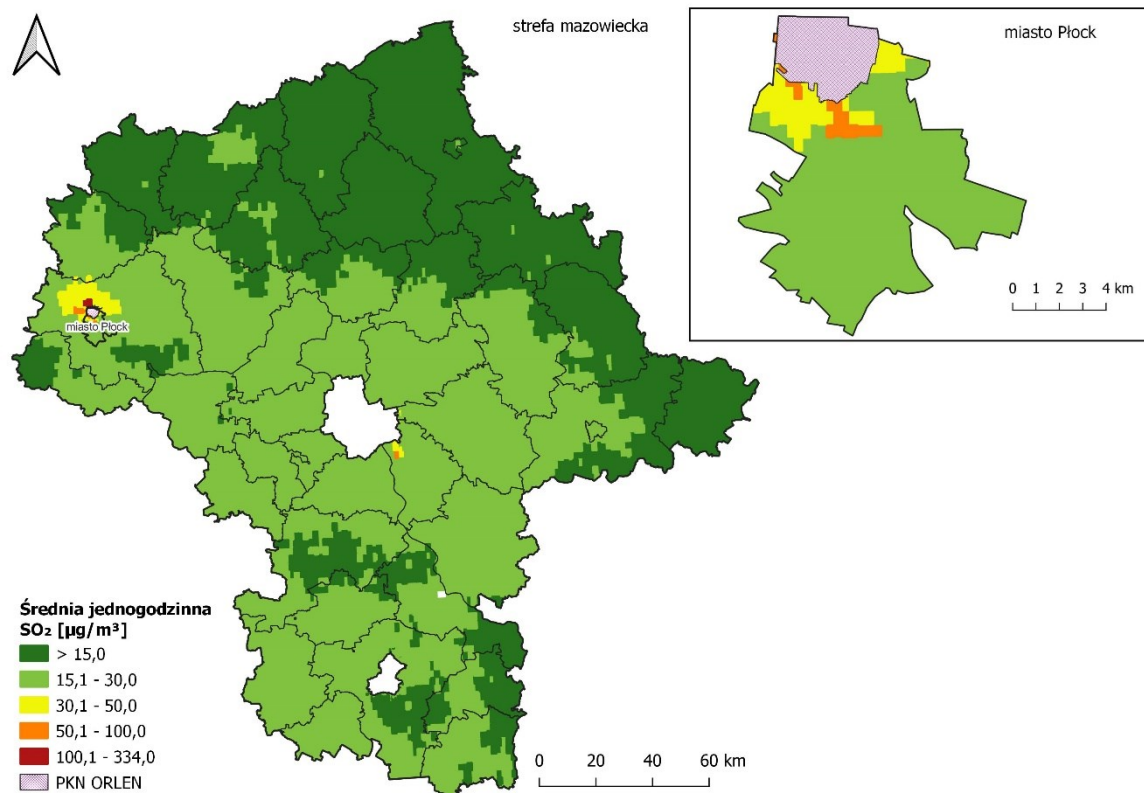


## Scenariusze wielkości emisji dwutlenku siarki w powietrzu w roku zakończenia Programu oraz oszacowanie wielkości tych emisji ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia poziomu dopuszczalnego, po zrealizowaniu wszystkich działań

W ramach Programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej przeanalizowano scenariusz wielkości emisji po realizacji działań naprawczych z harmonogramu.

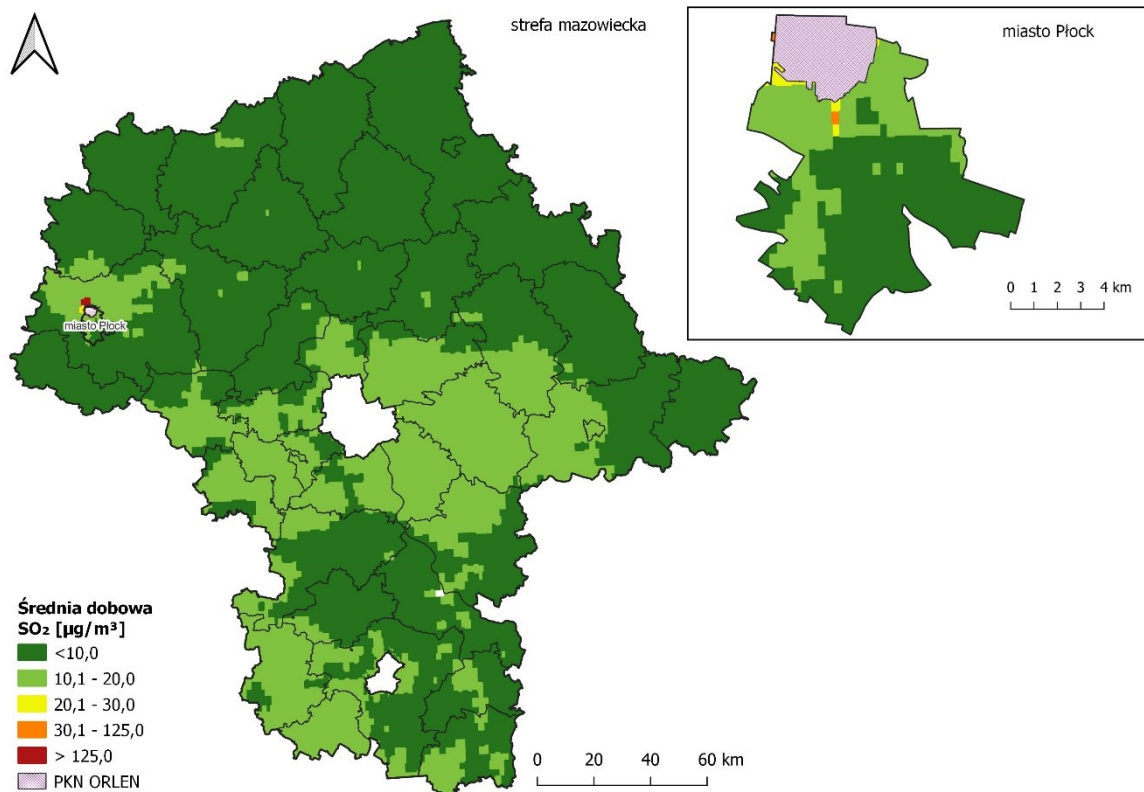
### 1. Wielkości stężeń dwutlenku siarki w powietrzu w strefie mazowieckiej w roku bazowym.<sup>1</sup>

Poniżej pokazano wyniki modelowania w roku bazowym (zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2021”, dla dwutlenku siarki dla strefy mazowieckiej oraz strefy miasto Płock wykonanego na potrzeby oceny rocznej jakości powietrza dla województwa mazowieckiego.



Rysunek 1 Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego dwutlenku siarki [µg/m<sup>3</sup>] w roku bazowym w strefie mazowieckiej i strefie miasto Płock.

<sup>1</sup> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2021, Warszawa, kwiecień 2022



Rysunek 2 Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24h dwutlenku siarki [µg/m<sup>3</sup>] w roku bazowym w strefie mazowieckiej i strefie miasto Płock

## 2. Działania zrealizowane przez PKN ORLEN S.A. w latach 2021-2022 wraz z efektem ekologicznym.

Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. (zwany dalej: PKN ORLEN S.A.) pismem znak: KS/39/2023 z dnia 9.02.2023 r. przekazał do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego informacje o działaniach zrealizowanych w latach 2021-2022, które skutkowały obniżeniem emisji dwutlenku siarki:

1. zabudowa nowego elektrycznego podgrzewacza P-BA-901 na instalacji PGH-2 zamiast pieca opalanego gazem opałowym (październik 2022 r.), redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 0,073 Mg/rok;
2. zmiana spalanego paliwa z mieszanki olej +gaz na gaz opałowy wysokociśnieniowy (listopad 2021 r.) – redukcja emisji SO<sub>2</sub> z emitora BEM 325 w 2022 r. w stosunku do 2021 r. – 92%, z 105,03 Mg/rok (czas emisji 6697,5 h) do 8,7823 Mg/rok (czas emisji 8760 h). Osiągnięta redukcja emisji przy maksymalnym czasie pracy 8760 h/a wynosi 128,59 Mg/rok;
3. budowa komina Clausa (BEM 151) o nowych parametrach, które polepszyły warunki rozprzestrzeniania dzięki wzrostowi prędkości wylotu spalin oraz poprzez wyeliminowanie pracy niskiego emitora (BEM 152) (grudzień 2022 r.). Osiągnięto redukcję stężeń maksymalnych SO<sub>2</sub> powodowanych pracą emitora BEM 151 z 639 µg/m<sup>3</sup> do 207,9 µg/m<sup>3</sup>, przy dopuszczalnej normie godzinowej 350 µg/m<sup>3</sup>.

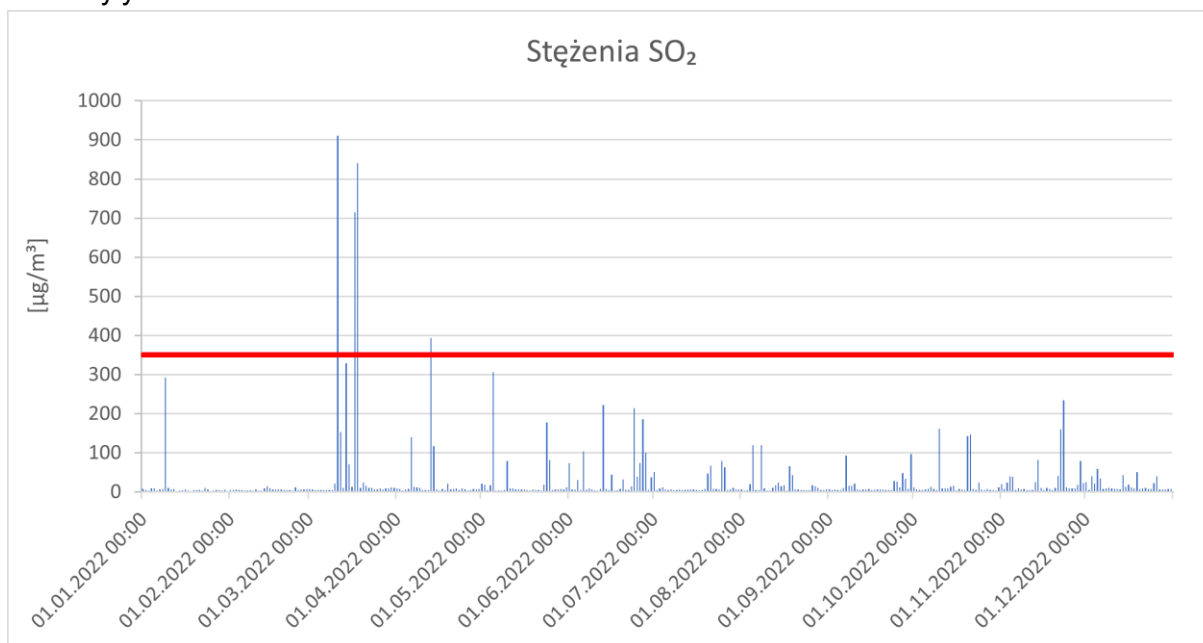
Ponadto podjęto działania nie inwestycyjne, takie jak:

1. Budowanie świadomości ekologicznej pracowników i dyscyplinowanie poszczególnych obszarów produkcji;
2. Bieżące kontrole poprawności prowadzonych procesów produkcyjnych;
3. Badania szczelności zaworów PSV i ich obiegów na instalacjach Strippingu Wód zasiarzonych (SWZ) i ich regulacja w przypadku wykrycia nieprawidłowości;
4. Przekierowanie odgazów ze zbiornika wód zasiarzonych do utylizacji na Instalacji Claus;
5. Ograniczenie zakłóceń produkcyjnych i utrzymanie odpowiedniej jakości i stabilności strumienia kierowanego na jednostki Clausa.

Powyżej wskazane działania dały już wymierny efekt w postaci obniżenia emisji SO<sub>2</sub>, co jest widoczne w wynikach ciągłych pomiarów emisji prowadzonych w roku 2022, ale również efekt ekologiczny jest widoczny w pomiarach stężeń SO<sub>2</sub> na stacjach monitoringu powietrza w Płocku, jak i na stacji w Białej.

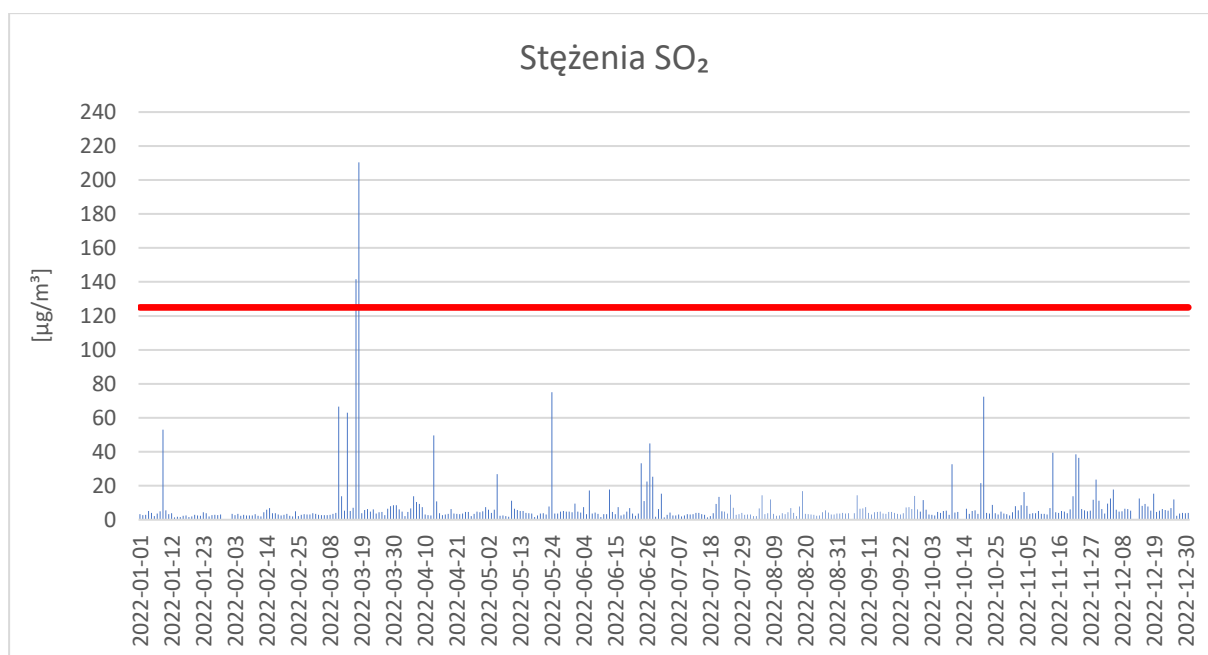
Poniżej zaprezentowano dostępne wyniki pomiarów jedno i 24 godzinnych ze stacji w Białej w 2022 r. (styczeń – listopad), przy czym należy pamiętać, że są to wyniki nie zweryfikowane oraz, że efekty działań przeprowadzonych w 2022 r. będą widoczne dopiero w 2023 r.

Zgodnie z informacją ze strony <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> (dostęp z dnia 17.02.2023 r.) w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2022 r. na stacji w Białej zanotowano 14 godzin z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 350 µg/m<sup>3</sup> (przy dopuszczalnych 24 h) oraz 2 doby z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 125 µg/m<sup>3</sup> (przy dopuszczalnych 3 dobach). Stężenia SO<sub>2</sub> przekraczające poziomy dopuszczalne notowano w marcu-kwietniu 2022 r., a od tego czasu do końca roku stężenia dwutlenku siarki były znacznie niższe.



Rysunek 3 Stężenia jednogodzinne SO<sub>2</sub> notowane na stacji Biała w okresie styczeń – listopad 2022 r.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> (dostęp z dnia 27.03.2023 r.)



Rysunek 4 Stężenia średniodobowe SO<sub>2</sub> notowane na stacji Biała w okresie styczeń – listopad 2022 r.<sup>3</sup>

### 3. Wielkości emisji i stężeń dwutlenku siarki w powietrzu w wyniku realizacji scenariusza naprawczego.

Wielkości emisji dwutlenku siarki w powietrzu ogółem w roku zakończenia programu oraz ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki wyznaczono w odniesieniu do redukcji emisji w wyniku realizacji działań wskazanych do wykonania przez zakład PKNORLEN S.A.:

1. Budowa instalacji do utylizacji gazów siarkowodorowych Claus i TGTU III – etap TGTU III,
2. Modernizacja układu odsyłania wody zasiarczonej z instalacji Bloku PR10 kierowanych do instalacji SWZ na Bloku PR5;
3. Modernizacja układu wymiany ciepła na węźle wstępnego odbenzynowania ropy w celu poprawy efektywności energetycznej instalacji DRW II;
4. Modernizacja pieców technologicznych na instalacji DRW4,
5. Poprawa efektywności instalacji Hydrokrakingu poprzez wzrost konwersji (zabudowa wymiennika E245);
6. Alternatywne zagospodarowanie gazów zrzutowych z HROS – odsiarczenie z podwójnym efektem: zmniejszenia emisji dwutlenku siarki z uwagi na odsiarczenie gazów oraz redukcji ilości spalanego gazu w skali Zakładu;
7. Przygotowanie jakościowej frakcji surowcowej BT z Instalacji PGH2 na kolumnie C-502 na Instalacji Ekstrakcji Bloku Aromatów – efekt wyłączenie z eksploatacji pieca F-501 i zmniejszenie zużycia gazu opałowego niskociśnieniowego o 0,74 Mg/rok.

Powyższe działania są wskazane w załączniku 5, w rozdziale 4 jako działania nieobjęte programem, planowane i realizowane w perspektywie długoterminowej.

Ponadto redukcja emisji dwutlenku siarki nastąpi w wyniku realizacji działania WMaObEmi wymienionego w Załączniku 5 w tabeli 1 „Wykaz planowanych działań naprawczych”.

Realizacja pozostałych działań wymienionych w tej tabeli tj. WMaStPo i WMaPrzIn nie spowoduje likwidacji emisji „u źródła”. Są to działania pomocnicze nie skutkujące bezpośrednio obniżeniem emisji i stężeń dwutlenku siarki. Ponadto działanie nie wynikające

<sup>3</sup> Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> (dostęp z dnia 27.03.2023 r.)

z Programu - Budowa nowego komina na działce D8 dla instalacji Clausa (BEM 151) w PKN ORLEN S.A. wyeliminowała okresową pracę dotychczasowego rezerwowego komina dla tej instalacji i związanych z tym uciążliwości dla środowiska. Działanie bezpośrednio nie wpłynie na ograniczenie emisji dwutlenku siarki, a więc nie można wyznaczyć efektu ekologicznego. Jednak spaliny są obecnie odprowadzane do wyższych warstw atmosfery w wyniku czego zanieczyszczenia wprowadzane do powietrza są bardziej rozproszone, a stężenia dwutlenku siarki ulegną zmniejszeniu.

Przekroczenie średniodobowego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w 2021 r. zanotowano w strefie mazowieckiej (na stacji w Białej, gmina Stara Biała), jednak źródło zanieczyszczenia powodującego przekroczenia standardów jakości powietrza położone jest w strefie miasto Płock, dlatego redukcja emisji dwutlenku siarki będzie następowała w strefie miasto Płock. Nie przewiduje się działań realizowanych w strefie mazowieckiej, a więc redukcji emisji dwutlenku siarki w tej strefie.

### 3.1. Wielkości emisji dwutlenku siarki w powietrzu w roku zakończenia Programu, w tym wielkości tej emisji ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia.

Tabela 1 Wielkości emisji dwutlenku siarki w powietrzu ogółem w roku zakończenia programu oraz ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia w strefie miasto Płock.

Typ emisji	SNAP	SO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Procesy produkcyjne	04	2547,603
Emisja ogółem w strefie	Nie dotyczy	3840,913

Tabela 2 Wielkości redukcji emisji dwutlenku siarki w powietrzu ogółem w roku zakończenia programu oraz ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia w strefie miasto Płock.

Typ emisji	SNAP	Redukcja SO <sub>2</sub> [%]
Procesy produkcyjne	04	31,12
Emisja ogółem w strefie	Nie dotyczy	23,06

### 3.2. Wyniki modelowania.

Ze względu na brak wystarczających godzinowych danych o emisji dwutlenku siarki z emitorów PKN ORLEN S.A. nie uzyskano zgodności wyników modelowania matematycznego ze stężeniami tego zanieczyszczenia notowanymi na stacji w Białej. W związku z tym nie można poprzez modelowanie wskazać jakie będą stężenia dwutlenku siarki po realizacji działań naprawczych.

Należy się jednak spodziewać, że w efekcie realizacji działań zaproponowanych przez PKN ORLEN S.A. oraz działań wskazanych w harmonogramie poziom dopuszczalny o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny 125 µg/m<sup>3</sup> nie będzie przekraczany więcej niż dopuszczone 3 dni w roku kalendarzowym, w przypadku poziomu dopuszczalnego o okresie uśredniania wyników pomiarów 1 godzina nie będzie przekraczana wartość 350 µg/m<sup>3</sup> przez więcej niż 24 godziny w roku kalendarzowym.

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

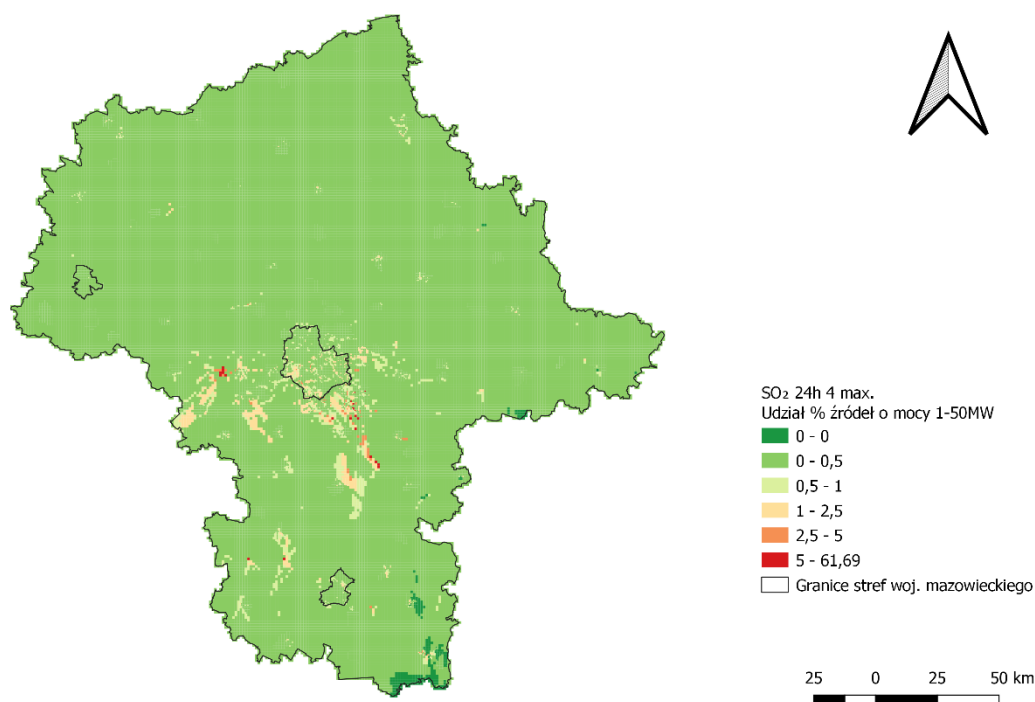
Zgodnie z art. 91 ust. 9aa ustawy Prawo ochrony środowiska w programie ochrony powietrza należy wykonać analizę w zakresie potrzeby ustalenia wielkości dopuszczalnych emisji niższych niż standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 dla źródeł spalania paliw o nominalnej 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 ww. ustawy, 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 utworzoną na potrzeby modelowania do programów ochrony powietrza i zaktualizowaną na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz pozwoleń na emisje gazów i pyłów z terenu województwa mazowieckiego.

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 przekraczany był standard jakości powietrza w strefie mazowieckiej na obszarze całej strefy, a nie wyłącznie w obszarze przekroczeń.



Rysunek 5 Udziały % emisji dwutlenku siarki ze źródeł o mocy 1-50 MW w stężeniach średniodobowych SO<sub>2</sub> w strefach województwa mazowieckiego w 2021 r.

Powyższe analizy wskazują, iż udział emisji ze źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, dla dwutlenku siarki, są bardzo małe i przeważnie nie przekraczają 0,5%. Należy jednak pamiętać, że stężenia tego



zanieczyszczenia na terenie całego województwa (poza rejonem Płocka) są bardzo niskie. Lokalnie (w pojedynczych receptorach) udział źródeł o mocy 1-50 może przekraczać 5%.

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 (obecnie rozporządzenie 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 (Dz.U. poz. 1860)), które określiło 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 pozwoleń, jak i takie które wymagają jedynie zgłoszenia.

Postępowanie w sprawie wydania pozwolenia organ wszczyna 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 (Dz.U. z 2019 r. poz. 1510). W tym przypadku organ ochrony środowiska jest zobowiązany do wydania decyzji, o której mowa w art. 154 ust. 1a ustawy Prawo ochrony środowiska. 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 zanieczyszczeń w 2021 r. oraz fakt, że wdrożenie przepisów ww. rozporządzenia spowoduje dalsze obniżanie emisji z tych źródeł nie ma potrzeby ustalenia wielkości emisji niższych niż standardy określone w dotychczasowych przepisach.