii ze źródeł odnawialnych, a także w sferze organizacji ruchu w transporcie indywidualnym i zbiorowym na obszarze miasta;
    - Udostępnianie gdyńskich lasów do celów rekreacyjnych, przy stałej dbałości o ich ochronę jako mechanizmu stabilizującego wysoką jakość powietrza;
    - Zmniejszanie zapotrzebowania na energię dla gdyńskich obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;
    - Rozwijanie systemu kontroli jakości stanu powietrza na obszarze całego miasta.
- **Program ochrony środowiska dla miasta Gdyni na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026** (Uchwała Nr XI/343/19 Rady Miasta Gdyni z dnia 28 sierpnia 2019 r.)

Cele i kierunki działania wskazane w Programu ochrony środowiska i zbieżne z celami Programu ochrony powietrza to:

Poprawa stanu powietrza w zakresie pyłu zawieszzonego i benzo(a)pirenu. W ramach poprawy stanu powietrza planuje się następujące działania:

- bieżąca aktualizacja wykazu nieruchomości, na których użytkowane są paleniska opalane paliwem stałym,
  - finansowe wsparcie mieszkańców Gdyni modernizujących źródła ogrzewania poprzez środki w ramach programu „Czyste powietrze” oraz gminny system dotacji,
  - kontrola gospodarstw domowych w zakresie spalania substancji niedozwolonych,
  - realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej obejmującego m. in. zadania z zakresu likwidacji niskiej emisji,
  - ścisła współpraca z PGE Energia Ciepła S. A. (wytwórca ciepła sieciowego), OPEC Gdynia Sp. z o.o. (dostawca ciepła sieciowego), PGNiG S.A. (dystrybutor paliwa gazowego), Energa S.A. (wytwórca i dystrybutor energii elektrycznej) w zakresie promowania nisko i nieemisyjnych źródeł ciepła,
  - czyszczenie "na mokro" ulic w mieście w celu ograniczenia wtórnego unosu pyłu,
  - rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym,
  - prowadzenie polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów,
  - remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg,
  - rozwój sieci ścieżek rowerowych.
- **Plan adaptacji miasta Gdyni do zmian klimatu do roku 2030**

Plan adaptacji Miasta Gdyni do zmian klimatu do roku 2030 powstał w odpowiedzi na problemy wynikające ze skutków zmian klimatu i potrzebę adaptacji do tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel

nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji Miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych w czterech najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach Miasta, to jest w zakresie zdrowia publicznego i grup wrażliwych, gospodarki wodnej, transportu oraz energetyki.

Cel szczegółowy Planu istotny dla realizacji Programu ochrony powietrza to: Zwiększenie odporności miasta na kumulowanie zanieczyszczeń z niskiej emisji, transportu i przemysłu w powietrzu.

Wybrane działania adaptacyjne zbieżne z celami Programu ochrony powietrza:

- I. Dostosowanie systemu komunikacji publicznej do skutków zmian klimatu.
  1. Rozwój zrównoważonego transportu publicznego w Gdyni przez zakup ekologicznego taboru i zakup bezemisyjnego taboru z napędem elektrycznym skutkujące obniżeniem zużycia energii i paliw.
- II. Modyfikacja systemu organizacji ruchu pojazdów spalinowych w mieście.
  1. Utworzenie węzłów integracyjnych transportu publicznego Gdynia Chylonia, Gdynia Karwiny, Gdynia Główna (budowa parkingu Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride, infrastruktury obsługi pasażerów; budowę buspasów, niezbędną przebudowę skrzyżowań, jezdni, dróg rowerowych i chodników w niezbędnym zakresie, przebudowę zatok komunikacji miejskiej wraz z ich dostosowaniem do potrzeb osób z niepełnosprawnościami oraz montaż tablic informacji pasażerskiej).
- III. Rozbudowa dróg rowerowych i ciągów pieszych (w sąsiedztwie do systemów komunikacyjnych).
  1. Rozbudowa infrastruktury rowerowej i ciągów pieszych wraz z opracowaniem strategii rozwoju infrastruktury rowerowej jako element systemu transportowego miasta. Działania: Pomorskie Trasy Rowerowe o znaczeniu międzynarodowym R-10 na obszarze Gdyni, System Roweru Metropolitalnego, Projekt FLOW – rozbudowa modelu transportowego o ruch pieszego i rowerowy.
- IV. Rozbudowa systemu ograniczania niskiej emisji komunalnej w miastach –
  1. Likwidacja pieców i kotłów na paliwo stałe, zamiana ich na ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe lub olejowe i budowę odnawialnych źródeł energii, kolektorów słonecznych i pomp ciepła.
  2. Kompleksowa modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej (OPEC) oraz sieci gazowej.
  3. Działania informacyjne i edukacyjne dla mieszkańców w zakresie korzyści ekologicznych z korzystania z ciepłą sieciowego.
- V. Techniczne i nietechniczne zabezpieczenie zagrożonych budynków i infrastruktury krytycznej w strefie zagrożenia
  1. Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych na terenie Gdyni.

## ➤ **Strategia Miasta Sopotu 2014 – 2020**

Cele strategiczne mające wpływ na jakość powietrza:

- Zdrowi i sprawni sopocianie:
  - Planowanie przestrzenne i mała architektura przyjazne dla pieszych i rowerzystów.
  - Promocja ruchu pieszego i rowerowego oraz jego bezpieczeństwa.
  - Remonty istniejących i budowa nowych chodników i ścieżek dla pieszych.
  - Rozwój tras i parkingów rowerowych oraz wypożyczalni rowerów.
  - Rozwój miejskiej infrastruktury ochrony środowiska, inwestycje proekologiczne oraz wsparcie inwestycji prywatnych o takim charakterze (np. zmiana systemów ogrzewania, instalowania odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej).

Program zwiększania świadomości ekologicznej sopocian (edukacja ekologiczna).

- Sopot dobrze skomunikowany:
  - Dalszy rozwój i promowanie zintegrowanego systemu transportu publicznego w metropolii gdańskiej, w tym zwiększenie jego dostępności dla wszystkich mieszkańców Sopotu (szczególna dbałość o potrzeby osób starszych oraz niepełnosprawnych).
  - Zintegrowany program zmniejszenia uciążliwości tranzytowego położenia Sopotu: inwestycje infrastrukturalne - w tym parkingi zintegrowane z komunikacją miejską, inteligentny system zarządzania ruchem oraz logistyka miejską, nowe połączenia drogowe – w tym z obwodnicą Trójmiasta, ochrona przed hałasem oraz działania organizacyjne usprawniające mobilność w Sopocie.
  - Modernizacja i rozbudowa infrastruktury rowerowej i pieszej.

Obecnie w trakcie przygotowania jest nowa strategia: „Strategia Rozwoju Miasta Sopotu na lata 2022 – 2030”.

### ➤ **Program ochrony środowiska dla miasta Sopotu na prawach powiatu na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2020 Aktualizacja**

Przyjęty w Programie cel strategiczny brzmi: „Zdrowe miasto, w którym walory przyrodniczo-krajobrazowe są utrzymane i wykorzystane z myślą rozwoju funkcji uzdrowskiej służącej poprawie warunków pracy i życia mieszkańców.”

Zdefiniowano osiem celów ekologicznych miasta Sopotu określających najważniejsze obszary działań, które podejmowane są w Sopocie w zakresie ochrony środowiska, wśród nich:

- Ochrona powietrza.
- Optymalizacja wykorzystania energii.
- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

Priorytety dla ochrony powietrza to:

1. Ograniczanie niskiej emisji.
  - Modernizacja i rozbudowa istniejących systemów grzewczych w tym kotłowni.
  - Zwiększenie udziału energii odnawialnej.
2. Ograniczenie zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego.
  - Modernizacja i rozbudowa dróg.
  - Rozbudowa sieci dróg rowerowych.
  - Poprawa płynności ruchu samochodowego - zwiększenie przepustowości sieci dróg.
  - Propagowanie transportu zbiorowego.
  - Zmiana częstotliwości i jakości sprzątanania ulic.

Priorytety dla optymalizacji wykorzystania energii to:

- Restrukturyzacja zasilania miasta w ciepło.
- Restrukturyzacja zasilania miasta w energię elektryczną.
- Termomodernizacje budynków.
- Energooszczędne oświetlenie.

## **2. Szacunkowe wyliczenie czasu potrzebnego do osiągnięcia celów zakładanych w programie**

Czas potrzebny do osiągnięcia celów zakładanych w programie szacuje się biorąc pod uwagę:

1. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w powietrzu,
2. podział źródeł emisji z podziałem na kategorie SNAP,

3. przewidywany poziom stężenia substancji w powietrzu w prognozowanym roku zakończenia programu,
4. przewidywaną liczbę przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki o okresie uśredniania wyników pomiarów 1 godzina,
5. rozkład gęstości zaludnienia w strefie aglomeracji trójmiejskiej,
6. możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze podmiotów objętych programem,
7. uwarunkowania wynikające z funkcjonowania na obszarze strefy aglomeracji trójmiejskiej form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2022, poz. 916).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 roku w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2019, poz. 1159) w harmonogramie realizacji działań naprawczych wskazuje się działania:

- krótkoterminowe – na okres nie dłuższy niż 2 lata;
- średnioterminowe – na okres nie dłuższy niż 4 lata;
- długoterminowe – na okres nie dłuższy niż 6 lat.

Podstawowym działaniem, które pozwoliło na takie ograniczenie stężeń dwutlenku siarki, aby poziomy dopuszczalne tej substancji w powietrzu były dotrzymane była naprawa instalacji do produkcji kwasu siarkowego w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk, które zostało wykonane w okresie marzec-lipiec 2021 r. Ponieważ przyczyna wystąpienia przekroczenia standardu jakości powietrza w zakresie dwutlenku siarki została wyeliminowana, to w Programie w celu zapobiegania ponownym incydentom i w celu lepszego monitorowania stężeń SO<sub>2</sub>, zostały wskazane działania dot. zwiększenia nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem instalacji w spółce Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk oraz wzmocnienie systemu monitoringu jakości powietrza. Wyniki pomiarów stężeń SO<sub>2</sub> w 2022 r. w strefie aglomeracji trójmiejskiej wskazują, że poziomy dopuszczalne tego zanieczyszczenia zostały osiągnięte i nie będą przekraczane.

### **3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących zanieczyszczenia na terenie województwa pomorskiego**

W ramach tworzenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej wykorzystano pozyskane z GIOŚ Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku zaktualizowane za 2020 r. bazy emisji, które zostały opracowane przez KOBiZE i które obejmowały następujące typy źródeł:

- punktowe (technologiczne i energetyczne),
- powierzchniowe, związane z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych,
- liniowe – komunikacyjne, związane z transportem drogowym i kolejowym,
- z rolnictwa

w podziale na grup źródeł wg kategoryzacji źródeł SNAP.

Wpływ emisji powierzchniowej, komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji kształtowanej przez te typy źródeł, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości co najmniej 30 m z terenu reszty województwa pomorskiego oraz województw sąsiednich (zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego), a także uwzględniono emisję z obszaru pozostałej części kraju i Europy w postaci warunków brzegowych (emisja z EMEP).

## Emisja punktowa

W odniesieniu do większości substancji zanieczyszczających emisja punktowa nie jest główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Szacuje się<sup>4</sup>, że udział źródeł przemysłowych stanowi 5% emisji krajowej. Jednak w odniesieniu do dwutlenku siarki głównym źródłem emisji jest przemysł energetyczny, a tam gdzie zlokalizowany jest przemysł petrochemiczny, to on jest głównym źródłem emisji SO<sub>2</sub>.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane jest istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, co wynika ze stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (stosowanie technologii BAT, systematycznie działania modernizacyjne, w tym m.in. stosowanie wysokosprawnych urządzeń redukcji emisji) oraz prawnych (pozwolenia zintegrowane, standardy emisyjne).

Inwentaryzacja emisji z zakładów przemysłowych została przeprowadzona w oparciu zawartości zasobów Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) – dane za 2020 r.

## Emisja liniowa (komunikacyjna)

Sektor transportu przyczynia się do degradacji środowiska naturalnego oraz negatywnie oddziałuje na zdrowie ludzi. Szacuje się, że odpowiada za ok. 10% emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Stanowi źródło emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych oraz metali ciężkich. Jest także źródłem emisji pierwotnej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, w tym pyłu PM<sub>2,5</sub> (zawartego w spalinach, pochodzącego ze zużycia elementów pojazdów, takich jak opony, tarcze sprzęgła, tarcze hamulców oraz ze zużycia nawierzchni drogowej) oraz emisji wtórnej (unos pyłu z powierzchni i poboczy dróg). Natomiast transport jest bardzo niewielkim źródłem emisji dwutlenku siarki – w skali kraju jest to zaledwie 0,15%.

Do emisji liniowej zalicza się również emisja z transportu kolejowego.

## Emisja powierzchniowa

Za przekroczenia norm jakości powietrza w Polsce w zakresie zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu niesionego w pyle odpowiada tzw. emisja niska, pochodząca głównie z sektora bytowo-komunalnego, obejmująca zarówno indywidualne źródła wytwarzania ciepła i przygotowania ciepłej wody, jak również niewielkie ciepłownie komunalne oraz transport. W skali kraju, indywidualne ogrzewanie mieszkań odpowiada w ponad 88% za przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz w blisko 87% za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz ponad 90% za przekroczenia poziomu docelowego B(a)P. Jeśli chodzi dwutlenek siarki to ogrzewanie paliwem stałym przyczynia się do emisji tego zanieczyszczenia, szczególnie jeśli wykorzystywane jest paliwo o wysokiej zawartości siarki. Jednak jak wskazują pomiary stężeń tego zanieczyszczenia na stacjach, gdzie regularnie są przekraczane poziomy dopuszczalne pyłów i poziom docelowy B(a)P, co spowodowane jest właśnie emisją z sektora komunalno-bytowego stężenia SO<sub>2</sub> są na niskim poziomie (znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych), a więc ten sektor nie jest znaczącym źródłem emisji dwutlenku siarki. Najważniejszym kryterium wpływającym na wybór paliwa jest czynnik ekonomiczny, czyli koszt jednostkowy paliwa. Do produkcji ciepła w źródłach indywidualnych w sektorze komunalno-bytowym najczęściej wykorzystuje się węgiel oraz drewno opałowe. Zazwyczaj oba paliwa stosowane są zamiennie, zależnie od aktualnych warunków dostępności i cen. Często również drewno jest spalane w okresach cieplejszych, a węgiel, jako paliwo o wyższej wartości opałowej, w okresach zimniejszych.

<sup>4</sup> Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020

Na wysokość emisji z indywidualnych systemów grzewczych istotny wpływ ma także rodzaj i sprawność kotłów. W gospodarstwach domowych nierzadko funkcjonują przestarzałe źródła ciepła o niskiej sprawności i niekorzystnych parametrach emisyjnych. Ponadto wśród klientów zakupujących nowe kotły zdecydowanie większym zainteresowaniem cieszą się kotły zasypowe (ręczne), które umożliwiają wykorzystanie paliw różnej jakości (83% rocznej sprzedaży). Emisja powierzchniowa wyznaczana dla standardowego paliwa i nie uwzględnia gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów, a więc jest szacunkowa. Ze względu na nadal trwający proces uzupełniania i weryfikacji bazy CEEB, nie weryfikowano emisji powierzchniowej z użyciem tej bazy.

**Tabela 1 Wskaźniki emisji dwutlenku siarki dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej  $\leq 0,5$  MW**

Rodzaj paliwa	Rodzaj kotła	Wskaźnik emisji SO <sub>2</sub> [g/GJ]
Gazowe	-	0,4
Ciekłe	-	80,0
Stałe – węgiel	piecokuchnie, piece wolnostojące,	338,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego	inne piece niespełniające wymogów Ekoprojektu	101,0
Stałe – biomasa drzewna		20,0
Stałe – węgiel	piece kaflowe niespełniające wymogów Ekoprojektu	365,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		77,0
Stałe – węgiel	ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu (piece, piecokuchnie)	410,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		410,0
Stałe – biomasa drzewna		11,0
Stałe – węgiel	kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa niespełniające wymogów Ekoprojektu	560,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		550,0
Stałe – węgiel	Kotły zaawansowane (z wymuszonym doprowadzeniem powietrza) z ręcznym podawaniem paliwa niespełniające wymogów Ekoprojektu lub klasy 5 wg PN-EN 303-5,	523,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		141,0
Stałe – biomasa drzewna		83,0
Stałe – węgiel	Kotły automatyczne niespełniające wymogów Ekoprojektu lub klasy 5 wg PN-EN 303-5	439,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		141,0
Stałe – biomasa drzewna		15,0
Stałe – węgiel	Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5	450,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		450,0
Stałe – biomasa drzewna		15,0
Stałe – węgiel	Kotły automatyczne spełniające wymogi Ekoprojektu lub klasy 5 wg PN-EN 303-5	457,0
Stałe – antracyt, koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego		457,0
Stałe – biomasa drzewna		11,6

Rodzaj paliwa	Rodzaj kotła	Wskaźnik emisji SO <sub>2</sub> [g/GJ]
Stałe – biomasa drzewna	Kominki otwarte niespełniające wymogów Ekoprojektu	20,0
Stałe – biomasa drzewna	Piece wysokosprawne (o efektywności energetycznej powyżej 55%) i kominki zamknięte niespełniające wymogów Ekoprojektu	20,0
Stałe – biomasa drzewna	Kotły i ogrzewacze pomieszczeń oznaczone niemiecką normą BImSchV2, lub certyfikatami: Blue Angel, Nordic Swan, Flammerverte	11,0

Źródło: KOBIZE IOS-PIB

#### Emisja z rolnictwa

Emisja z rolnictwa według klasyfikacji SNAP składa się z kilku grup:

0203 – Rolnictwo, leśnictwo i inne

08 – Inne pojazdy i urządzenia

080600 – Ciągniki i maszyny rolnicze zasilane ON

10 – Rolnictwo

Tak więc emisja z rolnictwa to zarówno emisja z upraw rolniczych i hodowli, jak i z pojazdów rolniczych. Emisja dwutlenku siarki z pojazdów mechanicznych jest nieznaczna i zależna od zawartości siarki w paliwie, w związku z tym jej udział w emisji ogółem jest pomijalnie mały.

#### 4. Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach Programu ochrony powietrza są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej.

Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania.

W analizach posłużyły również informacje o skuteczności działań naprawczych zamieszczonymi w Catalogue Of Air Quality Measures (pol. Katalog Miar Jakości Powietrza)<sup>5</sup>.

Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów społecznych i logistycznych.
2. Nakaz podłączania nowego budownictwa do sieci ciepłowniczej – realizowane na podstawie art. 33 ust. 2 pkt. 10) ustawy Prawo budowlane.
3. Zakaz sprzedaży osobom fizycznym paliw stałych o wysokiej zawartości siarki – działanie regulowane rozporządzeniem.
4. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w strefie aglomeracji trójmiejskiej – działanie odrzucone ze względów społecznych oraz technicznych (brak możliwości zastosowania ogrzewania z systemów centralnych lub ogrzewania gazowego) w części strefy.

<sup>5</sup> <https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/measure-catalogue/>

5. Zasilanie lądowe dla statków morskich w celu umożliwienia wyłączenia silników statków zacumowanych – działanie nieopłacalne ze względu na zbyt niską efektywność w ograniczaniu emisji dwutlenku siarki.
6. Określenie dopuszczalnej wartości emisji dla ogrzewania domowego w miastach – niemożliwe do wykonania na szczeblu lokalnym.
7. Działania ukierunkowane na redukcję dwutlenku siarki w źródłach przemysłowych – wynikają z obowiązujących przepisów prawnych.

## 5. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymanie standardów jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 845). Zatem, jeśli standardy te nie są dotrzymane, należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie aglomeracji trójmiejskiej.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- uchwalenie Programu ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz realizacja zapisanych w nich działań naprawczych;
- przyjęcie i realizacja uchwał antysmogowych;
- tworzenie „zielonych” miejsc odpoczynku i zabaw na obszarach miast w strefie, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie obszarów poprawiających mikroklimat oraz pochłaniającymi zanieczyszczenia – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi, fontannami, „błękitno zielona infrastruktura”;
- tworzenie pasów zieleni (szczególnie niskiej i średniej – krzewy) wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych oraz dbanie o ich stan jakościowy;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w miastach wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- intensywne edukacja ekologiczna ludności.

Wśród środków służących ochronie wrażliwych grup ludności można wyróżnić te, które mają działanie długofalowe i ukierunkowane są na trwałą poprawę jakości powietrza oraz te, które stosowane są w określonych warunkach i objęte są systemem działań krótkoterminowych. Biorąc pod uwagę długofalowe działania służące ochronie wrażliwych grup ludności bardzo ważne jest, aby mieszkańcy województwa pomorskiego (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską/gminną.

W większości miejscowości istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

Niezwykle istotnym zagadnieniem w ochronie wrażliwych grup ludności jest również odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających trudności z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji.

Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze

lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

Jednym z najważniejszych narzędzi służących ochronie wrażliwych grup ludności jest system działań krótkoterminowych, który istnieje w strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza oraz dla których opracowane są Programy ochrony powietrza i Plany działań krótkoterminowych.

System działań krótkoterminowych służy powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz ochronie przed skutkami wysokich stężeń. System działań krótkoterminowych uruchamiany jest w przypadku co najmniej zaistnienia ryzyka osiągnięcia lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych – wówczas działania mają wyłącznie charakter informacyjny, natomiast w przypadku zaistnienia osiągnięcia lub przekroczenia poziomów informowania lub alarmowych substancji w powietrzu podejmowane są określone działania.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza;
- funkcjonowania systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- funkcjonowania systemu informowanie i przestrzeganie ludności;
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

## **6. Analiza dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych w trakcie realizacji Programu ochrony powietrza**

W trakcie opracowania Programu ochrony powietrza wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały. Informacje z dokumentów z innych stref były wykorzystywane przy opracowywaniu niniejszego Programu, w związku z koniecznością uwzględnienia emisji napływowej z pasa wokół strefy aglomeracji trójmiejskiej.

Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego w Gdańsku:

- Pozwolenia zintegrowane;
- Krajowa baza o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzona przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami;
- Baza Danych Obiektów Topograficznych województwa pomorskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k) udostępniona przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdańsku;
- Dane z bazy Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB);
- Wyniki pomiarów ciągłych i okresowych emisji SO<sub>2</sub> w wybranych zakładach;
- Wyniki kontroli Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska przeprowadzonych w zakładach na terenie Gdańska po wystąpieniu incydentów wysokich stężeń SO<sub>2</sub>;
- Decyzje (znak WP.7061.3.1.2021.JPT z dnia 22.06.2021 r. i WP.7061.3.2.2021.JPT z dnia 26.07.2021 r.) wydane przez Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o nałożeniu kar pieniężnych na spółkę Grupa Azoty Zakłady Fosforowe Gdańsk;
- Informacje o awariach, zatrzymaniach i uruchomieniach instalacji, czyli warunkach eksploatacji odbiegających od normalnych przekazywanych przez zakłady m.in. do Urzędu Marszałkowskiego;

- Informacje o wplynięciach i wypłynięciach jednostek morskich na Martwą Wisłę;
- Wyniki pomiarów jednogodzinnych stężeń SO<sub>2</sub> na stacji pomiarowej (AM2 Gdańsk Stogi) należącej do sieci ARMAG zlokalizowanej przy ul. Kaczeńce nie włączonej do Państwowego Monitoringu Środowiska;

Materiały udostępnione przez GIOŚ:

- Wyniki pomiarów dwutlenku siarki za lata 2016 – 2021 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku;
- Wyniki dodatkowych (okresowych) pomiarów jednogodzinnych stężeń SO<sub>2</sub> wykonanych przez GIOŚ w dwóch punktach pomiarowych;
- Bazy danych emisji SO<sub>2</sub>;
- Wyniki obliczeń modelowych rozprzestrzeniania się dwutlenku siarki w strefie aglomeracji trójmiejskiej wykorzystane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2021 r.

Inne dokumenty, informacje i materiały:

- Udostępnione przez starostwa powiatowe z terenu województw sąsiednich: zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego – pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz zgłoszenia instalacji;
- Dostępne programy ochrony środowiska, plany gospodarki niskoemisyjnej, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, plany transportowe dla miast w strefie aglomeracji trójmiejskiej;
- „Generalny pomiar ruchu w 2020 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2020 roku”;
- „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
  - KOBiZE IOŚ - P I B „Wytyczne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji na potrzeby programów ochrony powietrza” Warszawa, czerwiec 2022.
- Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pt. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003, „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2021 rok”, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, kwiecień 2022 r.
- Poradnik dla organów administracji publicznej część I pt. „Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie”. GDOŚ i Ministerstwo Środowiska,
- Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie – „Następstwa i konsekwencje prawne podjętych uchwał sejmików województw w sprawie Programów Ochrony Powietrza i Planów Działań Krótkoterminowych.” Poradnik dla organów administracji publicznej. Część II – GDOŚ Warszawa.

Wymienione powyżej dokumenty i materiały posłużyły do opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej