

**UCHWAŁA NR V/35/19
RADY MIEJSKIEJ W MSZCZONOWIE**

z dnia 27 lutego 2019 r.

w sprawie przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2024

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 1 oraz art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 994 ze zm.¹⁾) Rada Miejska w Mszczonowie uchwala, co następuje:

§ 1. Uchwala się Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów na lata 2019-2024, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Mszczonowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia jej ogłoszenia Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego.

Przewodniczący Rady
Miejskiej

Łukasz Koperski

¹⁾ zmiany tekstu jednolitego zostały ogłoszone w Dz. U. z 2018r. poz. 1000, poz. 1349, poz. 1432, poz. 2500

Załącznik do uchwały Nr V/35/19
Rady Miejskiej w Mszczonowie
z dnia 27 lutego 2019 r.



Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów



Mszczonów, 2019



Grupa CDE

Składamy serdeczne podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy opracowaniu "Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów" zespołowi z Urzędu Miejskiego w Mszczonowie w skład którego wchodzi pracownicy Wydziału Gospodarki Gminnej Urzędu Miejskiego w Mszczonowie oraz wszystkie osoby i jednostki organizacyjne Urzędu Miejskiego, a także inne jednostki współpracujące w procesie przygotowania niniejszego opracowania. Wszystkim Państwu serdecznie dziękujemy za udostępnienie niezbędnych materiałów i informacji źródłowych oraz pomoc i poświęcony czas.

Grupa CDE Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Katowicka 80

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Michał Mroskowiak

Anna Piotrowska

Justyna Płachetka

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

Spis treści

1. WSTĘP	5
1.1 Wykaz skrótów	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.1 Cel i zakres opracowania	9
2.2 Przyjęta metodyka.....	10
3. ZBIEŻNOŚĆ PONE Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	11
3.1 Dokumenty międzynarodowe i krajowe	11
3.2 Dokumenty wojewódzkie	16
3.3 Dokumenty powiatowe.....	18
3.4 Dokumenty gminne.....	20
4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PONE	24
4.1 Identyfikacja obszaru	24
4.2 Lokalizacja.....	25
4.3 Demografia i gospodarka	26
4.4 Uwarunkowania demograficzne.....	27
4.5 Uwarunkowania gospodarcze	27
4.6 Układ komunikacji zbiorowej.....	28
4.7 Komunikacja samochodowa i układ drogowy	28
5. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	30
5.1 Monitorowanie stanu jakości powietrza.....	31
5.2 Zanieczyszczenia powietrza w Gminie Mszczonów na tle województwa mazowieckiego	33
5.3 Zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Mszczonów.....	50
5.4 Inne zanieczyszczenia powietrza	50
6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI	53

6.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć	53
6.2 Dostępne sieciowe nośniki energii	59
6.3 Termomodernizacja instalacji wewnętrznych i „skorupy” budynku	64
6.4 Efekt rzeczowy PONE	65
6.5 Charakterystyka ekologiczna PONE.....	66
6.6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń	67
6.6.1 Efekt ekologiczny	68
6.6.2 Efekt energetyczny	71
6.7 Inne działania wpływające na poprawę stanu powietrza atmosferycznego.....	74
7. ZARZĄDZANIE I REALIZACJA PONE.....	75
7.1 Beneficjenci i Operator Programu.....	75
7.2 Zasady kwalifikacji udziału w programie	77
7.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy	78
8. MONITORING I EWALUACJA PONE.....	80
9. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ	81
9.1 Środki własne Gminy Mszczonów	81
9.2 Środki zewnętrzne.....	82
10. PODSUMOWANIE	89
Załączniki.....	90
Spis Rysunków	90
Spis Wykresów	91
Spis Tabel	92

1. WSTĘP

Diagnoza stanu w zakresie jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego wskazała, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych stężeń substancji w powietrzu jest tzw. „niska emisja”.

Przez „niską emisję” rozumie się emitowanie do atmosfery produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, pochodzących ze źródeł znajdujących się do wysokości 40 m¹. Za jedną z głównych przyczyn występowania niskiej emisji, wymienia się zanieczyszczenia pochodzące z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Wpływ na niską emisję mogą mieć również emisja komunikacyjna, emisja wynikająca z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, a także niska emisja przemysłowa.

Inne przyczyny odpowiadające za występowanie niskiej emisji to m.in:

- ❖ ogrzewanie budynków słabej jakości paliwami (m.in.: węglem, mokrym drewnem, flotokonzentratem, miałem i mułem węglowym, ekogroszkiem z węgla brunatnego);
- ❖ stosowanie słabej jakości paliw w działalności gospodarczej i komunalnej (emitory do 40 m); decydującej o uzyskiwanej sprawności energetycznej i efektywności ekologicznej;
- ❖ spalanie śmieci w domowych kotłach grzewczych;
- ❖ brak zastosowanie się do norm dotyczących spalania paliw wykorzystywanych w gospodarstwach domowych;
- ❖ korzystanie z przestarzałych pieców;
- ❖ nieodpowiednia i przestarzała izolacja domów, przyczyniająca się do utraty energii w procesie ogrzewania;
- ❖ emisja wtórna pyłów;
- ❖ klimat i ukształtowanie terenu (m.in.: kotliny, niecki dolin rzek);
- ❖ emisja komunikacyjna, czyli ruch samochodowy;
- ❖ niewielki udział odnawialnych źródeł energii;

¹ Kaczmarczyk, M., (2015). Niska emisja – od przyczyn występowania do sposobów eliminacji. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza s.c. s. 144.

- ❖ brak infrastruktury ciepłowniczej i gazowej.

Do produktów spalania, wpływających na występowanie niskiej emisji, zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, ozon, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren, metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel, rtęć), a także pyły zawieszane PM10, PM2,5.

Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują zwłaszcza w okresie grzewczym m.in.: inwersje temperatur czy małe prędkości wiatrów oraz specyfika ukształtowania terenu, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Ostateczne rezultaty generowane przez niską emisję (wielkość związanego z nią problemu środowiskowego) zależna jest także od panujących w określonym położeniu geograficznym warunków klimatycznych oraz geologicznych.

Niska emisja ma duży wpływ na jakość powietrza, gdyż nisko usytuowane źródła emisji mogą prowadzić do powstania wysokich stężeń produktów związków chemicznych, będących produktami spalania paliw, w strefie przebywania ludzi^{2,3}.

Skutki oddziaływania niskiej emisji na zdrowie i życie społeczeństwa w obszarach zanieczyszczonych, skłaniają do podjęcia radykalnych decyzji w zakresie jakości paliw stałych oraz urządzeń do ich spalania.

Należy mieć również na uwadze, że niska emisja to problem urbanistyczny, związany bezpośrednio z ilością zanieczyszczeń pochodzących z domowych kominów.

Istotnym elementem działań podejmowanych na rzecz ograniczenia zanieczyszczenia powietrza z niskich emitorów jest realizacja Programów Ograniczania Niskiej Emisji. Program Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) dla Gminy Mszczonów, ma na celu zaplanowanie działań polegających na wymianie przestarzałych kotłów na niskoemisyjne źródła ciepła, poprawiając

² Mirowski, T. i Orzechowska, M. (2015). Wykorzystanie paliw biomasowych w ogrzewnictwie indywidualnym na obszarach zagrożonych niską emisją. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* t. 18, z. 4, s.75–88

³ Mirowski, T., Maczuga, R. (2017). Regulacje prawne w sektorze gospodarstw domowych w Polsce w zakresie użytkowania paliw stałych i kotłów do 500 kW. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN*.

efektywność energetyczną budynków na terenie Gminy, a tym samym przyczyniając się do poprawy stanu powietrza.

1.1 Wykaz skrótów

W niniejszym opracowaniu zastosowano następujące skróty:

- BAP - Benzo(a)piren
- BEiŚ - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko
- BOŚ – Bank Ochrony Środowiska
- NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
- PONE– Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów
- POP – Program Ochrony Powietrza
- WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- WOF - Warszawski Obszar Funkcjonalny
- OZE – Odnawialne Źródła Energii
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zgodnie z art. 91 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 r. poz. 799) dla stref z przekroczonym poziomem dopuszczalnym substancji w powietrzu powiększonym o margines tolerancji, Zarząd Województwa opracowuje Program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

Zgodnie z programami ochrony powietrza obowiązującymi w województwie mazowieckim obowiązek określenia Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) mają samorządy gminne właściwe dla gmin, na terenie których stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Na terenie Gminy Mszczonów stwierdzono przekroczenia emisji tychże pyłów.

Podstawą formalną opracowania Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Mszczonów, a Grupą CDE Sp. z o.o. z siedzibą w Mikołowie.

Zgodnie z zapisami umownymi opracowanie niniejszego dokumentu jest wykonane zgodnie z:

- ❖ ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym;
- ❖ ustawą z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym;
- ❖ ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne;
- ❖ ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- ❖ ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- ❖ ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko;
- ❖ ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- ❖ ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ❖ ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- ❖ ustawą z dnia 16 lutego 2007 o ochronie konkurencji i konsumentów;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia;
- ❖ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.

2.1 Cel i zakres opracowania

Głównym celem PONE jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu⁴ w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Cel główny realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

- ❖ uświadomienie mieszkańcom gminy zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach poprzez akcję informacyjną;
- ❖ wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze;
- ❖ wskazanie korzyści ekonomicznych z eksploatacji nowoczesnych wysokosprawnych urządzeń grzewczych;
- ❖ wytworzenie mechanizmu zachęt finansowych dla przyspieszenia procesu modernizacyjnego (pod względem energetycznym) w budynkach lub lokalach mieszkalnych.

Zgodnie z Załącznikiem 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r., redukcja emisji powierzchniowej w gminach poprzez realizację działań naprawczych przedstawionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w skali lokalnej, na terenie Gminy Mszczonów w POP dla województwa mazowieckiego:

- ❖ PM10: 12,20 Mg/rok;
- ❖ PM2,5: 12,01 Mg/rok.

Stopień redukcji emisji pyłu zawieszono PM10 i pyłu zawieszono PM2,5 [%] to:

- ❖ 12,00%.

Narzędziem służącym do osiągnięcia niniejszego celu może być realizacja następujących działań:

⁴ Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

- podłączenie do sieci ciepłej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione,
- wymiana starych pieców i kotłów na kotły gazowe, na nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu, na kotły olejowe oraz ogrzewanie elektryczne lub pompy ciepła;
- termomodernizacja budynków.

Wszelkie możliwe wsparcie finansowe ze środków zewnętrznych w zakresie realizacji PONE jest możliwe jedynie przy wykazaniu pozytywnego efektu ekologicznego. Korzyści ekonomiczne (eksploatacyjne) wynikające z wymiany źródła ciepła interesują przede wszystkim użytkowników urządzeń. Dla nich efekt ekologiczny jest sprawą ważną, lecz nadal wtórną. Zatem wymierne korzyści ekonomiczne z realizacji zadań modernizacyjnych dla użytkownika (ewentualne zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych oraz niższe zaangażowanie środków własnych na etapie inwestycyjnym) wykorzystane zostaną do osiągnięcia celów środowiskowych. Generalnie zakłada się jednak prowadzenie działań na rzecz wsparcia inwestycyjnego mieszkańców głównie w oparciu o zaangażowanie środków zewnętrznych.

2.2 Przyjęta metodyka

Metodologia opracowania PONE polegała na:

- ocenie aktualnego stanu i uwarunkowań środowiska w zakresie niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy,
- weryfikacji dotychczasowych dokumentów i opracowań inwestycyjno-środowiskowych,
- określeniu zasad i priorytetów likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,
- inwentaryzacji rejestrowej, polegającej na analizie danych zawartych w rejestrach administracyjnych,
- opracowaniu analizy techniczno-ekonomicznej planowanych przedsięwzięć,
- obliczeniu planowanego do osiągnięcia efektu ekologicznego,
- opracowaniu harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji poszczególnych przedsięwzięć,

- określeniu zasad kwalifikacji udziału w programie oraz źródeł finansowania,
- określeniu zasad monitoringu i realizacji programu.

Według danych GUS przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości w Mszczonowie w roku 2016 wynosiła 73,9 m² i tę wartość również przyjęto w założeniach niniejszego opracowania.

3. ZBIEŻNOŚĆ PONE Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonowa został opracowany w oparciu o założenia wynikające z dokumentów strategicznych i programowych wyższego rzędu na szczeblu gminnym, powiatowym, wojewódzkim i krajowym.

3.1 Dokumenty międzynarodowe i krajowe

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- ➔ zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.;
- ➔ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych;
- ➔ zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Dla Polski zostały wyznaczone następujące cele:

- ➔ możliwość 14% wzrostu emisji w 2020 roku w porównaniu do 2005 roku w sektorach nieobjętych EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji), kierując się wielkością Produktu Krajowego Brutto (PKB) na mieszkańca, niższą w Polsce od średniej w UE;

- ➔ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15% w 2020 roku, zamiast 20% jak średnio w UE z uwagi na mniejsze zasoby i efektywność odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchycenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym.

Obowiązki państw członkowskich UE wynikające z Dyrektywy:

- ❖ każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność,
- ❖ do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 r,
- ❖ instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków,

- ❖ państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych,
- ❖ każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5% wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych,
- ❖ państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne),
- ❖ państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe,
- ❖ krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachętę do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa poprzez ustanowienie wspólnej struktury ramowej w celu obniżenia o 20% zużycia energii pierwotnej w UE, stanowi istotny czynnik wpływający na powodzenie realizacji unijnej strategii energetycznej na rok 2020. Dokument wskazuje środki, pozwalające stworzyć odpowiednie warunki do poprawy efektywności energetycznej również po tym terminie. Ponadto, Dyrektywa określa zasady, na jakich powinien funkcjonować rynek energii tak, aby wyeliminować m.in. wszelkie nieprawidłowości ograniczające efektywność dostaw. Akt prawny przewiduje także ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych

Dyrektywa 2009/29/WE jest jednym z najistotniejszych elementów pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej, przyjętego w kwietniu 2009 r. Unia Europejska zobowiązała się w nim obniżyć do 2020 r. emisję gazów cieplarnianych przynajmniej do poziomu 20% poniżej wartości z 1990 r. W celu osiągnięcia takiego pułapu redukcji wyznaczono także inne cele, np. zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r., wzrost średniego udziału energii odnawialnych do 20% do 2020 r. w całej UE oraz osiągnięcie poziomu wykorzystania 10% biopaliw w sektorze transportu do 2020 r. Pakiet wzmacnia system handlu emisjami, obejmując wszystkie główne instalacje przemysłowe, oraz zdecydowanie zwiększa rolę sprzedaży aukcyjnej. W sektorach nieobjętych systemem ETS – takich jak budownictwo, transport, rolnictwo i gospodarka odpadami emisje mają ulec redukcji do 10% poniżej poziomu z 2005 r. do 2020 r. Ponadto założono wzmacnianie technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla, obniżanie emisji CO₂ z samochodów oraz wprowadzenie surowszych norm jakości paliw. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE zwana jest dyrektywą post-Kioto, ponieważ odnosi się do okresu następującego po pierwotnym terminie obowiązywania protokołu z Kioto. Akt ten przewiduje dalszą redukcję emisji gazów cieplarnianych, aby przyczynić się do osiągnięcia takich poziomów redukcji, które wg naukowców uważane są za konieczne do uniknięcia groźnych zmian klimatu.

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Polityka Klimatyczna Polski

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest „włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów

przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Polityka Ekologiczna Państwa

Głównym celem strategicznym jest doprowadzenie do sytuacji, w której projekty dokumentów strategicznych wszystkich sektorów gospodarki będą, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem, poddawane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i wyniki tej oceny będą uwzględniane w ostatecznych wersjach tych dokumentów.

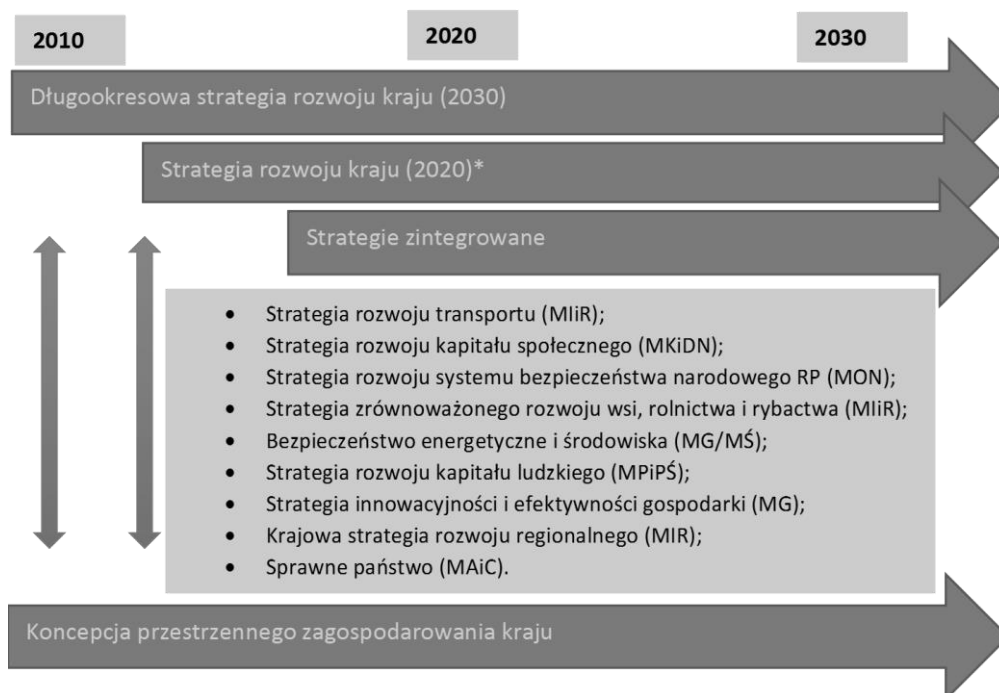
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument stanowi najszerzy i najbardziej ogólny element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju. Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.

Strategia *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowiska* stanowi jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Dokument uszczegóławia zapisy przyjęcia *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)* w dziedzinie energetyki i środowiska, a także przedstawia ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski* i innych programów rozwoju, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto Strategia jest zgodna z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnoty, zawartymi przede wszystkim w dokumencie *Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego. BEiŚ jest podstawą dla dalszych prac programowych i wdrożeniowych, dotyczących w szczególności zagadnień adaptacji do zmian klimatu, ochrony zasobów naturalnych i środowiska przyrodniczego, a także bezpieczeństwa i efektywności energetycznej. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej 2014-2020.

Głównym celem strategii *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko* jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.



* *Strategia Rozwoju Kraju 2020 - Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo*; dokument utracił swoją moc Uchwałą Nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (M.P z dnia 15 marca 2017 r. poz. 260).

3.2 Dokumenty wojewódzkie

Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Głównym celem programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Cele i kierunki interwencji Programu oraz działania zmierzające do poprawy stanu środowiska zostały wskazane w ramach poszczególnych obszarów interwencji:

- ❖ Ochrona klimatu i jakości powietrza;
- ❖ Zagrożenia hałasem;
- ❖ Pola elektromagnetyczne;
- ❖ Gospodarowanie wodami;
- ❖ Gospodarka wodno-ściekowa;
- ❖ Zasoby geologiczne;
- ❖ Gleby;

- ❖ Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów;
- ❖ Zasoby przyrodnicze;
- ❖ Zagrożenia poważnymi awariami.

W ramach obszaru Ochrona klimatu i jakości powietrza wskazano następujące cele szczegółowe:

- ➔ OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- ➔ OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

W dokumencie wskazano również główne problemy stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa jakim są m.in. systemy ogrzewania indywidualnego oparte na spalaniu paliw stałych w kotłach o niskiej efektywności – emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych – przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu.

PONE dla Gminy Mszczonów jest spójne z zapisami *Programu ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.*

Programy Ochrony Powietrza

Obowiązek określania programów ochrony powietrza wynika z art. 91 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 799). Programy ochrony powietrza określa się dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy.

Gmina Mszczonów należy do mazowieckiej strefy ochrony powietrza, w której stwierdzono przekroczenia następujących substancji: PM10, PM2,5, B(a)P oraz O₃. W związku z powyższym dla strefy mazowieckiej opracowano następujące programy ochrony powietrza:

- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu;
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu w powietrzu.

Uchwała 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa”).

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko wprowadzono, w granicach administracyjnych województwa mazowieckiego, ograniczenia i zakazy obejmujące cały rok kalendarzowy określone ww. uchwałą.

Z dniem 1 lipca 2018 r. wszedł w życie §4 niniejszej ustawy, który zakazuje stosowania następujących paliw:

1. mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
2. węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
3. węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm;
4. paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Kupując paliwo na opał, mieszkańcy Mazowsza powinni domagać się od sprzedawców certyfikatów/dokumentów potwierdzających (na piśmie) odpowiednie parametry zakupionego towaru. Zakup powinien być udokumentowany dowodem sprzedaży (paragonem lub fakturą).

3.3 Dokumenty powiatowe

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu żyrardowskiego na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022

Głównym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatu jest tzw. emisja niska, związana ze stosowaniem paliw o niskiej jakości w paleniskach domowych oraz z działalnością małych zakładów, nie podlegających obowiązkowi posiadania pozwolenia na emisję do powietrza gazów i pyłów. Dla terenów wiejskich jej uciążliwość wynika głównie z rozproszenia źródeł emisji (emisja niska z palenisk domowych). W znacznej części są to źródła opalane węglem. Problem ten widoczny jest zwłaszcza w okresie grzewczym. Na niską emisję składają się również zanieczyszczenia pochodzące z transportu drogowego, zwłaszcza na terenach przyległych do głównych tras komunikacyjnych. Ponadto z transportem drogowym związane są również firmy magazynowe, logistyczne oraz stacje paliw.

Ocena jakości powietrza przeprowadzona z uwzględnieniem kryteriów ochrony zdrowia wykazała, iż w strefie mazowieckiej wystąpiły przekroczenia pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu, których stężenia wykazywały sezonowe wahania. W sezonie grzewczym wielkości stężeń substancji były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Ich głównym źródłem są przestarzałe, niskoenergetyczne paleniska domowe ogrzewane paliwami stałymi często złej jakości. Wyniki wskazują również na wpływ emisji liniowej. Zanieczyszczenia przemysłowe mogą być istotne w przypadku nie stosowania się do obowiązujących wymagań prawnych. Ponadto powiat znajduje się w strefie, dla której nie są spełnione wymagania określone dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego dla wartości ozonu (120 µg/m³), który ma zostać osiągnięty w 2020 r.

W celu zmniejszenia wpływu emisji zanieczyszczeń do powietrza gminy podejmują działania skierowanych głównie na redukcję „niskiej emisji”, do których zaliczyć można np. działalność kontrolną Straży Miejskiej w Żyrardowie oraz uświadamianie mieszkańców o szkodliwości spalania odpadów i grożących tym konsekwencjach.

- ✓ W celu zmniejszenia emisji niskiej pochodzącej z domowych palenisk i obiektów użyteczności publicznej, powinno się dążyć do zmiany systemów grzewczych, wykonania termomodernizacji budynków, rozbudowy sieci gazowej, podłączanie do sieci ciepłowniczej, a także promować stosowanie alternatywnych źródeł ciepła (pompy ciepła, kolektory słoneczne, itp.)
- ✓ W celu zachęcenia mieszkańców powiatu do zmiany nośników na bardziej przyjazne środowisku, należy realizować kampanie edukacyjne na temat szkodliwości niskiej emisji oraz informować o możliwościach finansowania działań termomodernizacyjnych i odnawialnych źródeł energii.
- ✓ W zakresie transportu i komunikacji najważniejsze kierunki działań to: budowa funkcjonalnego i spójnego układu drogowego, dalsza poprawa stanu technicznego dróg i ulic, budowa sieci bezpiecznych dróg rowerowych, tworzenie warunków do rozwoju przewozów kolejowych. Podjęte działania przyczynią się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących ze środków transportu.

Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

Cel długoterminowy do 2022 r.

- Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza

Cele krótkoterminowe do 2018 r.:

- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoenergetycznych,
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych,
- Poprawa efektywności energetycznej.

Strategia Rozwoju Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025

Strategia Rozwoju Infrastruktury Społecznej zakłada modernizację, obejmującą w szczególności termomodernizację oraz działania zmniejszające zapotrzebowanie na energię cieplną i elektryczną w wyszczególnionych obiektach użyteczności publicznej. Zakłada się również termomodernizację budynków szpitalnych.

Analiza SWOT wykazała, że wśród słabych do stron powiatu zaliczono przekroczenia w emisji zanieczyszczeń; zły stan dróg powiatowych i gminnych; niedostateczną ilość dróg rowerowych, a także bariery architektoniczne w obiektach publicznych.

Duża emisja zanieczyszczeń do atmosfery przy jednoczesnym braku dostatecznych finansów na rozwój i modernizację dostrzegalne są jako poważnie zagrożenia w rozwoju powiatu. Istnieje też ryzyko wystąpienia negatywnych skutków presji działalności człowieka na środowisko naturalne.

Do mocnych stron należą: gęsta sieć dróg powiatowych i wojewódzkich oraz przebiegające przez powiat drogi o znaczeniu ogólnokrajowym i linie kolejowe. Zwiększa się też wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii, a infrastruktura techniczna na dużym obszarze powiatu jest stosunkowo dobrze rozwinięta.

Szansa dla powiatu w tych aspektach jest rozwój nowych technologii sprzyjających ochronie środowiska naturalnego a także możliwość pozyskania funduszy na takie działania.

3.4 Dokumenty gminne

Program Rewitalizacji miasta Mszczonowa na lata 2016-2023

Sprawa poprawy jakości powietrza w Mszczonowie i w całej Polsce wymaga regulacji na poziomie krajowym. Gmina w budżecie zabezpiecza środki na dotacje dla mieszkańców na

wymianę ogrzewania węglowego na ogrzewanie ekologiczne, lecz zainteresowanie mieszkańców tą formą jest niewielkie - konieczne są systemowe zachęty rządowe.

Na terenie powiatu żyrardowskiego, w tym również gminy Mszczonów, zanieczyszczenia do powietrza wprowadzane są, przez źródła przemysłowe energetyczne i technologiczne, kotłownie lokalne osiedli mieszkaniowych i obiektów użyteczności publicznej oraz kotłownie indywidualne budynków mieszkalnych. Zanieczyszczenia do powietrza wprowadzane są również przez komunikację samochodową.

Głównym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza na terenie Mszczonowa jest emisja szkodliwych gazów, związana ze stosowaniem paliw o niskiej jakości oraz z działalnością małych zakładów, nie podlegających obowiązkowi posiadania pozwolenia na emisję do powietrza gazów i pyłów. Dla Mszczonowa jej uciążliwość wynika głównie z rozproszenia źródeł emisji (emisja niska z palenisk domowych). W znacznej części są to źródła opalane węglem. Istotnym czynnikiem zanieczyszczenia powietrza w Mszczonowie jest palenie w przydomowych kotłowniach niekonwencjonalnym paliwem.

W dokumencie wyszczególniony jest szereg zadań, które Gmina ma na celu zrealizować w celu poprawy jakości powietrza:

Przebudowa oświetlenia ulicznego na energooszczędne

W ramach realizacji projektu planowana jest wymiana opraw oświetleniowych (sodowych i rtęciowych) na oprawy energooszczędne LED w ulicach: Dworcowej, Zarzecznej, Północnej, Brzoskwiniowej, Jeżynowej.

Prognozowane rezultaty to redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawa jakości powietrza oraz stanu środowiska.

Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe w indywidualnych budynkach mieszkalnych

W ramach realizacji projektu dofinansowane będą koszty zakupu kotła gazowego, pod warunkiem stałej likwidacji pieca węglowego.

Prognozowane rezultaty to redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawa jakości powietrza oraz stanu środowiska. Obszar rewitalizacji zlokalizowany jest w centralnej części miasta. Wszystkie instalacje ogrzewania węglowego mają negatywny wpływ na jakość

powietrza, w szczególności na obszarach o zwartej zabudowie oraz osiedli wielorodzinnych. Na tych obszarach z uwagi na zwartą zabudowę kumulują się zanieczyszczenia powietrza z terenu całego miasta.

Termomodernizacja budynków komunalnych przy ul. Grójeckiej 6 oraz przy ul. Poniatowskiego 16

Obecny stan budynków wymaga pilnej interwencji z uwagi na brak docieplenia i w związku z tym wysokie koszty ogrzewania. W ramach realizacji projektu planowane są prace polegające na ociepleniu budynków.

Prognozowane rezultaty to poprawa efektywności energetycznej budynku, redukcja zanieczyszczeń do atmosfery. Poprawa estetyki przestrzeni miejskiej.

Kampania edukacyjna w sprawie ograniczenia emisji i zwiększenia efektywności energetycznej

Zakres realizowanych działań obejmuje prowadzenie konferencji, szkoleń dla mieszkańców miasta i gminy. Wydanie ulotek informacyjnych w temacie ograniczenia szkodliwych emisji

Działanie przyczyni się do zwiększenia świadomości wśród mieszkańców o skutkach wynikających z zanieczyszczenia środowiska, w szczególności związanych z emisją szkodliwych gazów. Zachęcanie mieszkańców do ekologicznego trybu życia i korzystania z OZE.

Termomodernizacja budynku Mszczonowskiego Ośrodka Kultury

W ramach projektu przewiduje się wymianę drzwi zewnętrznych, ocieplenie stropu i podcieni, wymianę okien oraz regulację instalacji c.o. Ponadto przewiduje się modernizację oświetlenia oraz instalację odnawialnych źródeł energii.

Działanie doprowadzi do zmniejszenia zużycia energii, poprawa efektywności energetycznej budynku, redukcja zanieczyszczeń do atmosfery.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie Gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym

CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy.

Cel główny Gmina zamierza osiągnąć przez realizację następujących celów szczegółowych:

- ✓ promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Mszczonów,
- ✓ efektywne gospodarowanie energią w Gminie Mszczonów,
- ✓ zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ✓ zredukowanie gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- ✓ podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Gminy, który polega na:

Poprawie jakości powietrza i komfortu życia mieszkańców poprzez redukcję zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂ oraz ograniczenie zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach

Gmina Mszczonów od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2014 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii we wszystkich sektorach). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią obiektów jedno- i wielorodzinnych, obiektów przemysłowo-usługowych oraz obiektów użyteczności publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂ na podstawie której można było wskazać główne obszary problemowe gminy Mszczonów. Są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- wysoka emisja CO₂ z sektora przemysłowego,
- wysoka emisja liniowej w analizowanych latach,

- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Gminy.

Aby możliwe było osiągnięcie zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie ograniczenie emisji CO₂ we wszystkich sektorach. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PONE

4.1 Identyfikacja obszaru

Obszar oddziaływania PONE to teren, dla którego wdrożenie konkretnych rozwiązań techniczno-ekonomicznych w budynkach mieszkalnych przyczyni się do osiągnięcia bezpośrednich, wymiernych rezultatów w aspekcie:

- ekologicznym – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, które powstają w procesie spalania paliw na cele grzewcze,
- ekonomicznym – ograniczenie kosztów ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych.

Obszarem oddziaływania niniejszego PONE jest Gmina Mszczonów. Należy do województwa mazowieckiego, powiatu żyrardowskiego. Powierzchnia wynosi 35,45 km².

4.2 Lokalizacja

Gmina Mszczonów jest gminą miejsko-wiejską, położona jest w zachodniej części województwa mazowieckiego, w południowo-wschodniej części powiatu żyrardowskiego, pomiędzy dwiema aglomeracjami - łódzką oraz warszawską. Odległość od Łodzi wynosi 90 km, a od Warszawy 45 km. Gmina leży na skrzyżowaniu dwóch ważnych szlaków komunikacyjnych DK8 i DK50. Przyjmuje się, że prawa miejskie Mszczonów otrzymał w dniu 22 marca 1377 roku, które nadał książę mazowiecki Ziemowit III. Gmina Mszczonów graniczy z następującymi gminami:

- Radziejowice,
- Żabia Wola,
- Pniewy,
- Błędów,
- Puszcza Mariańska,
- Biała Rawska,
- Kowiesy.



Rysunek 1 Położenie Gminy Mszczonów na tle gmin ościennych. Źródło Google Maps.

Gmina Mszczonów zajmuje powierzchnię 152 km² (powierzchnia miasta wynosi 8,56 km²). W skład gminy wchodzi 68 wsi skupionych w 34 sołectwach. W roku 2005 do Gminy Mszczonów zostały dołączone 4 wsie, będące wcześniej w granicach administracyjnych gminy Radziejowice:

Nowy Dworek, Olszówka, Wręcza oraz Wręcza A). W 2015 roku gminę zamieszkiwało 11 552 osób, z czego 6 419 w części miejskiej, a 5 133 w części wiejskiej (dane GUS).

Warunki naturalne

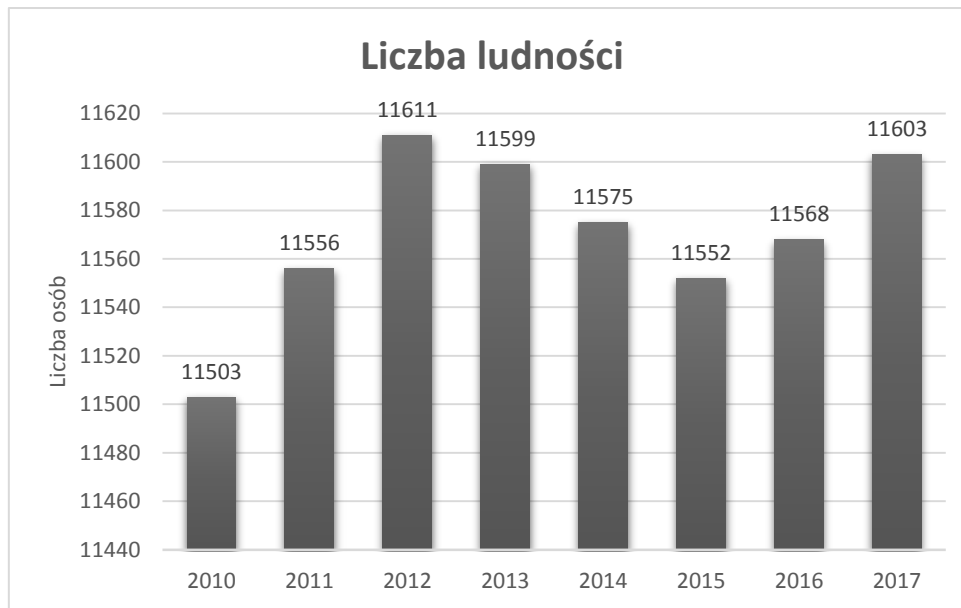
Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski J. Kondratowicza, warunki fizjograficzne gminy Mszczonów kształtuje głównie mezoregion Wysoczyzny Rawskiej będący częścią makroregionu Wzniesień Południowomazowieckich. W krajobrazie Gminy dominuje falista wysoczyzna morenowa Wysoczyzny Rawskiej. Terenem najwyższym położonym jest rejon Piekar (210,6 m n.p.m.), najniższe położone są rejony Wólki Wręckiej (151,9 m n.p.m.). Na obszarze gminy biorą swój początek następujące rzeki: Okrzesza, Pisia-Gągolina, Jeziorka i Korabiewka.

Wody geotermalne stanowią potencjalne źródło energii cieplnej związane z utworami mezozoiku (trias-kreda). W obrębie tych utworów na terenie całego województwa mazowieckiego objętość subartezyjskich i artezyjskich wód geotermalnych oszacowano na poziomie 2 766 km³, a zasoby energii cieplnej możliwej do odzyskania na 9 835 mln ton paliwa umownego. W rejonie gminy Mszczonów występują duże zasoby wód geotermalnych. Jest to jedyne miejsce w Polsce, a drugie w Europie, gdzie kredowe wody geotermalne, po wydobyciu i odebraniu naturalnego ciepła (do celów grzewczych), są następnie tłoczone (po uzdatnieniu na stacji SUW) do miejskiej sieci wodociągowej i wykorzystywane bezpośrednio do celów pitnych. „Geotermia Mazowiecka” S.A. posiada koncesję ważną na okres 5 lat.

Według podziału Polski na regiony klimatyczne (W. Okołowicza) gmina Mszczonów znajduje się w regionie Mazowiecko-Podlaskim, o klimacie typu kontynentalnego.

4.3 Demografia i gospodarka

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS wg stanu na 1 stycznia 2018 roku) populacja w Mszczonowie wynosiła 11 603 mieszkańców.



Wykres 1 Liczba mieszkańców Mszczonowa w latach 2010-2017.

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS

4.4 Uwarunkowania demograficzne

Mszczonów, zgodnie z danymi prezentowanymi w Banku Danych Lokalnych GUS, w 2017 roku zamieszkiwało 6 054 kobiet i 5 549 mężczyzn. Poniższa tabela przedstawia zmiany liczby ludności Mszczonowa w latach 2010-2017.

Tabela 1 Liczba ludności Mszczonowa w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kobiety	5963	6001	6026	6041	6035	6013	6037	6054
Mężczyźni	5540	5555	5585	5558	5540	5539	5531	5549
Ogółem	11503	11556	11611	11599	11575	11552	11568	11603

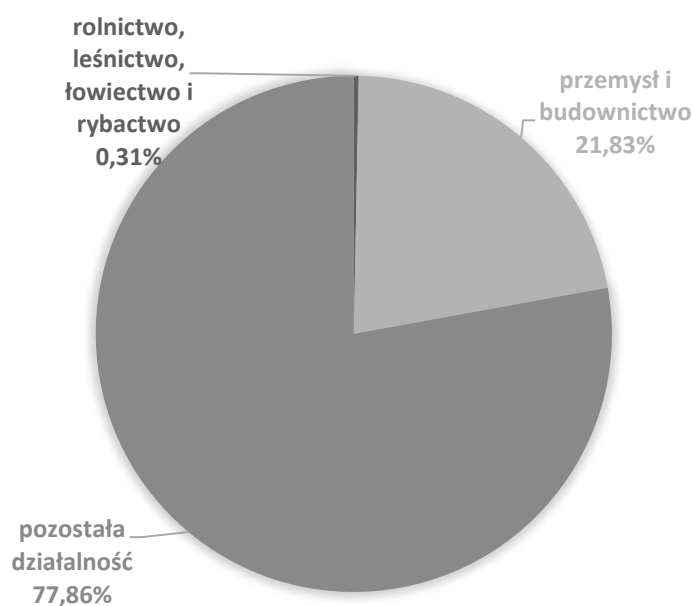
4.5 Uwarunkowania gospodarcze

Zgodnie z danym GUS, w 2017 r. w Mszczonowie w roku 2017 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 655 podmiotów gospodarki narodowej.

Tabela 2 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Mszczonowa wg rodzajów działalności PKD 2007 w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	10	10	8	8	2	3	2	2
przemysł i budownictwo	154	152	166	163	156	174	142	143
pozostała działalność	491	461	467	472	474	491	494	510
SUMA	655	623	641	643	632	668	638	655

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS



Wykres 2 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON działające w Mszczonowie. Stan na rok 2017.

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS

4.6 Układ komunikacji zbiorowej

→ Układ kolejowy

Przez teren gminy odbywa się przejazd pociągów towarowych w kierunku wschód-zachód. Jest to odgałęzienie linii E20 od Łowicza przez Skierniewice, przez obszar gminy przebiega linia Skierniewice-Łuków (Ce-20).

Przez teren gminy, ponadto przebiega również Centralna Magistrała Kolejowa łącząca Warszawę ze Śląskiem, która jest częścią trasy kolejowej północ-południe.

4.7 Komunikacja samochodowa i układ drogowy

Na terenie miasta i gminy Mszczonów znajduje się 447,17 km dróg.

→ Drogi krajowe

Mszczonów położony jest na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych. Leży przy drodze krajowej nr 8 relacji Warszawa – Katowice (7,32 km w granicach Gminy), stanowiącej

część trasy północ-południe, a przebiegającej przez zachodnią część gminy oraz na szlaku TIR-owskim wschód-zachód, który stanowi droga krajowa nr 50 (14,38 km w granicach Gminy) (trasa międzynarodowa) położona w północno-wschodniej części Gminy.

Łączna długość dróg krajowych w granicach gminy to 21,7 km, w tym 9 km stanowi obwodnica miasta Mszczonów.

W 2004 roku zakończono budowę pierwszej części obwodnicy Mszczonowa, która odciąża centrum miasta, pozostawiając tylko ruch lokalny. Natomiast realizacja II - ego etapu obwodnicy, o długości 6 km od ul. Warszawskiej do wsi Zbizoża została zakończona w 2010r. Na terenie Gminy zrealizowano przebudowę drogi krajowej nr 8 i przystosowanie jej do parametrów drogi ekspresowej w tym drogi serwisowe, przejazd podziemny w ulicy Skierniewickiej, kładka przy ulicy Poniatowskiego, węzeł w Adamowicach. Przebudowa została podzielona na IV etapy (I przejazd podziemny na Skierniewickiej i kładka na Poniatowskiego, II etap drogi serwisowe, III etap węzeł w Radziejowicach i IV etap węzeł w Adamowicach). Obie drogi krajowe zostały na znacznych odcinkach zmodernizowane (droga krajowa nr 8 na całym odcinku), stan techniczny dróg można zaliczyć jako bardzo dobry.

→ Drogi wojewódzkie

Przez teren miasta przebiega jedna droga wojewódzka. Jest to ul. Dworcowa, o długości 600m. Na granicy gminy Mszczonów z gminą Żabia Wola we wsi Tłumy przebiega droga wojewódzka nr 876 relacji Tarczyn – Many – Piotrkowice – Chudolipie.

→ Ścieżki rowerowe

Na terenie gminy powstały cztery trasy rowerowe:

1. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) – Zbizoża – Zimna Woda – Lutkówka – Osuchów – trasa przebiega wzdłuż stawów tzw. Św. Anka.
2. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) – Grzegorzewice – prowadzi do stawów rybnych w miejscowości Grzegorzewice oraz pałacu tj. Domu Pracy Twórczej Adwokatury,
3. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) – Ciemno Gnojna - Radziejowice – Żyrardów – trasa przebiega niedaleko rezerwatu „Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich” w miejscowości Ciemno Gnojna,
4. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) – Korabiewice – Olszanka – Puszcza Mariańska.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja tlenków i pyłów zawieszonych (porównaj podrozdział 5.2) oraz metali ciężkich przenoszonych na powierzchni cząstek (opisanych w podrozdziale 5.3). Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowoduje, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

5. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Mszczonów są zakłady przemysłowe, transport, kotłownie lokalne oraz paleniska indywidualne. W strukturze emisji zanieczyszczeń wyróżnia się: a) zanieczyszczenia gazowe takie jak: SO₂, NO₂, CO, CO₂, b) zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów energetycznych (pyły ze spalania paliw) oraz z procesów technologicznych. Ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w tym również dla Mszczonowa i całej strefy mazowieckiej dokonywana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach monitoringu powietrza prowadzonego na obszarach priorytetowych tj. w centrach miast i miejscowościach uzdrowiskowych. Wyniki prowadzonych badań przedstawiane są w rocznych raportach. Oceny jakości powietrza na terenie Mszczonowa dokonywano w oparciu o materiały Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie zawarte w opracowaniu pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim - Raport za rok 2017”.

Na terenie Mszczonowa działa 6 podmiotów gospodarczych posiadających zezwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego (za Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022):

Decyzje wydane przez Starostę Żyrardowskiego

- MOSTVA Sp. z o.o. Oddział Mszczonów 96-320 Mszczonów, Ciemno Gnojna 25

- „KORNAK” Małgorzata Kornak, Maciej Kornak Spółka Jawna 96-320 Mszczonów, Adamowice 26
- ”KNAUF INDUSTRIES POLSKA” Sp. z o.o. 96-320 Mszczonów, Adamowice, ul. Styropianowa 1
- YKK POLAND Sp. z o.o. Pogorzałki, ul. Tarczyńska 119 96-320 Mszczonów
- „LIS-MEBLE” Bogusław Lis, zamieszkałego 02-942 Warszawa, ul. Konstancińska 9 m. 42, miejsce wykonywania działalności: 96-320 Mszczonów, Badowo Dańki, ul. Porzeczkowa 6

Pozwolenia zintegrowane wydane przez Starostę Żyrardowskiego

- Przedsiębiorstwu Kruszyw Lekkich „Keramzyt” Sp. z o.o., 96-320 Mszczonów, ul. Warszawska 43 – pozwolenie zintegrowane od 30.03.2009 r.

5.1 Monitorowanie stanu jakości powietrza

Na terenie województwa mazowieckiego zostały wydzielone 4 strefy ochrony powietrza:

- ❖ aglomeracja warszawska,
- ❖ miasto Płock,
- ❖ miasto Radom,
- ❖ strefa mazowiecka.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

- ➔ ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi: klasyfikowane są wszystkie strefy;
- ➔ ustanowionych w celu ochrony roślin: z klasyfikacji wyłączone są strefy-aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców oraz strefy-miasta powyżej 100 tys. mieszkańców.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie należały ze względu na ochronę:

- ❖ zdrowia: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel;
- ❖ roślin: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- ❖ **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- ❖ **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- ❖ **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- ❖ oraz dla ozonu:
 - **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
 - **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Wynik oceny strefy mazowieckiej wskazuje, że w roku 2017 przekroczone zostały poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na:

- ❖ ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:
 - pyłu PM10,
 - pyłu PM 2,5,
 - ozonu,
 - benzo(a)pirenu;
- ❖ ochronę roślin dla następujących zanieczyszczeń:
 - ozonu.

Tabela 3. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia w 2017 r.

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	SO ₂	NO ₂	C O	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
Strefa mazowiecka	A	A	A	A	A/D 2	C	A	A	A	A	C	C/C1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport za rok 2017

Tabela 4. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin w 2017 r.

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń		
	SO ₂	NO _x	O ₃
Strefa mazowiecka	A	A	A/D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport za rok 2017.

5.2 Zanieczyszczenia powietrza w Gminie Mszczonów na tle województwa mazowieckiego

Na terenie obszaru objętego działaniami naprawczymi nie ma instalacji do stałego pomiaru emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. Kilka podmiotów na terenie całego miasta uzyskało natomiast zgodę na wprowadzanie gazów i pyłów do atmosfery, czym zobowiązały się do wykonywania okresowych pomiarów jakości powietrza.

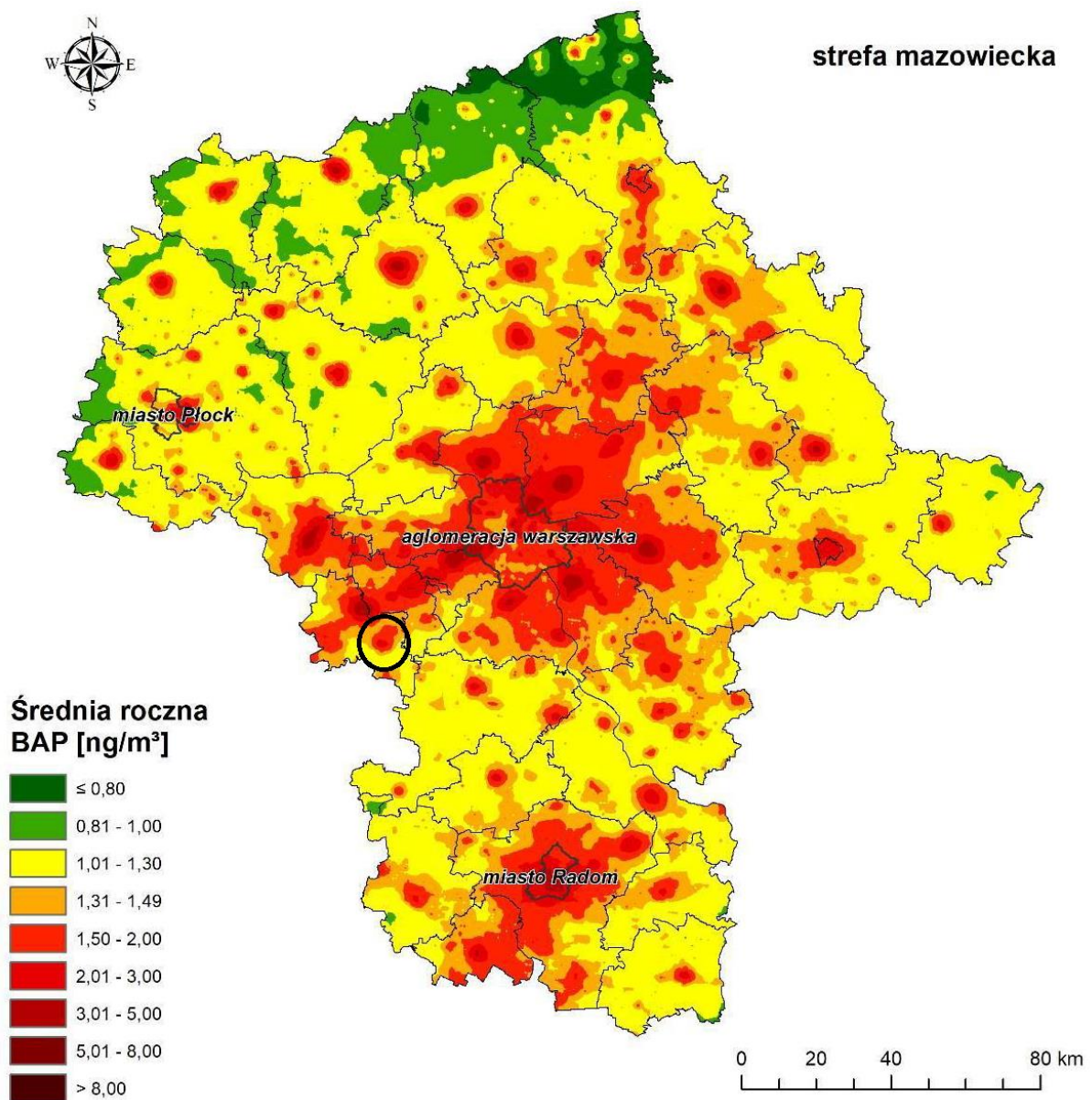
Na terenie gminy nie prowadzi się monitoringu powietrza. Najbliższy punkt pomiarowy zlokalizowany jest w Żyrardowie przy ul. Roosevelta (MzŻyraRoosev), znajdująca się przy ulicy Roosevelta 2 (Φ 52,053811 λ 20,429892). Współrzędne geograficzne 22°25'48"E, 52°03'13,72"N. Jest to stacja tła miejskiego, na wysokości 119 m n. p. m., działająca od 1 sierpnia 2003 roku i nadzorowana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Dokonuje pomiarów dla okolic powiatu żyrardowskiego, w sposób ciągły automatyczny: stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5, w systemie uśredniania 1-godzinnym.

W poniższym podrozdziale przedstawione zostały dane ze stacji pomiarowej „Żyrardów Roosevelta” oraz wartości stężeń dla pyłów zamieszonych oraz BAP, przedstawione w formie graficznej, w których wykorzystano dane z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, (raport za lata 2015, 2016 i 2017).

Benzo(a)piren

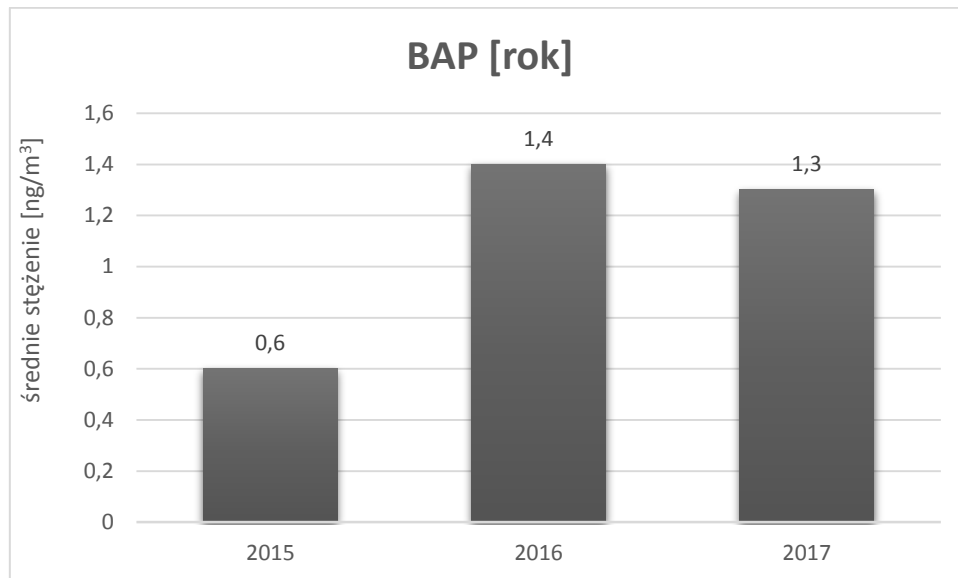
Benzo(a)piren (BAP) należy do grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Jest to związek trwały w środowisku, o niskiej lotności oraz rozpuszczalności w wodzie. Dodatkowo posiada zdolność do adsorpcji na powierzchni pyłów (np. PM10 i PM2.5). Do naturalnych źródeł emisji można zaliczyć pożary lasów, wybuchy wulkanów, czy wypalanie traw. W wyniku działalności człowieka benzo(a)piren uwalniany jest do środowiska w wyniku emisji

ze spalania paliw kopalnych oraz odpadów czy działalności przemysłu. Obecny jest również w spalinach samochodowych oraz dymie papierosowym. Benzo(a)piren może powstawać w żywności na skutek długotrwałej obróbki termicznej (np. grillowania, smażenia czy wędzenia). Wykazano, że związek ten ma silne działanie kancerogenne, mutagenne czy teratogenne (negatywnie wpływające na rozwój płodu). Dodatkowo posiada zdolność do bioakumulacji, w wyniku czego może on być kumulowany w tkankach przez dłuższy czas oraz może być metabolizowany do jeszcze bardziej reaktywnych form pochodnych.



Rysunek 2 Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne w 2017 r. za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.

W Mszczonowie leżącym w strefie mazowieckiej, występowało wysokie narażenie na obecność benzo(a)pirenu (BAP) w powietrzu atmosferycznym. Usytuowanie miejscowości sprzyja pojawianiu się stężeń benzo(a)pirenu w granicach 1.50-2.00 ng/m³, malejąc stopniowo na obrzeżach do wartości stężeń wahających się w granicach 1.01-1,49 ng/m³.



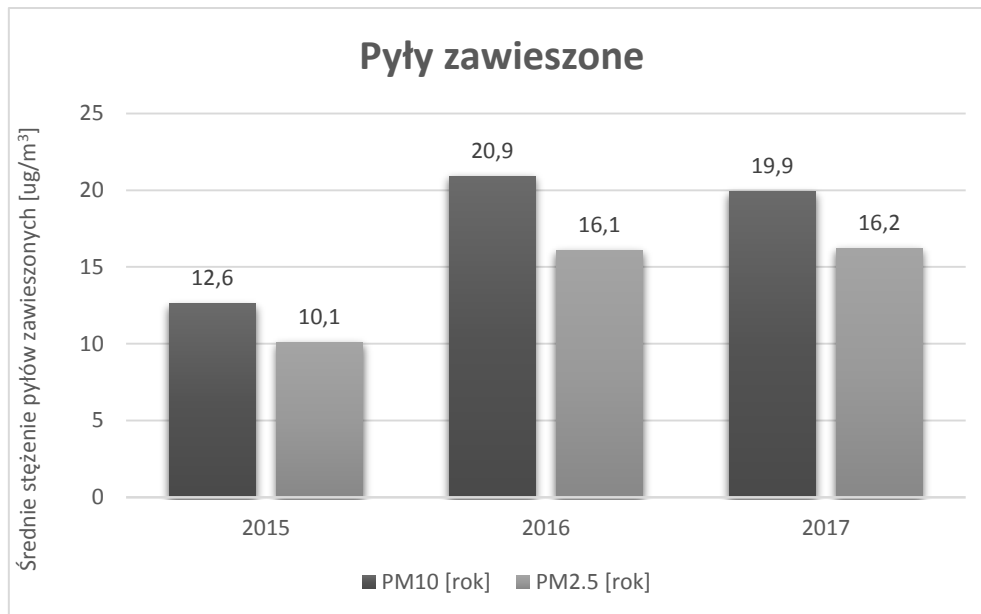
Wykres 3 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla benzo(a)pirenu – średnie, średnioroczne wartości dla Mszczonowa. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017.

Na podstawie raportów publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie za lata 2015-2017, można wnioskować, że średnioroczne wartości stężenia benzo(a)pirenu wzrastają, natomiast odnotowano nieznaczny spadek w 2017 roku w porównaniu do roku 2016.

Pyły zawieszane

Pyły zawieszane są złożoną mieszaniną organicznych, nieorganicznych, stałych i ciekłych substancji, które rozpraszają się w powietrzu. W ich skład wchodzi głównie siarczany, azotany, amoniak, węgiel i tlenki. Największym zagrożeniem dla zdrowia są cząsteczki pyłu zawieszonego, których średnica wynosi poniżej 10 mikrometrów (czyli 0,00001 metra), gdyż łatwiej przenikają do płuc i struktur je budujących. Cząstki najgroźniejszych pyłów zawieszonych oznaczane są jako PM10 i PM2.5 – czyli odpowiednio o średnicy 10 i 2,5 mikrometra.

Długotrwała ekspozycja na pyły zawieszane związana jest ze zwiększonym ryzykiem rozwoju chorób układu krążenia i układu oddechowego, w tym raka płuc. Należy zatem dążyć aby ich stężenie w powietrzu było jak najniższe.



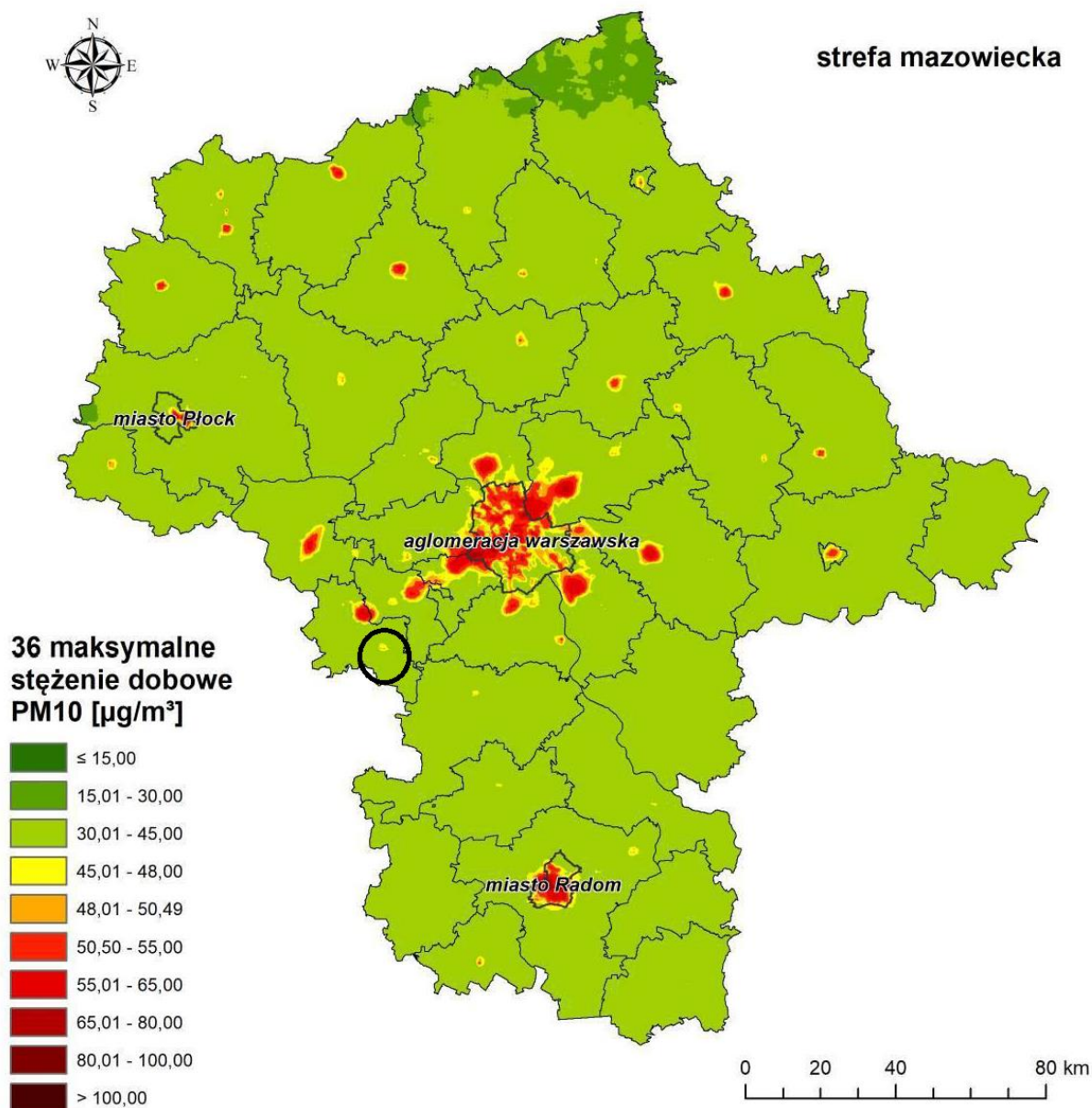
Wykres 4 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 – średnie, średnioroczne wartości dla Mszczonowa. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017.

Na powyższym wykresie widoczny jest najwyższy wzrost stężenia pyłów zawieszonych w roku 2016. W roku 2017 nastąpił nieznaczny spadek PM10 i PM2,5, jednak stężenia pyłów są wyższe w porównaniu z rokiem 2015.

Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony jest mieszaniną niezwykle małych cząstek. Pyłem zawieszonym PM10 są wszystkie cząstki mniejsze niż 10 µm. Zanieczyszczenia pyłowe posiadają zdolność do adsorpcji na swojej powierzchni innych, bardzo szkodliwych zanieczyszczeń (dioksyn i furanów, metali ciężkich, czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym BPA). Pyły zawieszony przede wszystkim emitowane są bezpośrednio z takich źródeł jak pożary, unoszenia się pyłu z placów budowy, dróg niepokrytych asfaltem, procesów spalania. Pył zawieszony ma bardzo negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzkie.

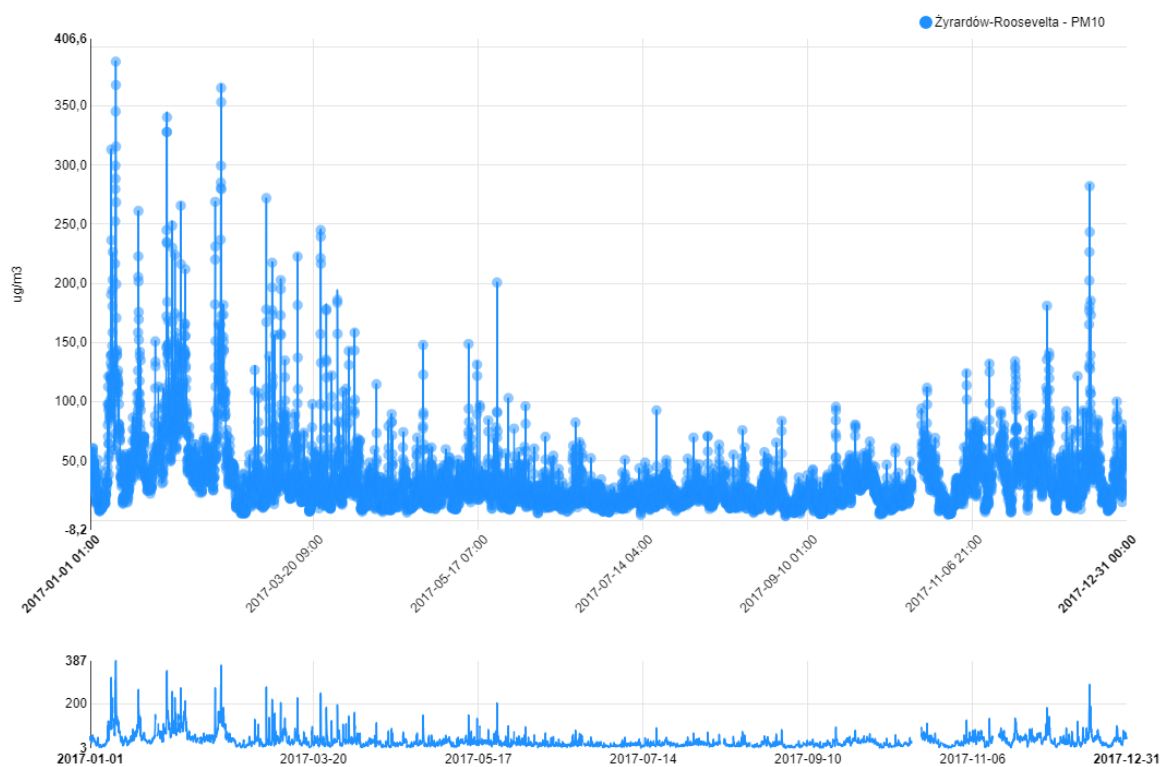
Pył ten może osiadać na ścianach pęcherzyków płucnych, utrudniać wymianę gazową, powodować podrażnienia naskórka i śluzówki. Sprzyja także zapaleniu górnych dróg oddechowych, wywołując alergie, astmę, nowotwory płuc, gardła oraz krtani. Pył jest również zanieczyszczeniem transgranicznym i jest transportowany na odległość do 1000 km. Pył tej wielkości jest usuwany z atmosfery przez sedymentację oraz opady.



Rysunek 3 Rozkład stężeń PM10-24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017). Za: raport za rok 2017.

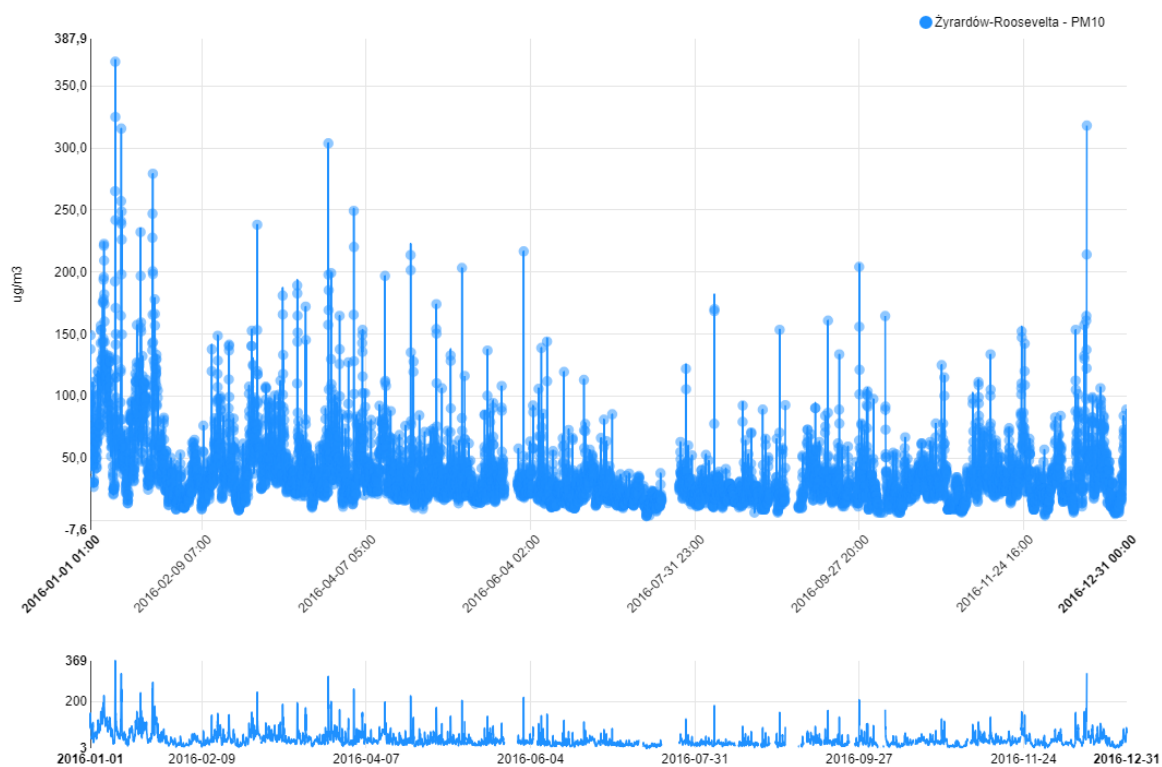
Powyższa mapa ilustruje, że centralna część gminy w 2017 położona była w strefie stężenia dobowego 45,01-48,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przekraczając miejscami górną wartość. Obrzeża gminy charakteryzowały się niższymi 36 maksymalnymi stężeniami dobowymi PM10 w Raporcie WIOŚ w Warszawie za rok 2017.

Dane ze stacji pomiarowej „Żyrardów Roosevelt”:



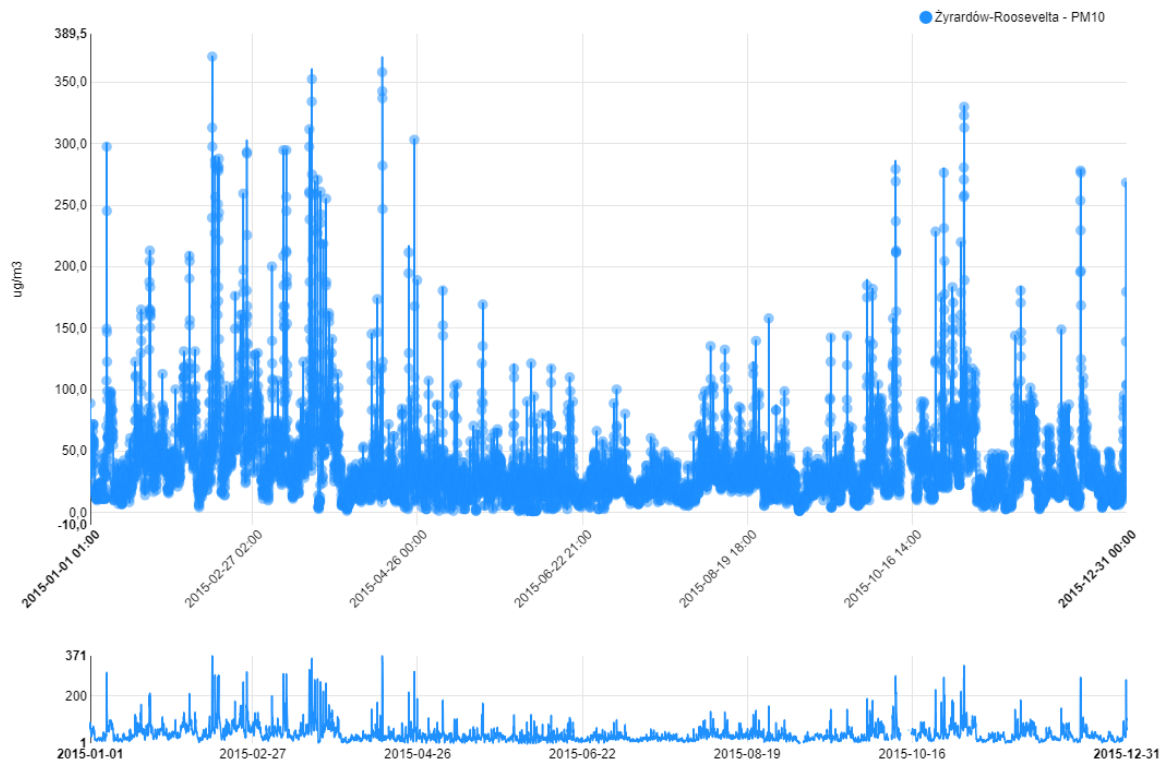
Wykres 5 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszonoego PM10 w okresie styczeń 2017 – grudzień 2017 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

Najwyższe stężenia pyłu zawieszonoego PM10 w roku 2017 była odnotowana na przełomie od końca października do końca marca 2017, osiągając największą kumulację w styczniu i lutym (maksymalna roczna 387,3 ug/m³), przy średniej rocznej 35,1 ug/m³. Miesiące letnie charakteryzowały się znacznie mniejszym stężeniem PM10.



Wykres 6 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszono PM10 w okresie styczeń 2016 – grudzień 2016 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

W roku 2016 najwyższe stężenia pyłu zawieszono PM10 odnotowano w styczniu (369,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). W miesiącach letnich nie odnotowano tak wysokich średnich wartości stężeń.

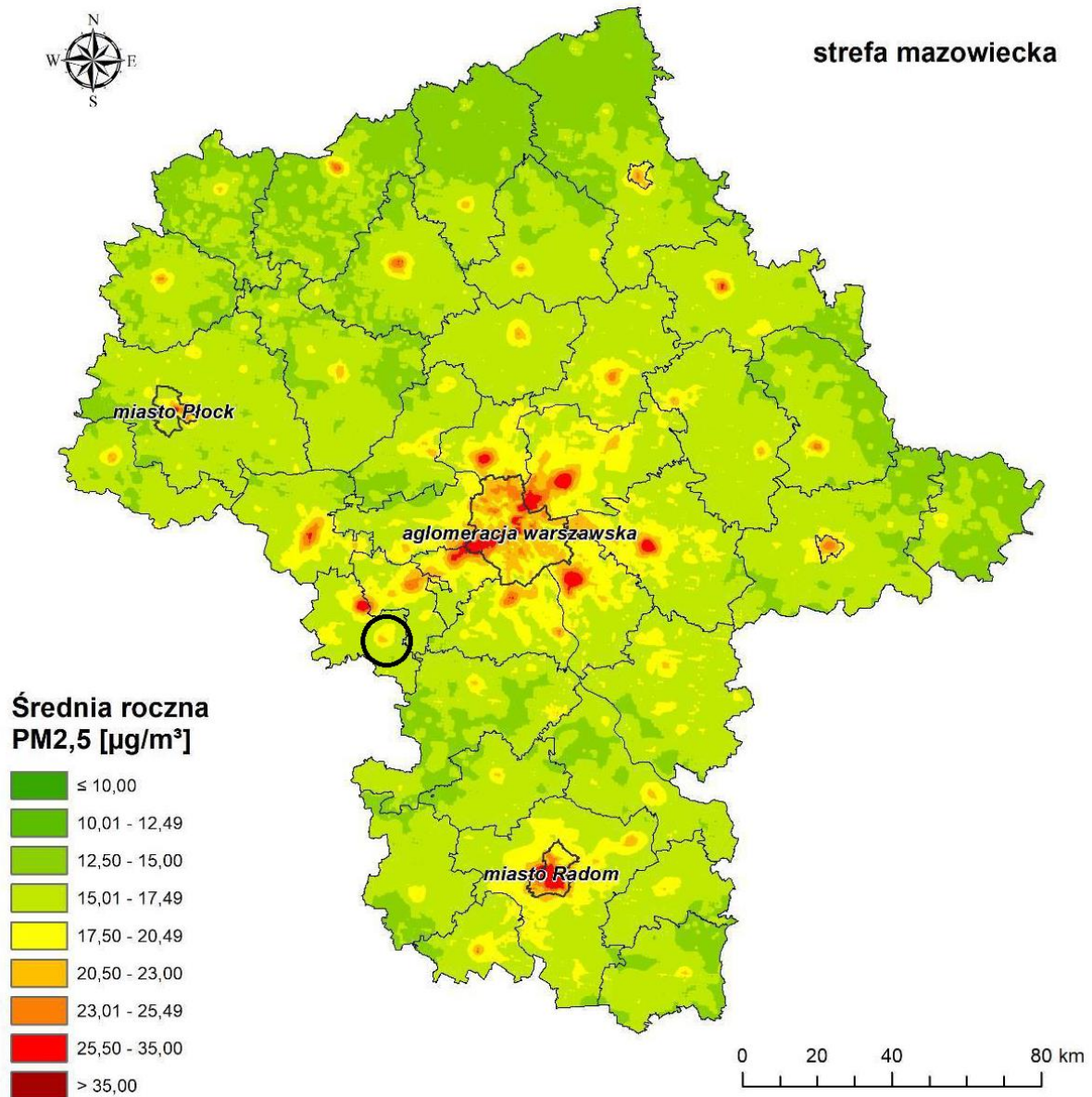


Wykres 7 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrdów-Roosevelta), dla pyłu zawieszonego PM10 w okresie styczeń 2015 – grudzień 2015 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

W sezonie grzewczym roku 2015 odnotowywano podwyższone stężenia pyłu zawieszonego PM10. Najwyższym stężeniem w tym roku było odnotowanie PM10 na poziomie 330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pył zawieszony PM2.5

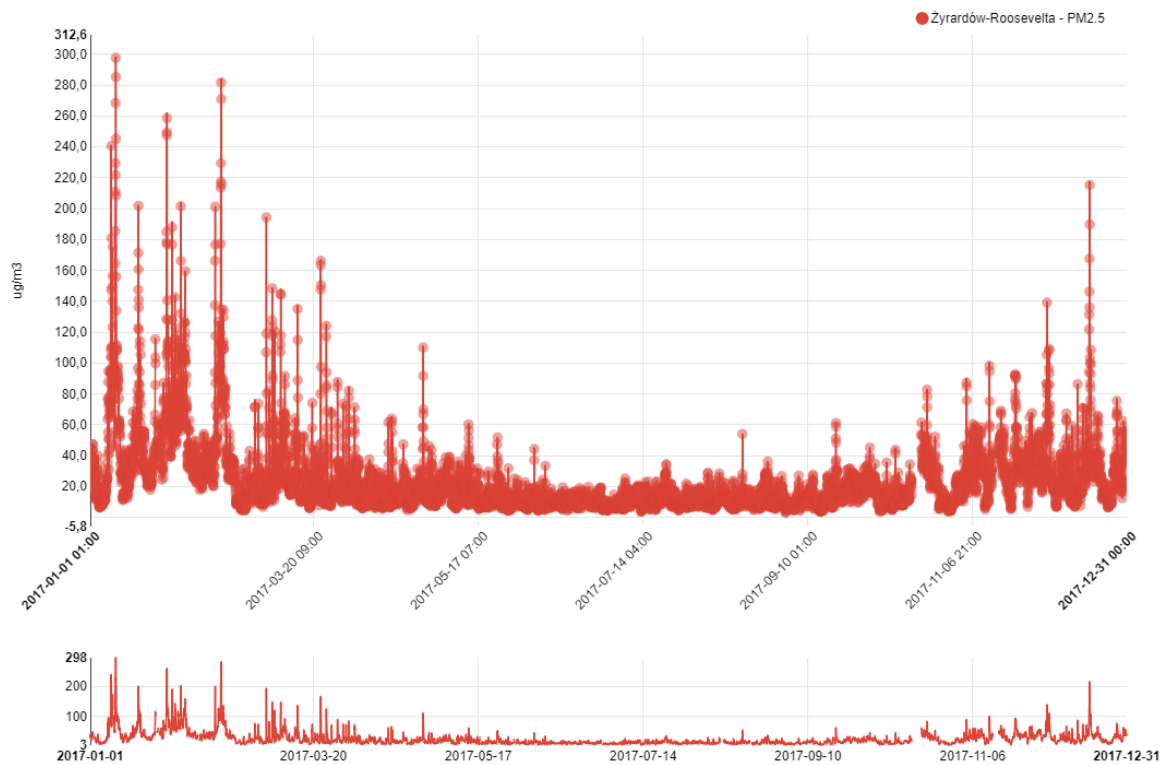
Jest to rodzaj mikroskopijnego pyłu, gdzie cząstki osiągają mniejsze rozmiary niż 2,5 μm . Ze względu na swoje mikroskopijne rozmiary pył PM2,5 posiada zdolność przedostawania się głęboko do płuc – do pęcherzyków płucnych, powodując ich trwałe uszkodzenie oraz do krwi. Ze względu na swoje małe rozmiary, z łatwością może przedostawać się do płuc, powodując zatrucie, zapalenia górnych dróg oddechowych, pylicę, nowotwory płuc, choroby alergiczne i astmę. Wzrost stężenia pyłu PM2.5 może spowodować wzrost ryzyka nagłych wypadków wymagających hospitalizacji z powodu problemów z krążeniem i oddychaniem. Pył jest również zanieczyszczeniem transgranicznym i jest transportowany na odległość do 2500 km. Pył drobny może pozostawać w atmosferze kilka dni lub tygodni.



Rysunek 4 Rozkład stężeń PM_{2,5}-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) (źródło: GIOŚ) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.

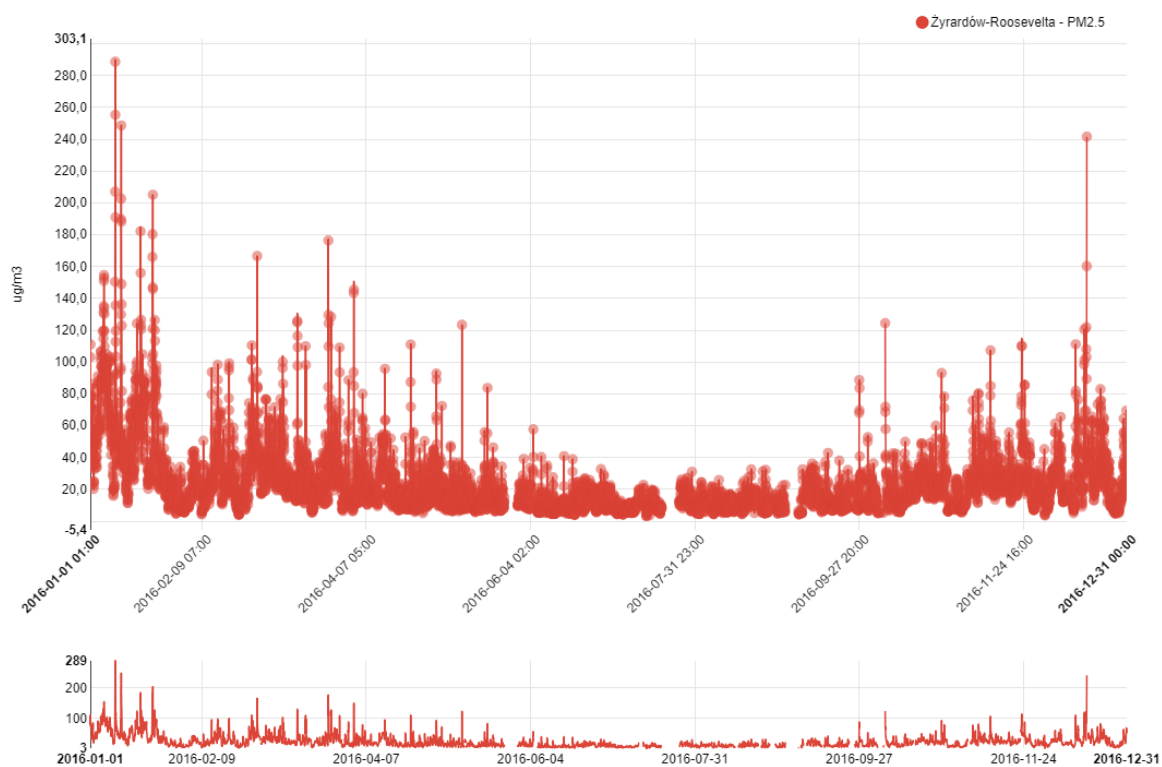
Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM_{2.5} w Mszczonowie kształtowały się w przedziale stref obejmujących 17.50 - 23.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia występowały w centralnej części i sukcesywnie zmniejszają się na jego obrzeżach.

Dane ze stacji pomiarowej „Żyrardów Roosevelta”:



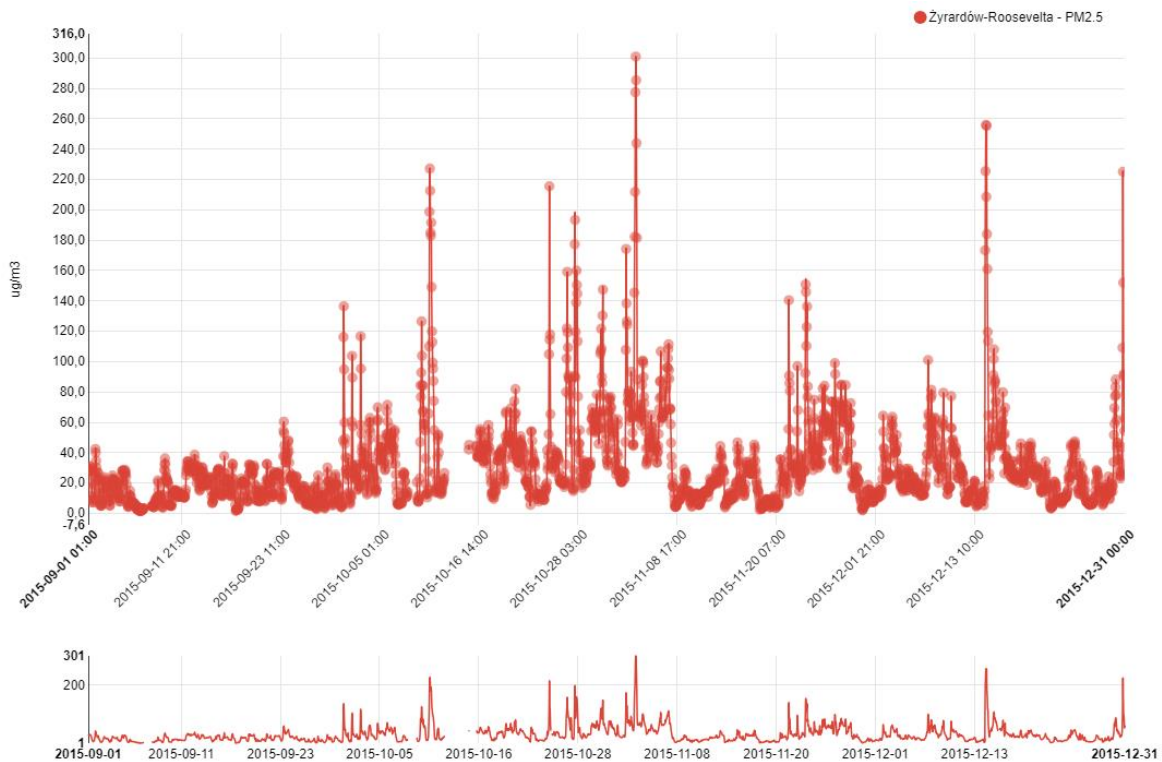
Wykres 8 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszonego PM2.5 w okresie styczeń 2017 – grudzień 2017 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

Wyższe słupki stężenia pyłu zawieszonego PM2.5 zanotowano w okresie od końca września do początku kwietnia, co zbieżne jest z niskimi temperaturami panującymi na zewnątrz i koniecznością dogrzewania budynków mieszkalnych. Maksymalne roczne stężenie wyniosło w analizowanym okresie 297,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co znacznie przekracza obowiązujące dopuszczalne normy.



Wykres 9 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszonego PM2.5 w okresie styczeń 2016 – grudzień 2016 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

Największe stężenia pyłu zawieszonego PM 2.5 wystąpiły w styczniu 2016 roku ($288,7 \text{ ug/m}^3$). W sezonie zimowym, przy wzmożonym spalaniu paliw grzewczych występowały także zwiększone stężenia tego rodzaju pyłów.



Wykres 10 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszonego PM2.5 w okresie styczeń 2015 – grudzień 2015 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.

Średnia dla roku 2015 stężenia pyłów zawieszonych 2.5 wynosiła 31.1 ug/m^3 , natomiast najwyższe odnotowane stężenie w tym roku wyniosło 301 ug/m^3 .

Z powyższych wykresów wynika, że na stacji największe stężenia mierzonych substancji odnotowano w sezonie zimowym, a w szczególności w miesiącu styczniu. W okresie letnim, od maja do września stężenia były zdecydowanie mniejsze. Największe stężenia substancji wchodzącej w skład zanieczyszczenia powietrza definitywnie występują w miesiącach objętych sezonem grzewczym, przyczyniając się drastycznie do skażenia atmosfery.

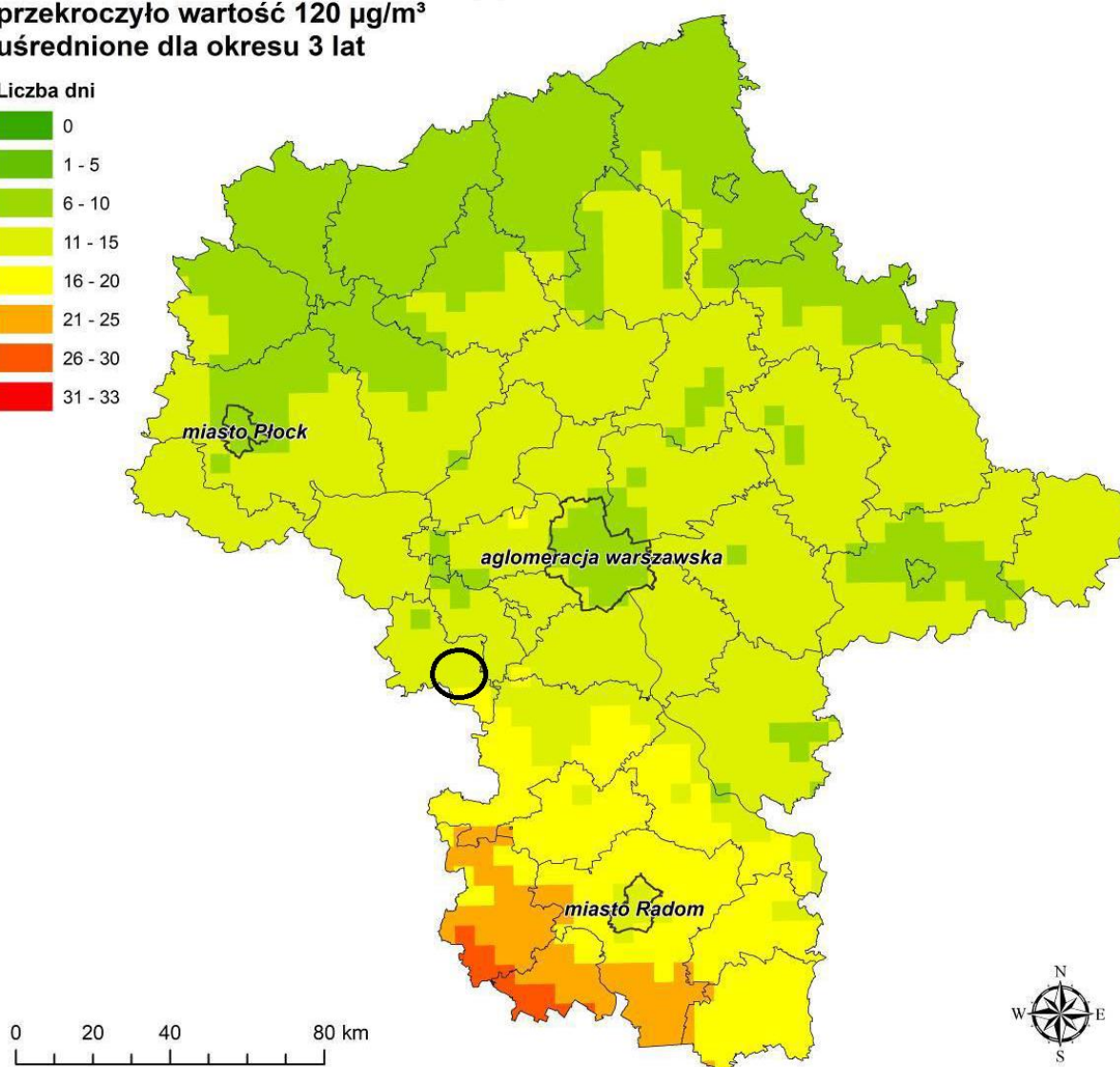
Ozon

Ozon (O_3) to odmiana tlenu o cząsteczce trójatomowej. Jest to drażniący gaz o barwie bladoniebieskiej i charakterystycznej woni. Ozon obecny w warstwie atmosfery przy powierzchni ma negatywny wpływ na zdrowie ludzkie i roślinność. Jest jednym ze składników smogu fotochemicznego, powstającego głównie latem przy wysokich temperaturach i ciśnieniu w miastach o bardzo dużym ruchu samochodowym. Ozon może powodować chwilowe zaburzenia funkcji oddechowych, szybki i płytki oddech oraz bóle głowy, zwłaszcza przy większym wysiłku fizycznym. Wysokie stężenia ozonu mogą powodować podrażnienia górnego

odcinka dróg oddechowych, kaszel i napady duszności. Możliwe są podrażnienia i swędzenie oczu, bóle klatki piersiowej, podrażnienia śluzówki, a także choroby dróg oddechowych (nosa, gardła i płuc), w miesiącach letnich przy wysokich temperaturach i ciśnieniu, w sytuacji dużego ruchu samochodowego.

Liczba dni, w których maksimum dobowe ze stężeń ozonu 8h średnich kroczących przekroczyło wartość $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uśrednione dla okresu 3 lat

strefa mazowiecka

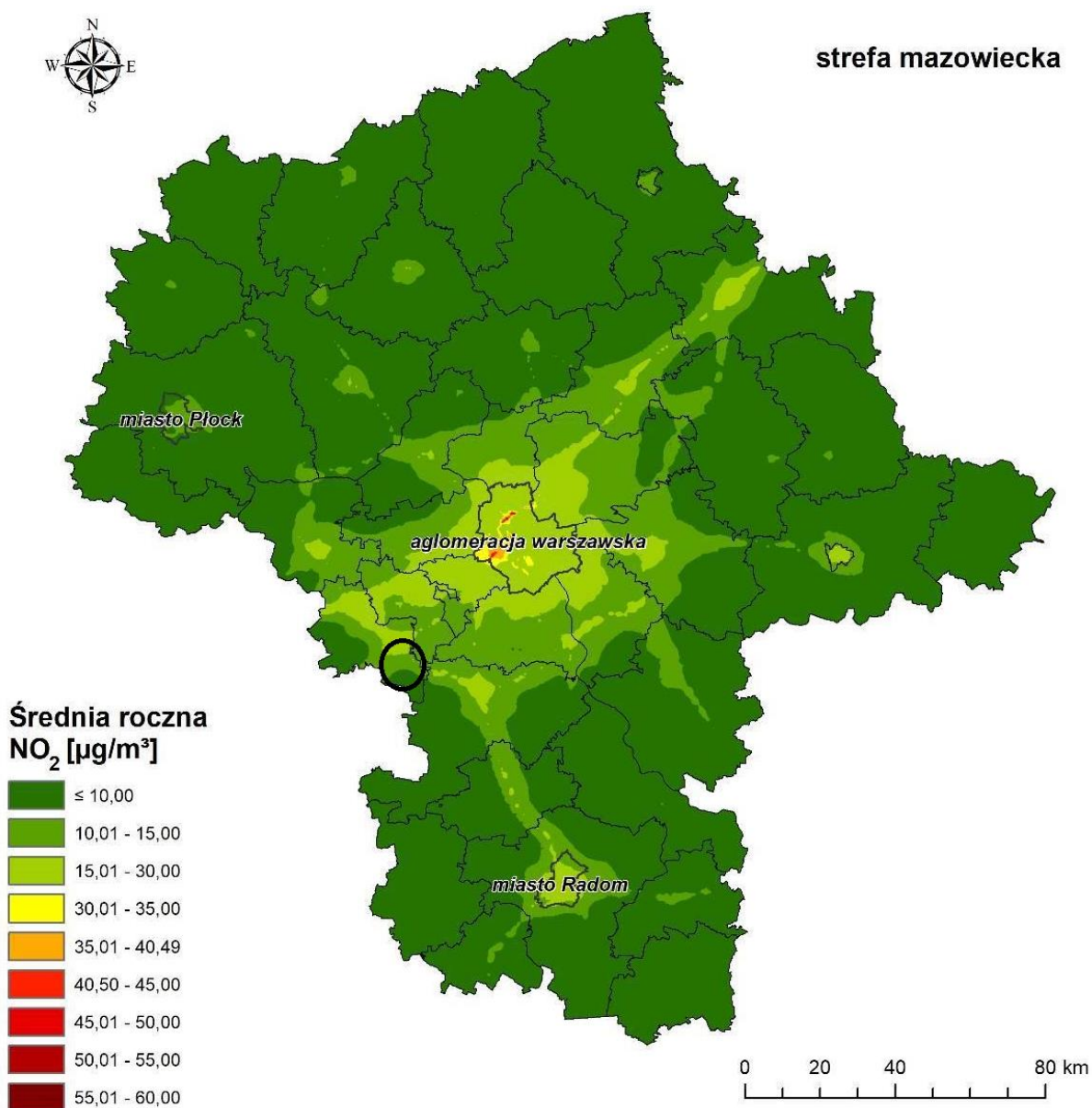


Rysunek 5 Rozkład liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O_3 ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona zdrowia (poziom docelowy – średnia z lat 2015-2017) (źródło: GIOŚ). Raport za rok 2017.

Na przełomie lat 2015-2017 w Mszczonowie odnotowano dopuszczalne dobowe stężenia ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) średnio dla 11-15 dni w roku.

Tlenki azotu

Tlenki azotu (NO_x) są jednymi z groźniejszych składników skażających atmosferę. Cały szereg reakcji fotochemicznych, w których uczestniczą tlenki azotu, czyni je odpowiedzialnymi za powstanie tzw. smogu, zjawiska klimatycznego dezorganizującego normalną działalność człowieka i szczególnie niebezpiecznego dla żywych organizmów. Spośród sześciu związków tego typu istotne znaczenie mają dwutlenek i tlenek azotu. Występują one najczęściej razem i razem decydują o rozwoju klinicznej patologii. Zarówno tlenek azotu jak i dwutlenek azotu występują przede wszystkim w środowiskach miejskich i są to związki powstające na skutek działalności człowieka. Źródłem ich emisji są wymagające wysokich temperatur procesy spalania z dostępem powietrza. Oba te związki występują w gazach spalinowych, ale przeważa tlenek azotu. Głównymi źródłami emisji tlenków azotu są transport drogowy, energetyka zawodowa oraz lokalne systemy grzewcze. Na terenach dużych miast dominuje wpływ spalin samochodowych, dlatego największe zanieczyszczenia najczęściej występują w sąsiedztwie ruchliwych ulic. Większą emisję tlenków azotu powodują pojazdy z silnikami Diesla. Tlenki mogą powodować podrażnienie dróg oddechowych oraz większą podatność na infekcje układu oddechowego. Przyczyniają się do obniżenia odporności ustroju i zwiększenia ryzyka infekcji płuc, a także zaostrzenia objawów o charakterze astmatycznym oraz chorób spojówek.



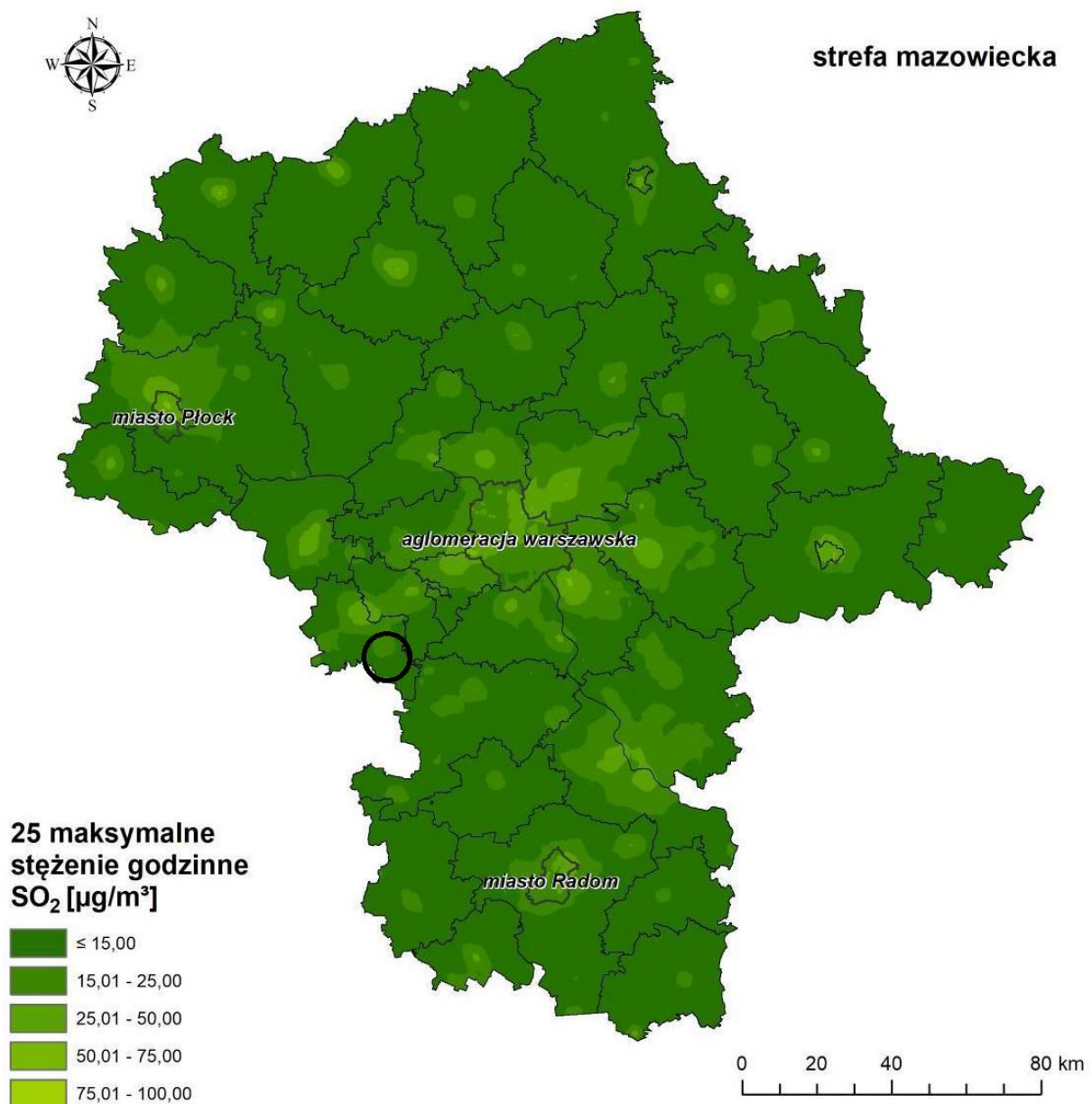
Rysunek 6 Rozkład stężeń NO₂-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) (źródło: GIOŚ) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.

Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu w roku 2017, mieściło się w przedziale 10,01-15,00 µg/m³.

Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki (SO₂) to bezbarwny gaz o ostrym, gryzącym i duszącym zapachu, silnie drażniący drogi oddechowe. Wchłaniany jest do organizmu człowieka przez błonę śluzową nosa i górny odcinek dróg oddechowych. Jest trujący dla zwierząt i szkodliwy dla roślin. Gaz ten wchodzi w reakcję z parą wodną zawartą w powietrzu, w wyniku czego stanowi główną przyczynę powstawania kwaśnych deszczów. Stanowi także składnik smogu w wielkich

aglomeracjach miejskich. Dwutlenek siarki powstaje w wyniku spalania paliw kopalnych zawierających siarkę - zarówno w zakładach przemysłowych, lokalnych kotłowniach, jak również w indywidualnych kotłach grzewczych. Dwutlenek siarki może powodować podrażnienie górnych dróg oddechowych, a także zaostrzenie schorzeń powodujących podrażnienie spojówek i skóry. Wysokie stężenia dwutlenku siarki mogą wywołać ostre choroby górnych dróg oddechowych. Rozpuszczalność dwutlenku siarki jest tym większa, im niższa jest temperatura powietrza.



Rysunek 7 Rozkład stężeń SO₂-1h (25-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.

W 2017 roku rozkład stężeń dwutlenku siarki zawierał się w przedziale 15.01-25.00 ug/m³ w centralnej oraz w północnej i północno-zachodniej części Mszczonowa. Natomiast we wschodniej i południowo-wschodniej części gminy rozkład stężeń SO₂ był niższy i zawierał się w ≤15.00 ug/m³. Wyniki uśredniane do pomiarów 1-godzinnych w skali roku.

Zanieczyszczenia powietrza w latach 2010-2015 odnotowane na stacji pomiarowej

Tabela 5 Średnie, maksymalne i minimalne wartości stężeń pyłów zawieszonych, tlenków azotu i siarki oraz ozonu dla analizowanej stacji w latach 2010-2015 (źródło: Bank Danych Pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.)

		PM2.5	SO ₂	O ₃	NO _x	NO ₂	PM10
2015	Minimum	1,4	0,2	0,1	0,6	2	1,4
	Maksimum	301	40,5	168,3	426,6	97,9	330
	Średnia	31,1	4,7	32,7	25,9	17,5	37,6
2014	Minimum	1,9	0,4	4	0,9	0,6	2,2
	Maksimum	289,6	79,6	68,7	423	95,3	335,7
	Średnia	28,1	6,7	40,6	23,2	15,9	35,5
2013	Minimum	-	0,5	-	0,5	0,6	0,8
	Maksimum	-	132,4	-	311,5	105,6	712,3
	Średnia	-	8,4	-	23,1	16,5	37,2
2012	Minimum	-	0,5	-	0,5	0,6	0,8
	Maksimum	-	132,4	-	311,5	105,6	712,3
	Średnia	-	8,4	-	23,1	16,5	37,2
2011	Minimum	-	1	-	1,5	1,7	0,8
	Maksimum	-	60	-	463,6	86,8	498,9
	Średnia	-	8,1	-	24,8	17	43,7
2010	Minimum	-	0,8	-	2	2,1	2,2
	Maksimum	-	111,5	-	174,2	79,7	312,3
	Średnia	-	10,4	-	27,1	19	45,7

W kolejnych latach obserwowany jest nieznaczny spadek średnich wartości stężeń pyłów zawieszonych w granicach stacji usytuowanej w Żyrardowie. Jednakże jak wynika z poniższej tabeli wartości maksymalnych stężeń utrzymują się na bardzo wysokim poziomie.

Od 2016 roku na stacji pomiarowej Żyrardów-Roosevelta odnotowywane są wartości stężeń dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5. Do 2015 roku mierzone były także wartości dla dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku azotu i ozonu.

5.3 Zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Mszczonów

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r., Gmina Mszczonów została wliczona do obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2.5.

Zgodnie z przytaczanym dokumentem szacunkowy obszar, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2.5 w 2015 r to 152 km², obszar charakterze miejskim i rolniczym. Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny pyłów w 2015 r. wyniosła 11552, szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności wyniosła 4043 osób. Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia wyniosła 110300 m².

Za przyczynę wystąpienia przekroczeń podaje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Dla pyłu zawieszonego PM10:

Częstość przekroczeń dla stężeń 24- godzinnych pyłu zawieszonego PM10 występowała przez 57 dni. Natomiast 36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 to 56,98 µg/m³. Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 osiągnęła 32,98 µg/m³. Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń to 281,71 Mg/rok.

5.4 Inne zanieczyszczenia powietrza

Pyły zawieszane jako nośnik metali ciężkich

Na powierzchni pyłów może dochodzić do przenoszenia pierwiastków śladowych, których zawartość zwiększa ich szkodliwość. Województwo mazowieckie od 2007 r. prowadzi monitoring metali ciężkich i WWA (wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych) w pyłe PM10. Oznaczone są stężenia następujących metali: arsenu, niklu, kadmu, ołowiu oraz przedstawiciela WWA - benzo(a)pirenu.

Benzen

Benzen jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych związków organicznych, otrzymywanych z ropy naftowej. Toksyczny, rakotwórczy, wykazuje działanie narkotyczne. Otrzymywany jest na wielką skalę w czasie przeróbki węgla kamiennego (smoła węglowa) i ropy naftowej. Ze względu na zawartość benzenu w benzynie i spalinach silników samochodowych oraz w dymie tytoniowym narażenie ludzi na obecność benzenu w powietrzu staje się istotnym problemem. Innym źródłem narażenia na benzen jest jego obecność w produktach spożywczych i w wodzie pitnej. Benzen wchłania się głównie w postaci par drogą oddechową, a ciekły benzen jest wchłaniany przez skórę. U ludzi ostre zatrucia benzenem o dużych stężeniach prowadzą do śmierci, poprzedzonej objawami narkotycznymi, arytmia serca i zaburzeniem oddychania.

Ołów

Ołów jest pierwiastkiem zaliczającym do metali ciężkich. Ze względu na swoje właściwości fizykochemiczne znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Jest on zanieczyszczeniem typowo antropogenicznym, ok. 96% ołowiu zawartego w atmosferze pochodzi z kopalni rud metali, ze składowisk złomu, produkcji farb oraz elektrociepłowni spalających węgiel. Do organizmu człowieka, ołów przede wszystkim przedostaje się przez drogi oddechowe, w postaci pyłu. Po wchłonięciu do organizmu ołów transportowany jest za pomocą układu krążenia do poszczególnych narządów organizmu, gdzie ulega bioakumulacji. Ze względu na przepuszczalność ołowiu przez łożysko, stanowi on również zagrożenie dla płodu. Może to przyczyniać się do późniejszych odchyłeń w rozwoju umysłowym dziecka. Długotrwałe narażenie na ołów dla dorosłego człowieka może wiązać się z późniejszymi problemami z układem krążenia, immunologicznym czy nerwowym.

Arsen

Arsen jest pierwiastkiem należącym do grupy metali ciężkich. Do źródeł naturalnych arsenu przede wszystkim należy zaliczyć wybuchy wulkanów czy falowanie wód. W wyniku działalności człowieka pierwiastek ten uwalniany jest na skutek spalania węgla, produkcji akumulatorów, wydobywania surowców mineralnych oraz nawożenia gleb. Krótkotrwałe narażenie może powodować przemijające schorzenia lub dolegliwości (wymioty, biegunka). Długotrwała ekspozycja przyczynia się do kumulacji arsenu w niektórych narządach (wątrobie, kościach, skórze). W związku z tym może się to przyczyniać do pojawienia się zmian skórnych

i uszkodzenia organów wewnętrznych. Dodatkowo, związki arsenu wykazują działanie kancerogenne oraz mutagenne.

Kadm

Kadm występuje we wszystkich elementach środowiska, jednak bardzo rzadko w stanie wolnym. Najczęściej obecny jest w postaci związanej w rudach cynku, miedzi lub ołowiu. Do środowiska przedostaje się w wyniku wydobycia oraz przeróbki rud, hutnictwa metali ciężkich, wraz ze ściekami

z procesów galwanizacji, produkcji barwników oraz nawozów fosforowych. Znaczny udział związków kadmu uwalniany jest do atmosfery w wyniku spalania paliw kopalnych. Kadm charakteryzuje się wysoką toksycznością, znacznie wyższą niż arsen. Do organizmu ludzkiego przede wszystkim przedostaje się drogami oddechowymi, w znacznie mniejszym stopniu wraz z pokarmem. Kadm jest pierwiastkiem bardzo łatwo ulegającym akumulacji w różnych tkankach i narządach (wątrobie, nerkach, kościach), przy czym szczególnie narażone są nerki. Głównym objawem zatrucia przewlekłego jest rozedma płuc oraz uszkodzenie czynności nerek.

Nikiel

Nikiel jest naturalnym elementem skorupy ziemskiej, jego niewielkie stężenie obecne jest we wszystkich elementach środowiska. W powietrzu najbardziej rozpowszechnionymi formami niklu są jego siarczany oraz tlenki. Głównym źródłem niklu w środowisku jest spalanie węgla, ropy naftowej, również produkcja stali oraz procesy galwaniczne. Organizm człowieka może być narażony na działanie niklu poprzez drogi oddechowe, wodę pitną, pokarm oraz dym papierosowy. Szkodliwy wpływ niklu na zdrowie ludzkie szczególnie dotyczy osób, które są stale narażone na negatywne oddziaływanie ze względu na wykonywanie swojej pracy zawodowej oraz palenie papierosów. Chroniczne narażenie na nikiel można objawiać się atakami astmy, zapaleniem skóry. Dodatkowo nikiel ma tendencję do kumulacji w tkance płucnej oraz chłonnej oraz dla człowieka możliwe działanie rakotwórcze.

Rtęć

Główne antropogeniczne źródła emisji rtęci do powietrza atmosferycznego to: spalanie paliw stałych, płynnych i gazowych, produkcja cementu, hutnictwo metali żelaznych i nieżelaznych, procesy przemysłowe stosujące rtęć i jej związki oraz spalanie odpadów. Rtęć i jej związki charakteryzują się dużą aktywnością chemiczną i biologiczną oraz zmiennością postaci

występowania, co powoduje, że są one włączane w różne cykle obiegu w przyrodzie. W zależności od postaci rtęci objawy zatrucia mogą być całkowicie różne. Objawy ostrego zatrucia rtęcią pierwiastkową lub jej solami charakteryzują się metalicznym posmakiem w ustach, ślinotokiem, krwawieniem dziąseł, brakiem apetytu i mdłościami. Objawy przewlekłego zatrucia rtęcią mogą pojawiać się po 3-4 latach chronicznego narażenia. Do głównych oznak można zaliczyć drżenie rąk, powiek oraz warg, patologicznie zwiększona pobudliwość, uszkodzenie wielu organów oraz centralnego i obwodowego układu nerwowego.

Tlenek węgla

Tlenek węgla powstaje w trakcie procesów spalania przy niedoborze tlenu. Naturalnymi źródłami emisji są erupcje wulkanów i pożary lasów. W ramach działalności człowieka największą emisję tlenku węgla powodują: przemysł energetyczny, hutniczy i chemiczny. Poza tym znacząca emisja tlenku węgla pochodzi ze spalania paliw w pojazdach samochodowych, kotłach domowych opalanych węglem, a także ze spalania odpadów i suchych pozostałości roślinnych. Tlenek węgla może wywołać ogólne osłabienie, uczucie duszności, bóle i zawroty głowy, a także zmniejszoną sprawność psychomotoryczną organizmu. Wysokie stężenia tlenku węgla powodują przyspieszenie akcji serca i oddechu, zmniejszoną sprawność fizyczną i umysłową organizmu.

6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI

6.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć

Zgodnie z założeniami, podstawowym kierunkiem, jaki postawiono przed Programem Ograniczania Niskiej Emisji² jest wymiana starych pieców i kotłów o niskiej sprawności, wykorzystujących paliwa stałe na inne możliwe źródła ciepła. Ponadto, w zakres rozwiązań przyczyniających się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, poprzez ograniczenie zużycia paliw, włączona jest szeroko pojęta termomodernizacja budynków, w zakres której wchodzi głównie:

- wymiana okien;
- ocieplenie ścian;

- ocieplenie stropodachu (dachu).

Innym skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

Wymiana źródeł ciepła

Jednym z najbardziej efektywnych pod względem energetycznym (przy stosunkowo niskich kosztach inwestycyjnych), przedsięwzięć jest wymiana źródła ciepła. Montaż urządzenia o wyższej sprawności wytwarzania prowadzi do obniżenia zużycia energii zawartej w paliwie. Często jednak zdarza się, że zmniejszenie ilości wykorzystywanego paliwa może nie iść w parze z obniżeniem kosztów ogrzewania, w szczególności przy zmianie nośnika energii np. węgla na bardziej ekologiczne, ale również droższe paliwo (gaz ziemny, olej opałowy, pellet). Inwestor decydując się na wymianę źródła ciepła będzie więc kierował się przede wszystkim ostateczną ceną nośnika, w przeciwieństwie do samorządu, który podejmując decyzję o wsparciu finansowym mieszkańców, będzie miał na uwadze przede wszystkim możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny. Jakkolwiek, ostateczny wybór źródła ciepła będzie należeć do uczestnika Programu.

Kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa

Alternatywą w stosunku do tradycyjnych kotłów węglowych są nowoczesne źródła ciepła zasilane węglem kamiennym lub miałem węglowym z automatycznym podawaniem paliwa. Obecnie na rynku oferowane są dwa rodzaje kotłów:

- ➔ Z palnikiem retortowym – są to kotły, w których węgiel podawany jest do strefy spalania od dołu za pomocą specjalnego „ślimaka”. Zaletą zastosowania tego rozwiązania jest to, że spalaniu ulega jedynie wierzchnia warstwa paliwa, co odpowiada za „czyste spalanie” – całość substancji lotnych przechodzi przez żar i ulega spalaniu. Do wad omawianego rozwiązania z uwagi na możliwość zablokowania „ślimaka” należy konieczność stosowania węgla o stosunkowo niewielkich rozmiarach.
- ➔ Z podajnikiem tłokowym – są to kotły, w których węgiel podawany jest na nieduży ruszt za pomocą tłoka. Ten typ urządzenia, z uwagi na konstrukcję paleniska (popiół odprowadzany jest przez ruszt do szuflady znajdującej się poniżej) stanowi prymitywniejsze rozwiązanie niż w przypadku kotła retortowego. Co więcej, z uwagi na

fakt, że substancje lotne nie mają kontaktu z żarem, dochodzi do wydzielania dużej ilości sadzy. Zaletą tego typu rozwiązania jest wysoka odporność na nieregularny kształt i rozmiar dozowanego paliwa.

Kotłownie pracujące w oparciu o powyższe źródła ciepła są w pełni zautomatyzowane, a ich obsługa ogranicza się do uzupełnienia zasobnika węglowego (w zależności od potrzeb średnio co ok. 3-6 dni). Za montażem nowoczesnych kotłów przemawia również niska ilość popiołów oraz dokładność dozowania paliwa, zgodnie z zapotrzebowaniem niezbędnym do utrzymania optymalnego komfortu cieplnego. Nowoczesne źródła ciepła, z uwagi na swoją konstrukcję, uniemożliwiają spalanie w piecach niskogatunkowych paliw oraz odpadów pochodzenia komunalnego, co ma znaczenie dla ograniczenia niekontrolowanych emisji związków silnie toksycznych, mutagennych i kancerogennych (w tym m.in. benzo(a)pirenu, dioksyn i furanów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych). W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy, ale tylko w formie odpowiednio przygotowanych pelletów. Obecnie producenci oferują kotły o mocy z przedziału od 8 kW do 1,5 MW o sprawności sięgającej nawet 90%. Pomimo wysokich kosztów inwestycyjnych związanych z montażem urządzenia i dostosowaniem pomieszczenia kotłowni oraz wysokich cen wysokogatunkowego paliwa, koszt wytworzenia jednostki energii jest ok. 25% niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów.

Od 2014 r. w Polsce obowiązuje norma PN-EN 303-5:2012 dotycząca kotłów grzewczych na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 0,5 MW. Wyróżnia ona trzy klasy kotłów (3, 4, 5) pod względem sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń, przy czym najbardziej rygorystyczna pod względem emisyjności jest klasa 5. Jej uzyskanie jest warunkowane spełnieniem jednocześnie wszystkich dopuszczalnych wartości emisji oraz osiągnięciem sprawności na żądanym poziomie.

Kotły spełniające wymagania 5 klasy posiadają również specjalną konstrukcję, odróżniającą je od kotłów zaliczanych do 3 i 4 klasy. Ich cechą charakterystyczną jest rozbudowana powierzchnia przy odpowiednio skonstruowanych kanałach spalinowych. W związku z powyższym, kotły takie są zwykle zdecydowanie większe niż ich odpowiedniki o tej samej mocy zaliczane do niższych klas.

Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych o mocy < 0,5 MW, wg PN EN-303-5:2012

Paliwo	Nom. moc cieplna w kW	Graniczne wartości emisji, GWE								
		mg/m ³ przy 10 % O ₂ * ¹								
		CO			OGC* ²			pył		
		Klasa			Klasa			Klasa		
Załadunek ręczny		3	4	5	3	4	5	3	4	5
Biopaliwo	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
	> 50 do 150	2500			100			150		
	>150 do 500	1200			100			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	5000	1200	700	150	50	30	125	75	60
	> 50 do 150	2500			100			125		
	>150 do 500	1200			100			125		
Załadunek automatyczny		3	4	5	3	4	5	3	4	5
Biopaliwo	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
	> 50 do 150	2500			80			150		
	>150 do 500	1200			80			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	3000	1000	500	100	30	20	125	60	40
	> 50 do 150	2500			80			125		
	>150 do 500	1200			80			125		

*¹ odniesiona do spalin suchych, 0°C, 1013 mbarów;
*² zawartość węgla organicznie związanego (lotne związki organiczne)

Rysunek 8 Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych.

Źródło: norma PN-EN 303-5:2012

Kotły gazowe

Kotły gazowe służące do celów grzewczych są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej. Niewątpliwie, ogrzewanie obiektu za pomocą kotła gazowego należy do najwygodniejszych z punktu widzenia jego bezobsługowej pracy. Na polskim rynku istnieją kotły pełniące różne funkcje, różniące się budową oraz zasadą działania. Wobec powyższych można wyróżnić kilka metod ich klasyfikacji:

Ze względu na funkcje wyróżnia się:

- ❖ Kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik ciepłej wody użytkowej),
- ❖ Kotły dwufunkcyjne, które służą do ogrzewania pomieszczeń jak i do przygotowania ciepłej wody użytkowej (w okresie letnim pracują tylko w tym celu). Kotły te pracują w oparciu o priorytet c.w.u. tzn. w trakcie, gdy następuje pobór wody, funkcja c.o. zostaje czasowo wyłączona.

Ze względu na rozwiązanie techniczne wyróżnia się:

- ➔ Kotły stojące,
- ➔ Kotły wiszące.

Ze względu na konstrukcję komory spalania wyróżnia się:

- Kotły z otwartą komorą – charakteryzują się tym, że powietrze do procesu spalania pobierane jest z pomieszczenia, w którym się ten kocioł znajduje,
- Kotły z zamkniętą komorą – pobór powietrza odbywa się rurą podwójną (rura w rurze) lub dwoma niezależnymi rurami z zewnątrz budynku.

Ze względu na sprawność:

- Kotły tradycyjne – osiągające niższe wartości sprawności w porównaniu do kotłów kondensacyjnych,
- Kotły kondensacyjne – cechują się wyższą sprawnością, uzyskiwaną poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja). Zjawisko to odpowiada również za zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w odprowadzanych gazach odlotowych.

Istotną wadą omawianych kotłów jest wysoka cena za m³ gazu, co bardzo często zniechęca potencjalnych użytkowników do zainstalowania tego typu urządzenia w budynku mieszkalnym.

Na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa, istnieje możliwość zastosowania kotłów zasilanych gazem ciekłym. Istotnym „minusem” takiego rozwiązania jest konieczność magazynowania paliwa w odpowiednio przystosowanych do tego celu zbiornikach.

Kotły na pellet drzewny

Kotły na pellety drzewne są to urządzenia wyposażone w specjalne palniki zintegrowane z korpusami kotłów, z wentylatorami regulowanymi falownikiem, z pełną automatyzacją, umożliwiające spalanie w nich pelletów (granulowanego paliwa). Są to nowoczesne urządzenia w aspekcie automatyki i sterowania oraz wysokiej sprawności i efektywności. Jednostka centralna steruje wszystkimi procesami zachodzącymi w kotle, związanymi ze spalaniem tj. doprowadzeniem paliwa i powietrza w sposób jednostajny, odprowadzeniem spalin, oczyszczaniem wymienników oraz palnika. Kotły takie pracują płynnie w zakresie mocy od ok. 30 do 100%; charakteryzują się wysoką sprawnością sięgającą 92% oraz niską emisyjnością

substancji szkodliwych i pyłów. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik. Podobnie jak w przypadku kotłów węglowych, urządzenia zasilane pelletami powinny również spełniać normy emisyjne oraz wymagania co do sprawności (zgodnie z normą PN-EN-303-5:2012).

Kotły olejowe

Kotły olejowe stanowią doskonałą alternatywę w stosunku do kotłów gazowych, w szczególności na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa. Budowa kotłów olejowych jest bardzo zbliżona do konstrukcji kotłów gazowych. Różnica polega przede wszystkim na rodzaju zastosowanych palników. Sprawność kotłów olejowych dostępnych na polskim rynku sięgają 94%. Urządzenia te występują również w postaci kotłów kondensacyjnych. Uzysk energetyczny jest jednak niższy od tego, jaki można osiągnąć w kotłach opalanych gazem ziemnym. Wynika to przede wszystkim z faktu, że spaliny z procesu spalania oleju zawierają mniejszy udział pary wodnej, niż w przypadku spalin z urządzeń zasilanych gazem ziemnym. Kotłownie olejowe powinny spełniać odpowiednie wymogi budowlane oraz instalacyjne, zgodnie z obowiązującymi normami. Paliwo jest magazynowane w zbiornikach, z których automatycznie dostarczane jest do kotła.

Zaletami kotłów olejowych jest możliwość stosowania ich na obszarach nie objętych siecią gazową. Wadą z kolei jest bardzo wysoka cena paliwa oraz konieczność magazynowania oleju w specjalnych zbiornikach.

Kotły elektryczne

Kotły elektryczne przeznaczone są do instalacji wodnych centralnego ogrzewania. Urządzenia tego typu mają prostą budowę. Źródłem ciepła jest w nich najczęściej grzałka, zabezpieczona przed kontaktem z wodą za pomocą specjalnej osłony. Moc kotła jest zależna od ilości grzałek, jaka się w nim znajduje. Grzałki uruchamiane bądź wyłączane są automatycznie, sekwencyjnie w zależności od aktualnego zapotrzebowania na energię.

Kocioł elektryczny jest wygodny w użyciu, nie wymaga komina, nie usuwa się z niego popiołu, a także nie stwarza ryzyka zaccadzenia. Zajmuje mało miejsca i można go zamontować w dowolnym pomieszczeniu w domu. Proces ten można uzależnić od temperatury wody powrotnej, temperatury w tzw. pomieszczeniu kontrolnym (automatyka pokojowa) lub temperatury panującej na zewnątrz (automatyka pogodowa).

Elektroniczne układy sterujące zapewniają pracę kotła w cyklu automatycznym, łatwą obsługę oraz wysoki komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach. Na polskim rynku oferowane są w różnych wersjach umożliwiającymi dobór urządzenia najlepiej dopasowanego do potrzeb użytkownika. Większość z nich to małe i lekkie urządzenia jednofunkcyjne, wiszące. Mogą współpracować z zasobnikiem c.w.u. Są również dostępne kotły stojące, zwykle o dużej mocy i z wbudowanym zasobnikiem lub ich tańsze wersje (bez zasobnika c.w.u.). W obu przypadkach mogą działać jako przepływowe (ogrzewając na bieżąco przepływającą wodę) lub akumulacyjne (gromadzą nagrzaną wodę w cieplnie izolowanym zbiorniku o dużej pojemności). Przepływowe nadają się do nowoczesnych instalacji o małej pojemności zładu (wody grzejnej w obiegu).

Utrzymanie stałego komfortu cieplnego pomieszczeń osiąga się w nich przez dokładną regulację intensywności ogrzewania. W tradycyjnych instalacjach o dużym zładzie najlepiej sprawdza się zbiornik akumulacyjny. Stałość temperatury osiąga się w tym przypadku dzięki dużej bezwładności cieplnej układu. Kocioł taki kosztuje zwykle znacznie więcej niż przepływowy, jednakże nakłady eksploatacyjne są niższe, m.in. dzięki możliwości dziennego wykorzystywania ciepła zmagazynowanego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa.

Niewątpliwą zaletą tych kotłów jest brak potrzeby budowy komina, wkładów kominowych oraz adaptacji pomieszczeń kotłowni. Do głównych wad należą wysokie koszty z tytułu zużycia energii elektrycznej.

6.2 Dostępne sieciowe nośniki energii

Zaopatrzenie w energię na terenie Gminy Mszczonów na podstawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, prezentuje się w następujący sposób:

Energia elektryczna

Gmina Mszczonów zasilana jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznej 110/15 kV PGE Dystrybucja S.A. „Mszczonów” zlokalizowanej przy ul. Towarowej w Mszczonowie. Stacja elektroenergetyczna 110/15 kV „Mszczonów” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV:

- „Żyrardów - Mszczonów”,

- „Mszczonów – Huta Zawadzka”,
- „Huta Zawadzka – Kaleń”.

Energia elektryczna dostarcza na jest do odbiorców na terenie Gminy za pośrednictwem linii magistralnych średniego napięcia 15 kV wyprowadzonych ze stacji 10/15 kV „Mszczonów” oraz za pośrednictwem linii magistralnych średniego napięcia 15 kV wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Żyrardów” (zlokalizowanej w Żyrardowie):

Stacja 110/15 kV „Mszczonów” wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocach znamionowych 25 MVA. Projekt Planu rozwoju na lata 2017 – 2022 przewiduje wymianę tych transformatorów na jednostki o mocach znamionowych 40 MVA.

Na terenie Gminy zlokalizowane są następujące źródła wytwórcze przyłączone do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja:

- elektrownia wiatrowa o mocy zainstalowanej 2000 kW zlokalizowana w Mszczonowie,
- elektrownia wiatrowa o mocy zainstalowanej 2000 kW zlokalizowana w Mszczonowie,
- mikroinstalacja słoneczna o mocy zainstalowanej 10 kW zlokalizowana w Mszczonowie.
- System zasilania Gminy Mszczonów zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne gminy przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren prowadzi na bieżąco prace eksploatacyjne w sieciach stanowiących własność Spółki, a zlokalizowanych na terenie Gminy, w celu utrzymania ich właściwego stanu technicznego oraz dostarczania przyłączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach, zgodnych z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie.
- Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren. Dystrybutor zapewnia wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania gminy. Ponadto w planach PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren przewiduje się wzmocnienie możliwości przesyłowych na połączeniach liniowych oraz modernizację i rozbudowę sieci.
- Niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

- Aktualna konfiguracja i stan techniczny sieci wpływają na korzystną ocenę poziomu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Również stan sieci stacji transformatorowych SN/nN nie generuje zasadniczych zagrożeń dla pracy elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego na gminy.
- Jednakże zgodnie z planami inwestycyjnymi udostępnionymi przez Dystrybutora zaleca się systematyczne prace modernizacyjne oraz w miarę potrzeb rozbudowę sieci.

Gazownictwo

Na terenie Gminy Mszczonów funkcję operatora gazowego systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie.

Gazowa sieć dystrybucyjna ś/c na terenie Gminy jest zasilana z sieci w/c poprzez stację redukcyjno-pomiarową I. st. „Mszczonów”. Sieć n/c obecna na terenie Gminy Mszczonów jest zasilana poprzez stację redukcyjno-pomiarową II. st. „Mszczonów-Szkolna”.

Jako główne zagrożenie dla infrastruktury systemu gazowniczego identyfikuje się podejmowane w jej pobliżu inwestycje mogące potencjalnie uszkodzić istniejącą sieć, a co za tym idzie powodować okresowe przerwy w dostawie gazu.

Podejmowane działania mogące wpłynąć na utrzymanie i podniesienie bezpieczeństwa są następujące:

- uzgadnianie dokumentacji zewnętrznych inwestycji będących w kolizji z siecią gazową;
- nadzór nad pracami w pobliżu sieci gazowej;
- wykonywanie corocznych przeglądów sieci;
- zapewnienie 24-godzinnego Pogotowia Gazowego;
- prowadzenie monitoringu ciśnień na sieci.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są

operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi;
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową;
- monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych;
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze gminy jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Z informacji przekazanych przez PSG Sp. z o.o. wynika, że sieć gazowa jest systematycznie rozbudowywana na terenie gminy. Nie występują również problemy związane z przerwami w dostawie gazu.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

Wreszcie należy wspomnieć o innym zagrożeniu rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie przez małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale relatywnie tańsze.

Ogrzewnictwo

Źródłem zaopatrzenia w energię ciepłą dla gminy Mszczonów są:

- indywidualne systemy grzewcze zaspokajające potrzeby własne domu lub mieszkania;
- Geotermia Mazowiecka S.A. w Mszczonowie przy ul. Sienkiewicza 58.

Mszczonowska inwestycja geotermalna to olbrzymie przedsięwzięcie polegające na wykorzystaniu wód z ciepłych podziemnych źródeł do celów grzewczych. Ciepłownia geotermalna zastąpiła działające trzy kotłownie węglowe, które co roku emitowały do atmosfery olbrzymie ilości zanieczyszczeń. Po zastosowaniu zasilania geotermalnego i współdziałającego z nim dodatkowego systemu gazowego emisja pyłów spadła do zera, obniżyły się również związki siarki a dwutlenku węgla wydziela się teraz czterokrotnie mniej.

Mszczonowskie wody geotermalne o temperaturze 42°C, pozyskiwane z głębokości 1700 metrów są w stanie skutecznie zapewnić ogrzewanie w gminie Mszczonów do momentu kiedy temperatura powietrza nie spadnie poniżej -5°C. W przeciwnym razie stosuje się wspomagające podgrzewanie gazem. Woda po odebraniu jej ciepła jest dodatkowo wykorzystywana do celów pitnych. Mszczonowska geotermia dysponuje wodą słodką, co jest ewenementem w skali światowej. Zazwyczaj na głębokości 2 km znajduje się solanka, którą o wiele trudniej wykorzystać do celów grzewczych. W Europie podobna instalacja działa tylko w podmonachijskim Erding.

Na terenie Gminy sieci ciepłownicze eksploatowane są przez zakład Geotermalny w Mszczonowie. Stan sieci oceniany jest jako dobry, sieć preizolowana została wykonana w latach 1998-1999. Zgodnie z planami przedsiębiorstwa planuje się jak i również zaleca przyłączanie kolejnych nieruchomości do sieci ciepłej i systematyczne jej rozbudowywanie oraz modernizowanie.

Mieszkańcy wykorzystujący indywidualne źródła ciepła powinni stosować najlepszej jakości paliwo, w nowoczesnych piecach. Obecnie gmina prowadzi szereg działań, które powinny pozwolić osiągnąć zamierzony efekt.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Gminy Mszczonów związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa). Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy systemu ciepła sieciowego na zależność tę składają się takie elementy jak: organizacja dostawy, stan techniczny urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

Przedsiębiorstwem ciepłym funkcjonującym na terenie Gminy Mszczonów jest Geotermia Mazowiecka S.A. w Mszczonowie przy ul. Sienkiewicza 58. Sieć ciepłownicza obsługująca gminę znajduje się w zasadniczo dobrym stanie, odcinki sieci wykonane w tradycyjnej technologii są systematycznie modernizowane w kierunku sieci preizolowanej. Rekomenduje się natomiast kontynuację stopniowego likwidowania grupowych węzłów ciepłych, na rzecz indywidualnych przyłączy. Takie działanie pozwala na zmniejszenie strat energii cieplnej na przesyle w sieci i likwidację ubytków wody sieciowej.

6.3 Termomodernizacja instalacji wewnętrznych i „skorupy” budynku

Obecnie w Polsce na ogrzewanie budynków zużywane jest kilkakrotnie więcej energii niż dla takich samych budynków w innych krajach o podobnym klimacie. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego osiągnąć jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła dla przegród zewnętrznych – poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza wentylacyjnego.

Inną ważną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność wewnętrznej instalacji ogrzewania. Doświadczenia z audytów energetycznych pokazują, iż przedsięwzięcia termomodernizacyjne mogą przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii nawet o 60%. Wadą tych przedsięwzięć jest duża wysokość ponoszonych na ten cel nakładów inwestycyjnych, lecz należy mieć również na uwadze, że żywotność tego typu inwestycji wynosi, co najmniej 20 lat.

6.4 Efekt rzeczowy PONE

Efekt rzeczowy to ujęcie ilościowe i rodzajowe produktów wdrożenia programu ograniczenia niskiej emisji. Jest on jednym z najistotniejszych parametrów branych przy ocenie stanu wdrażania inwestycji.

Determinuje on ocenę skali osiągniętego efektu ekologicznego.

Miernikiem skali osiągniętego efektu ekologicznego jest:

- ✓ ilość budynków lub lokali w budownictwie wielorodzinnym, w których dokonano modernizacji źródeł ciepła,
- ✓ ilość danych rodzajów źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach.

Tabela 6 Planowany efekt rzeczowy wdrażania Programu.

Lp.	Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023	2024	SUMA
		[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	17	17	17	17	17	17	102
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	6	6	6	6	7	7	38
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0	0	0	0	0	0
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0	0	0	0	0	0	0
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	1	1	1	0	0	0	3
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	1	1	1	0	0	0	3
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	20	20	20	22	21	20	123
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	1	1	1	1	1	1	6
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	11	11	11	11	12	12	68
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	2	2	2	2	2	2	12
11	Termomodernizacja	7	7	7	7	6	6	40
SUMA		66	66	66	66	66	65	395

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Efektem zrealizowania powyższych zadań będzie m.in. fizyczna likwidacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła oraz montaż nowych instalacji. Potwierdzeniem uzyskania efektu ekologicznego będzie odpowiednia dokumentacja z realizacji inwestycji tj. dowód likwidacji

kotła, jak również protokoły odbioru robót montażowych. Jednoznacznym wskaźnikiem osiągniętych efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych będzie ilość wykonanych zadań.

W planowanych działaniach przeważające pod względem ilości [szt.] będzie m.in. wymiana ogrzewania węglowego na gazowe w 123 budynkach oraz podłączenie 102 lokali do sieci ciepłej. W ramach założeń planuje się termomodernizację 40 budynków.

Zamierza się także zwiększyć ilość budynków wyposażonych w odnawialne źródła energii: w pompę ciepła (68) oraz kolektory słoneczne (12).

Wymianie ulegnie 38 źródeł ciepła w budynkach ogrzewanych węglowo na elektryczne, wymiana 3 kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie, wymiana 3 kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie oraz 6 budynków wymieni ogrzewanie węglowe na olejowe.

Całkowita liczba modernizacji w powyższej tabeli jest propozycją i może ulec zmianie, w związku z wykazywanymi w przyszłości ograniczenia emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 do atmosfery oraz innymi działaniami naprawczymi (np. na skutek zmniejszenia emisji z komunikacji liniowej oraz indywidualnymi przedsięwzięciami remontowymi mieszkańców).

Na mocy Uchwały nr LV/407/18 Rady Miejskiej W Mszczonowie z dnia 22 sierpnia 2018 r. w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej możliwe jest wykorzystanie części środków dysponuje środkami własnymi Gminy dofinansowanie inwestycji w zakresie modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub pompę ciepła.

Jednakże nie wszystkie wyżej wymienione działania będą pokryte z środków własnych gminy. Część działań finansowana będzie ze środków zewnętrznych.

6.5 Charakterystyka ekologiczna PONE

Dla przeprowadzenia analizy porównawczej różnych przedsięwzięć wpływających na optymalizację zużycia energii, zastosowana metoda musi respektować jednolite kryteria. Program nie dotyczy jednego obiektu, dla którego możliwe byłoby przeprowadzenie

szczegółowego audytu energetycznego i tym samym wyznaczenie efektów energetycznych, ekologicznych i ekonomicznych rozważanych przedsięwzięć.

Dla określenia podstawowych parametrów budynku typowego wykorzystano ogólnodostępne dane branżowe oraz dane GUS.

Tabela 7 Charakterystyka budynku standardowego w Gminie Mszczonów (opracowanie własne na podstawie danych GUS).

Łączna powierzchnia mieszkań na terenie Mszczonowa	73,9	m ²
Liczba mieszkań na terenie Mszczonowa	3 916	szt.
Przeciętna powierzchnia 1 mieszkania	73,90	m ²
Łączne zapotrzebowanie na ciepło mieszkań na terenie Mszczonowa	8,868	MWh

6.6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zastępując stare nieefektywne kotły węglowe zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. Z kolei przy spalaniu biomasy wzrasta emisja pyłu, co wynika ze zdecydowanie większej ilości spalanego paliwa w stosunku do węgla. Do obliczeń ilości emitowanych rocznie zanieczyszczeń w przypadku wymiany kotłów zastosowano wskaźniki emisji opisane w poniższej tabeli.

Tabela 8 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego)

Lp.	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 [kg/m ² /rok]*
1.	podłączenie lokalu do sieci ciepłej	0,4724
2.	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,4724
3.	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0282
4.	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,1918
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0,1918
6.	wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	0,3836
7.	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,4718
8.	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,4681

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów

9.	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,4724
10.	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,0364
11.	termomodernizacja	0,1417

Tabela 9 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego)

Lp.	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} [kg/m ² /rok]*
1.	podłączenie lokalu do sieci ciepłej	0,4653
2.	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,4653
3.	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0444
4.	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,2081
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0,1847
6.	wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	0,3764
7.	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,4647
8.	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,4609
9.	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,4653
10.	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,0358
11.	termomodernizacja	0,1395

*dotyczy powierzchni użytkowej lokali/budynków, w których przeprowadzono dane działanie naprawcze.

6.6.1 Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny jest rozumiany jako różnica w poziomie emisji pyłowo-gazowej określonej dla stanu istniejącego i docelowego.

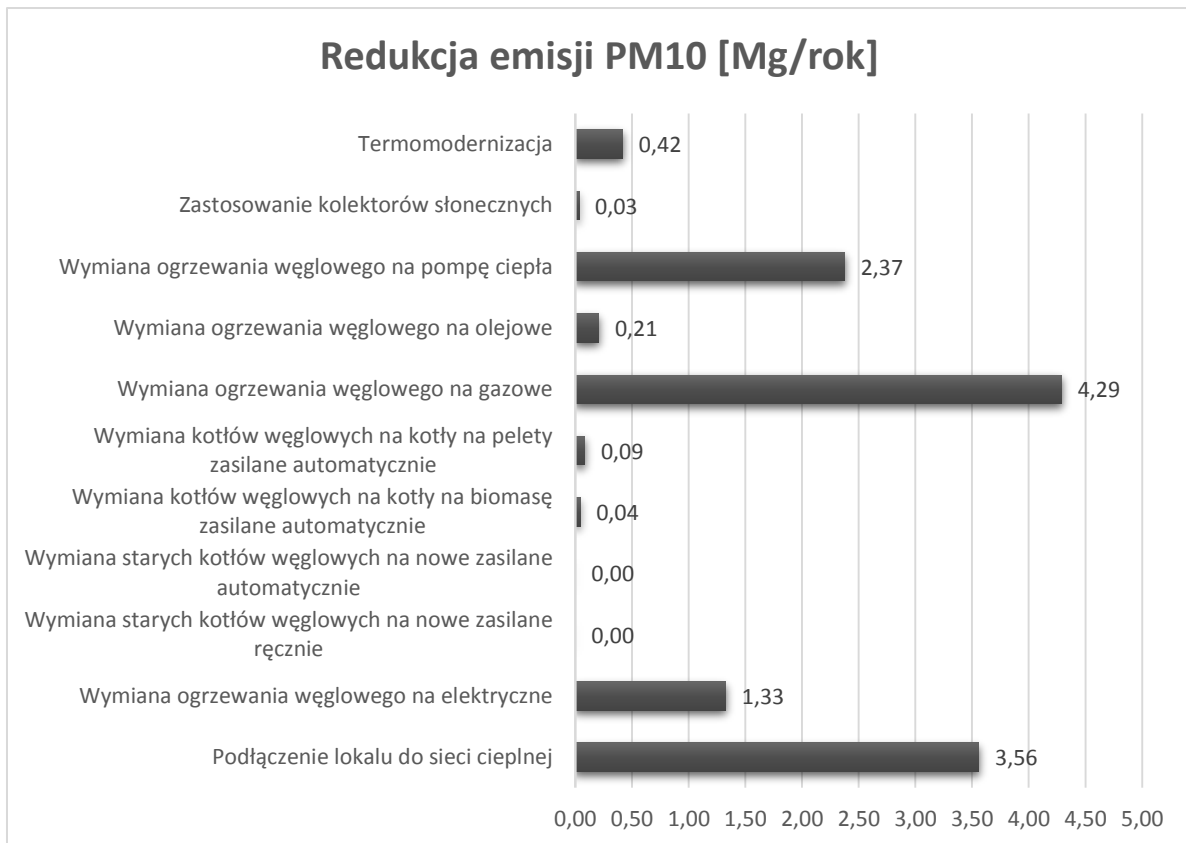
W poniższej tabeli zawarto dane obrazujące w jaki sposób podjęte działania i modernizacje przyczynią się do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2.5} w skali roku.

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów

Tabela 10 Szacowana redukcje emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 przy wdrożeniu działań założonych dla modernizowanych budynków.

Lp.	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	73,90	102	3,56	3,51
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	73,90	38	1,33	1,31
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	73,90	0	0,00	0,00
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	73,90	0	0,00	0,00
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	73,90	3	0,04	0,04
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	73,90	3	0,09	0,08
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	73,90	123	4,29	4,22
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	73,90	6	0,21	0,20
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	73,90	68	2,37	2,34
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	73,90	12	0,03	0,03
11	Termomodernizacja	73,90	40	0,42	0,41
SUMA			395	12,34	12,15

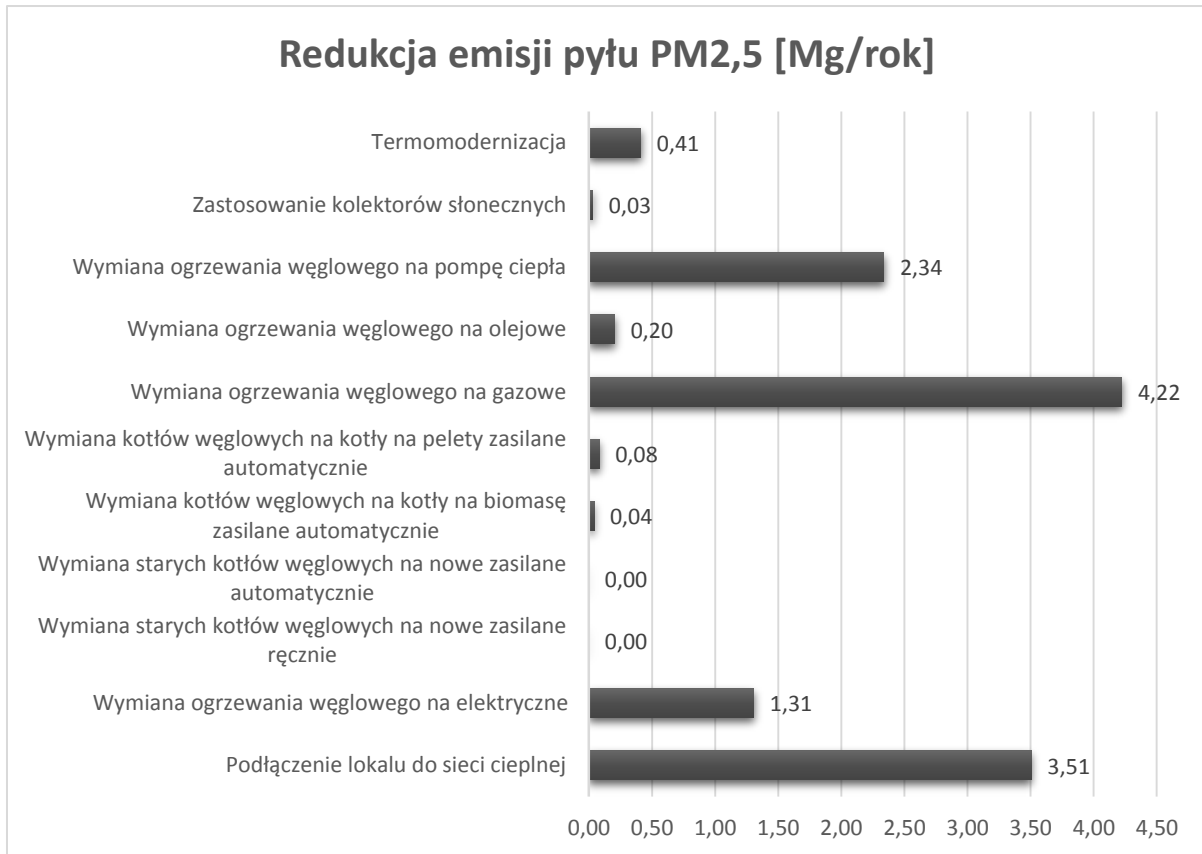
Wdrożenie programu spowoduje istotną redukcję emisji zanieczyszczeń pyłami zawieszonymi, związaną z dokonaniem inwestycji w latach 2019-2024 w modernizowanych budynkach/lokalach.



Wykres 11 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszzonego PM10, przy podjęciu kolejnych działań modernizacyjnych.

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

W założonym opracowaniu największą redukcję pyłu zawieszzonego PM10 spowoduje wymiana kotłów węglowych na gazowe, instalacja pomp ciepła oraz podłączenie lokali do sieci ciepłej. Jest to spowodowane wysoką liczbą planowanych do wymiany odbiorników, a także przyjazną dla środowiska technologią planowanych przedsięwzięć. Znaczący wpływ na zmniejszenie emisji PM10 uzyska się także przez wymianę ogrzewania na elektryczne i termomodernizację. Inne działania również przyczynią się do ograniczenia emisji pyłów o średnicy ziaren do 10 µm.



Wykres 12 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{2.5}, przy podjęciu działań modernizacyjnych.

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Wymiana kotłów węglowych na gazowe, podłączenie lokali do sieci ciepłej, wymiana ogrzewania na elektryczne a także wyposażenie budynków w pompę ciepła, spowodują znaczącą redukcję pyłu zawieszonego PM_{2.5}. Emisji pyłów o średnicy ziaren do 2.5 µm, zmniejszą także inne planowane działania.

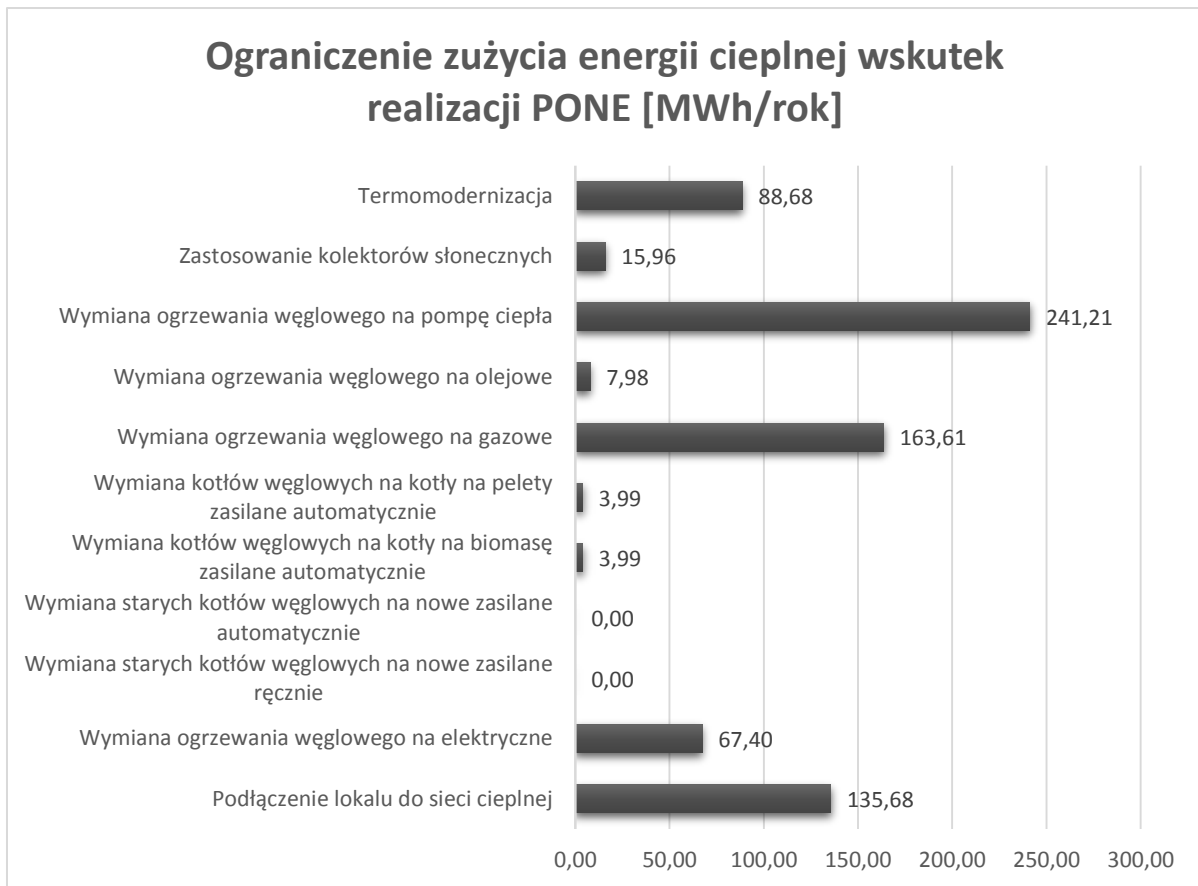
6.6.2 Efekt energetyczny

Efekt energetyczny jest różnicą sumy zapotrzebowania na energię brutto w stanie istniejącym oraz w stanie docelowym. Iloczyn tej wartości i liczby budynków określa sumaryczną oszczędność energii cieplnej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii elektrycznej w budynkach jednorodzinnych.

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów

Tabela 11 Efekt energetyczny PONE.

Lp.	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [kWh/m2/rok]	Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków objętych PONE [MWh/rok]	Założenie minimalnego ograniczenia zapotrzebowania na energię ciepłą wskutek modernizacji [%]	Ograniczenie zużycia energii ciepłej wskutek realizacji PONE [MWh/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	73,90	102	120	904,54	15%	135,68
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	73,90	38	120	336,98	20%	67,40
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	73,90	0	120	0,00	15%	0,00
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	73,90	0	120	0,00	15%	0,00
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	73,90	3	120	26,60	15%	3,99
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	73,90	3	120	26,60	15%	3,99
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	73,90	123	120	1090,76	15%	163,61
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	73,90	6	120	53,21	15%	7,98
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	73,90	68	120	603,02	40%	241,21
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	73,90	12	120	106,42	15%	15,96
11	Termomodernizacja	73,90	40	120	354,72	25%	88,68
SUMA			395		3502,86		728,51



Wykres 13 Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok].

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Największe ograniczenie zużycia energii cieplnej w wysokości 241,21 MWh, wygeneruje instalacja pomp ciepła. Znaczące oszczędności energii będą także pochodzić z wymiany ogrzewania węglowego na gazowe, wymiana ogrzewania na elektryczne i termomodernizacji budynków. Na skutek tych trzech przeprowadzonych działań można będzie zmniejszyć zużycie energii cieplnej o 319,69 MWh w skali roku. Duże korzyści przyniesie podłączenie lokali do sieci ciepłej, które zmniejszy zużycie energii o 135,68 MWh w ciągu roku.

Inne działania modernizacyjne przyniosą oszczędności energii. Realizacja działań naprawczych 395 budynków, przyczynią się do zaoszczędzenia w sumie w ciągu roku 728,51 MWh, przy rocznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą budynków/lokalach objętych PONE w ilości 3502,86 MWh.

6.7 Inne działania wpływające na poprawę stanu powietrza atmosferycznego

Gmina Mszczonów podejmuje działania na rzecz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Na terenie gminy podejmowane są liczne inwestycje mające zwiększyć komfort życia mieszkańców, przy jednoczesnym zachowaniu dbałości o środowisko naturalne.

Wielokrotnie w rankingu Centrum Badań Regionalnych Mszczonów był zaliczany do tzw. „Złotej setki” najbardziej przedsiębiorczych miast i gmin w kraju. Oprócz tego w klasyfikacji Gazety Bankowej /w 1998 roku/ zajął pierwsze miejsce w Polsce pod względem wartości inwestycji zagranicznych w przeliczeniu na jednego mieszkańca i tytuł MIASTO 2000 za projekt dotyczący wykorzystania podziemnych gorących źródeł do celów grzewczych. Kilkakrotnie gmina Mszczonów była klasyfikowana w rankingu PROFESJONALA GMINA PRZYJAZNA INWESTOROM oraz zdobywała nagrody w konkursie „Gmina Fair Play – Certyfikowana Lokalizacja Inwestycji”. W 2007 roku Gmina Mszczonów została laureatem konkursu Teraz Polska.

Mszczonów jest jedynym polskim miastem w elitarniej europejskiej sieci miast Brundtland, która skupia miejscowości mające szczególne osiągnięcia w upowszechnianiu ekologii i zastosowaniu nowoczesnych technik umożliwiających poczynienie oszczędności w zużyciu energii. Aby efektywniej pozyskiwać unijne fundusze na ochronę środowiska i inwestycje komunalne gmina w 2002 była inicjatorem założenia Związku Międzygminne.

Podejmowanych jest szereg działań dążących do poprawy jakości powietrza:

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej

W 2015 roku opracowana została dokumentacja techniczna na termomodernizację obiektów użyteczności publicznej. Wykonane zostały audyty energetyczne i dokumentacja techniczna w celu złożenia wniosku o dofinansowanie na realizację zadania inwestycyjnego pn. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w gminie Mszczonów” w ramach RPO WM 2014-2020.

Zagospodarowanie Parku Miejskiego w Mszczonowie

Opracowana została dokumentacji technicznej zagospodarowania parku miejskiego w Mszczonowie. Działania obejmowały wykonanie dokumentacji technicznej

zagospodarowania parku miejskiego wraz z terenami przykościelnymi w Mszczonowie, na podstawie wykonanej przez wykonawcę, uzgodnionej z zamawiającym, koncepcji architektoniczno-urbanistycznej zagospodarowania terenu. Zaproponowano aby objąć ten obszar programem rewitalizacji, w celu przywrócenia mu właściwej rangi w strukturach publicznych funkcjonowania miasta.

Instalacja odzysku ciepła na obiekcie Term Mszczonowskich

W roku 2014 wykonano na obiekcie Term Mszczonowskich instalacje do odzysku ciepła ze zrzucanej wody geotermalnej, sauny zewnętrznej i grotty solnej oraz parkingu. Poniesiono koszty montażu budynku grotty solnej i sauny, Projekt realizowany z dofinansowaniem w ramach RPO WM. Całkowita wartość projektu 584 999,98 zł z czego dofinansowanie wynosiło 496 399,98 zł.

Monity o jakości powietrza

Na swojej stronie internetowej, Gmina Mszczonów prowadzi aktywnie komunikaty nt. stanu jakości powietrza, w aktualnościach informując (szczególnie w miesiącach zimowych) o przekroczeniach dopuszczalnych norm zanieczyszczenia pyłami zawieszonymi PM10 i PM2.5.

Miasto prowadzi także działalności edukacyjną przez obszerne opisy przyczyn i możliwych skutków zanieczyszczenia substancjami zawieszonymi w powietrzu oraz wchodzącymi w jego skład.

7. ZARZĄDZANIE I REALIZACJA PONE

7.1 Beneficjenci i Operator Programu

Podstawowym warunkiem udziału w Programie, ze strony nabywcy – użytkownika, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w Programie oraz szczegółowych zawartych w Uchwale nr LV/407/18 RADY MIEJSKIEJ W MSZCZONOWIE z dnia 22 sierpnia 2018 r. w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie Gminy Mszczonów w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Gminy Mszczonowa.

PONE nie ogranicza możliwości działań przekraczających zakres wyżej wymieniony. Nie przewiduje się w programie wsparcia finansowego indywidualnych użytkowników przy realizacji przedsięwzięć termorenowacyjnych (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja, modernizacja instalacji wewnętrznej).

Kolejnymi krokami ze strony Gminy Mszczonów w zakresie wdrażania Programu są:

- uchwalenie przez Radę Gminy Mszczonów Programu Ograniczania Niskiej Emisji,
- wybór Operatora Programu (ze struktur własnych),
- przyjmowanie wniosków od mieszkańców na modernizację układów grzewczych,
- weryfikacja złożonych wniosków przeprowadzana przez Operatora Programu,
- promocja Programu oraz wspomaganie działania punktów doradztwa, celem zwiększenia liczby uczestników (ankietyzacja mieszkańców i uzupełnienie bazy informacyjnej),
- rozliczenie rzeczowe i finansowe realizacji Programu,
- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu Programu.

Do zadań Operatora Programu należą:

- ➔ zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację układów grzewczych,
- ➔ prowadzenie punktu doradztwa i wsparcia informacją związanego z zasadami dofinansowania,
- ➔ ustalenie strategii realizacji i harmonogramu fazy zasadniczej w oparciu o założenia programowe,
- ➔ wywiązywanie się ze zobowiązań narzuconych umowami oraz regulaminem.

Gmina dokona wyboru Operatora z własnych struktur. Oznacza to, że wszelkimi sprawami dotyczącymi wdrażania Programu, zajmować się będzie oddelegowany do tego zespół pracowników Urzędu Gminy. Nie przewiduje się wyboru Operatora w drodze przetargu.

7.2 Zasady kwalifikacji udziału w programie

Podstawową zasadą przyjętą w Programie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w Programie, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony Gminy. Przyznanie dotacji uzależnione jest od możliwości finansowych Gminy Mszczonów w danym roku budżetowym.

Dotacja celowa może być udzielona na finansowanie lub dofinansowanie inwestycji w zakresie modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub pompę ciepła.

Dofinansowanie odbywa się w formie refundacji poniesionych na terenie Gminy Mszczonów kosztów związanych z realizacją zadań. Wypłata dotacji następuje na podstawie przedłożonych przez wnioskodawcę dokumentów, wymaganych zapisami zawartej umowy.

O dotację celową mogą się ubiegać:

- 1) Podmioty niezaliczone do sektora finansów publicznych, w szczególności:
 - osoby fizyczne,
 - wspólnoty mieszkaniowe,
 - osoby prawne,
 - przedsiębiorcy,
- 2) Jednostki sektora finansów publicznych, będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.

Do ubiegania się o dotację uprawnione są ww. podmioty, które posiadają tytuł prawny (prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego) do nieruchomości zlokalizowanej na terenie Gminy Mszczonów.

Wysokość udzielonej dotacji celowej w roku budżetowym może wynieść:

- 4.000,00 zł. w przypadku dofinansowania modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny,
- 8.000,00 zł w przypadku dofinansowania modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na pompę ciepła.

Przyznanie dotacji dofinansowania na zakup i modernizację źródła ogrzewania, następuje pod łącznie spełnionymi warunkami:

1. dofinansowanie przysługuje tylko i wyłącznie na zakup nowego kotła gazowego, olejowego, elektrycznego lub pompy ciepła, kotła c.o. zgazowującego drewno (spełniającego wymogi emisyjne 5 klasy jakości dla normy PN-EN 303-5:2012), przy czym urządzenie musi być fabrycznie nowe (nieużywane), posiadające atesty dopuszczające go do powszechnego użytku, z przyznaną gwarancją,
2. piec węglowy ulegnie trwałej likwidacji,
3. wnioskodawca, o dofinansowanie na wymianę pieca węglowego poprzez zakup nowego kotła c.o. zgazowującego drewno (holzgas), kotła gazowego, olejowego, elektrycznego lub pompy ciepła, może ubiegać się tylko raz na 10 lat.

Wnioski o dotację celową składa się do Burmistrza Mszczonowa w terminie do dnia 25 września roku poprzedzającego rok, w którym ma być udzielona dotacja.

Wniosek o przyznanie dotacji celowej rozpatruje Burmistrz Mszczonowa, biorąc pod uwagę następujące kryteria:

- 1) spełnienie warunków formalnych wniosku,
- 2) zakładany efekt ekologiczny,
- 3) celowość, racjonalność i efektywność wykorzystania środków publicznych,
- 4) analizę i ocenę poprzednich przedsięwzięć danego podmiotu, zwłaszcza uzyskanych efektów, spełnienia celów, rzetelności i terminowości ich realizacji oraz rozliczenia otrzymanych na ten cel środków publicznych.

7.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Poniżej przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań wskazanych w PONE dla Gminy Żyrardów na lata 2019-2024.

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów

Tabela 12 Harmonogram rzeczowo-finansowy PONE dla Gminy Mszczonowa.

Lp	Działanie	Liczba punktów objętych działaniem	Szacunkowy koszt jednej modernizacji	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Łączny koszt realizacji działania
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	102	10 000	170 000	170 000	170 000	170 000	170 000	170 000	1 020 000
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	38	10 000	60 000	60 000	60 000	60 000	70 000	70 000	380 000
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	10 000	-	-	-	-	-	-	- zł
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0	12 500	-	-	-	-	-	-	- zł
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	3	12 500	12 500	12 500	12 500	-	-	-	37 500
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	3	12 500	12 500	12 500	12 500	-	-	-	37 500
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	123	15 000	300 000	300 000	300 000	330 000	315 000	300 000	1 845 000
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	6	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	90 000
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	68	30 000	330 000	330 000	330 000	330 000	360 000	360 000	2 040 000
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	12	8 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	96 000
11	Termomodernizacja	40	50 000	350 000	350 000	350 000	350 000	300 000	300 000	2 000 000
SUMA		395		1 266 000	1 266 000	1 266 000	1 271 000	1 246 000	1 231 000	7 546 000

8. MONITORING I EWALUACJA PONE

Monitoring realizacji Programu prowadzony będzie w oparciu o ilość wykonanych działań w danym okresie czasu. Inaczej rzecz ujmując, każdorazowa zmiana ilościowa w danym wariantcie modernizacji stwarza konieczność ponownego wyznaczenia efektu energetycznego i ekologicznego (jako iloczyn liczby obiektów w danym wariantcie i jednostkowego wskaźnika zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń przypadających na dany typ budynku standardowego).

Za monitoring działań odpowiada jednostka koordynująca, która na bieżąco pozyskiwać będzie dane do monitorowania programu. Analiza postępów powinna być przeprowadzana przynajmniej raz w roku i powinna dotyczyć sytuacji za rok poprzedni. Efektem ewaluacji będzie ocena czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja planu działań.

W ramach monitoringu programu proponuje się podjęcie następujących działań realizowanych przez jednostkę koordynującą wdrażanie programu:

- ❖ systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz innych danych dotyczących specyfiki danego zadania (np. ilość zamontowanych kotłów, ilość budynków użyteczności publicznej poddanych pracom termomodernizacyjnym);
- ❖ opracowanie rocznych raportów z postępów realizacji zadań opisanych w programie;
- ❖ dokonanie analizy osiągniętych postępów, określenie stopnia wykonania zadań oraz określenie ewentualnych nieprawidłowości;
- ❖ zdiagnozowanie przyczyn powstałych nieprawidłowości oraz wskazanie działań naprawczych umożliwiających realizację postępów;
- ❖ realizowanie działań naprawczych;
- ❖ w przypadku konieczności dokonania zmian w założeniach programu – dokonanie aktualizacji dokumentu.

Monitorowanie efektu ekologicznego należy dokonywać poprzez mnożenie wskaźnika monitoringu (liczbę wykonanych poszczególnych inwestycji) przez wartości jednostkowych efektów ekologicznych i kosztów jednostkowych danych inwestycji.

9. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ

9.1 Środki własne Gminy Mszczonów

Środki budżetu Gminy Mszczonów na udzielenie dotacji celowej na modernizację kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub pompę ciepła

Gmina Mszczonów na mocy Uchwały nr LV/407/18 Rady Miejskiej W Mszczonowie z dnia 22 sierpnia 2018 r. w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie Gminy Mszczonów dysponuje środkami własnymi na dotację celową. Finansowane lub dofinansowane mogą być inwestycje w zakresie modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny lub pompę ciepła. Przyznanie dotacji uzależnione jest od możliwości finansowych Gminy Mszczonów w danym roku budżetowym.

Do ubiegania się o dotację uprawnione są ww. podmioty, które posiadają tytuł prawny (prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego) do nieruchomości zlokalizowanej na terenie Gminy Mszczonów.

Wysokość udzielonej dotacji celowej w roku budżetowym może wynieść:

- 4.000,00 zł. w przypadku dofinansowania modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na kocioł c.o. zgazowujący drewno (holzgas), kocioł gazowy, olejowy, elektryczny,
- 8.000,00 zł w przypadku dofinansowania modernizacji kotłowni poprzez wymianę pieca węglowego na pompę ciepła.

Podstawą rozliczenia dotacji będzie złożona przez wnioskodawcę informacja potwierdzająca realizację zadania, do której wnioskodawca zobowiązany jest dołączyć kserokopię faktury oraz dowód uiszczenia opłaty za fakturę, dokumentującą poniesione koszty w roku kalendarzowym, w którym wnioskodawca ubiega się o przyznanie dotacji. Wszystkie kserokopie należy potwierdzić za zgodność z oryginałem w obecności pracownika urzędu, a oryginały przedstawić

do wglądu. Jeżeli wnioskodawca nie zrealizuje zadania w wyznaczonym w umowie terminie lub nie dokona rozliczenia, nie otrzyma dofinansowania.

9.2 Środki zewnętrzne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (WFOŚiGW)

Program „Czyste Powietrze”

Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w ramach powyższego działania będzie udzielane dofinansowanie w formie bezzwrotnych dotacji oraz pożyczek. Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Oferta skierowana będzie do osób fizycznych posiadających prawo własności lub będących współwłaścicielami jednorodzinne budynek mieszkalny lub osób, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinne budynek mieszkalny.

W ramach Programu zostanie dofinansowana wymiana źródeł ciepła starej generacji opalanych paliwem stałym na:

- węzły cieplne,
- kotły na paliwo stałe (spełniające założenia Programu),
- systemy ogrzewania elektrycznego,
- kotły gazowe kondensacyjne,
- pompy ciepła.

Dofinansowywane będą również prace termomodernizacyjne polegające m.in. na dociepleniu przegród zewnętrznych/wewnętrznych budynek oraz wymianie/montażu stolarki zewnętrznej. Intensywność wsparcia dotacyjnego uzależniona będzie od kwoty miesięcznego dochodu przypadającego na 1 osobę w gospodarstwie domowym. Minimalna wartość kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia wynosić będzie **7 tys. zł**, natomiast maksymalne koszty kwalifikowane od których liczona będzie dotacja – **53 tys. złotych**.

W ramach powyższej oferty możliwy będzie również zakup i montaż kolektorów słonecznych oraz mikroinstalacji fotowoltaicznej (wyłącznie w formie pożyczek).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Publiczna instytucja finansowa, działająca jako państwowa osoba prawna. Głównym jej celem działania jest udzielanie wsparcia finansowego przedsięwzięciom służącym ochronie środowiska i gospodarce wodnej. Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW.

W 2109 roku NFOŚiGW uruchamia dwa nowe programy skupiające się na wsparciu dla przedsięwzięć z zakresu: ograniczenia lub uniknięcia szkodliwych emisji do atmosfery (zarówno związanych ze źródłami spalania paliw jak i pozostałej działalności przemysłowej), zmniejszenia zużycia surowców pierwotnych, przedsięwzięć mających na celu poprawę efektywności energetycznej, nowych źródeł ciepła i energii elektrycznej, modernizacji/rozbudowy sieci ciepłowniczych oraz energetycznego wykorzystania zasobów geotermalnych.

Energia Plus

Beneficjentami programu priorytetowego NFOŚiGW Energia Plus mogą być przedsiębiorcy, dla których przewidziano: pożyczki preferencyjne (w szczególnych przypadkach z możliwością umorzenia) oraz pożyczki na zasadach rynkowych, a także dotacje, ale tylko dla technologii ORC. Całkowity budżet tego instrumentu finansowego to 4 mld zł. To program, który odpowiada zidentyfikowanym potrzebom rynkowym polskiego przemysłu, wynikającym z przepisów prawa, zastrzegających się norm emisyjnych oraz ogólnych potrzeb związanych z rozwojem działalności biznesowej z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Ciepłownictwo powiatowe

Program ma charakter pilotażowy i kierowany jest do przedsiębiorców produkujących energię cieplną na cele komunalno-bytowe, których większościowym udziałowcem jest jednostka samorządu terytorialnego (min. 70%). Całkowity budżet programu to 500 mln zł, z czego 350 mln zł przeznaczone jest na zwrotne formy finansowania, a 150 mln zł na wsparcie bezzwrotne. Program ten stanowi kompleksowy instrument wsparcia odpowiadający zidentyfikowanym

potrzebom związanym z ograniczaniem negatywnego wpływu na środowisko prowadzonej działalności oraz dostosowywania do zaostrzających się norm emisyjnych polskiego sektora ciepłownictwa na szczeblu powiatowym.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej opublikował informację o naborach wniosków w roku 2018. Przykładowe programy z zakresu ochrony powietrza w 2018 roku zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszczonów

Tabela 13 Przykładowe programy z zakresu ochrony powietrza w 2018.

Nr programu priorytetowego	Nazwa programu	Nabór rodzaj	Beneficjenci
3.1. część 1	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych	ciągły (pożyczka)	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej
3.1. część 2	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie	ciągły (dotacja/ pożyczka)	- podmioty prowadzące działalność leczniczą w zakresie stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych, - podmioty prowadzące muzea wpisane do Państwowego Rejestru Muzeów, - podmioty prowadzące domy studenckie - podmioty będące właścicielem budynku wpisanego do Rejestru zabytków, - kościoły, kościelne osoby prawne lub związki wyznaniowe w rozumieniu odrębnych przepisów.
3.1. część 4	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza. Część 4) Samowystarczalność energetyczna	ciągły	Program w trakcie przygotowania
3.2	Ochrona atmosfery System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) - GEPARD - Bezemisijny transport publiczny	konkurs (dotacja)	bd
		ciągły (pożyczka)	bd
3.3	SOWA – oświetlenie zewnętrzne	ciągły (pożyczka)	JST oraz spółki z większościovym udziałem JST
3.4	GEPARD II – transport niskoemisijny	ciągły (dotacja/ pożyczka)	podmioty (Miasta Partnerskie) będące stroną porozumienia z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju w przedmiocie współpracy w ramach programu „Bez emisyjnego Transportu Publicznego”
3.5. część 2	Ochrona atmosfery Budownictwo energooszczędne Cześć 2) Dofinansowanie budowy pasywnych budynków użyteczności publicznej	konkurs	Przedstawiciele administracji publicznej, jak również organizacji realizujących zadania publiczne
3.5. część 3	Ochrona atmosfery Budownictwo energooszczędne Część 3) PUSZCZYK – Niskoemisyjne budynki użyteczności publicznej	ciągły	Przedstawiciele administracji publicznej, jak również organizacji realizujących zadania publiczne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Głównym źródłem finansowania Programu są środki unijne z Funduszu Spójności. Najważniejszymi beneficjentami Programu są podmioty publiczne (w tym jst) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

W ramach POIiŚ w 2018 roku możliwe będzie uzyskanie wsparcia finansowego na poprawę efektywności energetycznej w ramach działania 1.5 *Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu*. Poniżej przedstawiono typy projektów na które można będzie uzyskać dofinansowanie:

- Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia strat na przesyłach i dystrybucji,
- Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych, skutkująca likwidacją węzłów grupowych,
- Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi, w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła, opalanych paliwem stałym,
- Podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej, mające na celu likwidację indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji.

O wsparcie mogą ubiegać się:

- przedsiębiorcy,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020

Program zakłada przejście na gospodarkę niskoemisyjną poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i wzrost efektywności energetycznej.

OŚ PRIORYTETOWA IV – PRZEJŚCIE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Cele szczegółowe:

- ➔ Cel szczegółowy 1: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii;
- ➔ Cel szczegółowy 2: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- ➔ Cel szczegółowy 3: Lepsza jakość powietrza.

Celem osi jest zmniejszenie emisyjności gospodarki. W ramach działań będzie można ubiegać się o wsparcie na inwestycje związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z budową oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych. Zakres wsparcia obejmuje również projekty z zakresu kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. W ramach Osi wspierane będą także inwestycje z zakresu rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej oraz ograniczenia niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła.

W ramach projektów znajduje się m.in. działanie polegające na ograniczeniu niskiej emisji: w ramach działania wsparcie udzielane będzie na realizację projektów dotyczących likwidacji „niskiej emisji” w regionie. Interwencja w działaniu będzie skierowana na realizację przyłączy do sieci ciepłowniczej/chłodniczej oraz wymianę starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe.

Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

Warunki udzielania kredytów i dopłat są właściwe dla każdego z regionalnych oddziałów banku.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów realizowany przez Bank Gospodarstwa Krajowego

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Adresaci programu

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.:

- ✓ osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- ✓ jednostki samorządu terytorialnego,
- ✓ wspólnoty mieszkaniowe,
- ✓ osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Przeznaczenie środków

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora.

Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Wysokość dofinansowania

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż:

- ➔ 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

10. PODSUMOWANIE

Obowiązek określenia Programów Ograniczania Niskiej Emisji (zgodnie z Programami Ochrony Powietrza, obowiązującymi w województwie mazowieckim), mają samorzady gminne właściwe dla gmin, na terenie których stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

Na terenie Mszczonowa stwierdzane zostały przekroczenia pyłów zawieszonych, a za przyczynę zaistniałego zjawiska podawana jest emisja związana z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Zgodnie z Załącznikiem 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r., redukcja emisji powierzchniowej na terenie Gminy Mszczonów określonej w POP dla województwa mazowieckiego określono redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 do stopnia:

- ❖ 12,00%,

oraz osiągnięcie wymaganej redukcji emisji pyłów zawieszonych:

- ➔ PM10: 12,20 Mg/rok;
- ➔ PM2,5: 12,01 Mg/rok.

Zgodnie z Załącznikiem 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. szacunkowa potrzebna ilość wymienionych kotłów węglowych wynosi 395.

W celu utrzymania poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych, docelowych i poziomów celów długoterminowych Gmina Mszczonów podejmuje również alternatywne działania na terenie Gminy przyczyniające się do ograniczenia emisji pyłów zawieszonych, które wypunktowano i opisano dokładnie w podrozdziale 6.7.

W swoich działaniach oraz planowaniu strategicznym Gminy Mszczonowa uwzględnia działania mające na celu ograniczanie niskiej emisji również przez oddziaływanie na komunikację liniową, rozwój zieleni miejskiej oraz działań edukacyjnych dla mieszkańców.

ZAŁĄCZNIKI

1. Baza emisji
2. Wzór umowy o udzielenie dotacji
3. Wzór wniosku o udzielenie dotacji

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie Gminy Mszczonów na tle gmin ościennych. Źródło Google Maps.	25
Rysunek 2 Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne w 2017 r. za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.	34
Rysunek 3 Rozkład stężeń PM10-24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017). Za: raport za rok 2017.	37
Rysunek 4 Rozkład stężeń PM2,5-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) (źródło: GIOŚ) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.	41
Rysunek 5 Rozkład liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O ₃ (120 µg/m ³) na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona zdrowia (poziom docelowy – średnia z lat 2015-2017) (źródło: GIOŚ). Raport za rok 2017.	45
Rysunek 6 Rozkład stężeń NO ₂ -rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) (źródło: GIOŚ) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.	47
Rysunek 7 Rozkład stężeń SO ₂ -1h (25-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.	48
Rysunek 8 Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych.	56

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Liczba mieszkańców Mszczonowa w latach 2010-2017.	27
Wykres 2 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON działające w Mszczonowie. Stan na rok 2017.	28
Wykres 3 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla benzo(a)pirenu – średnie, średnioroczne wartości dla Mszczonowa. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017.....	35
Wykres 4 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 – średnie, średnioroczne wartości dla Mszczonowa. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017.	36
Wykres 5 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM10 w okresie styczeń 2017 – grudzień 2017 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	38
Wykres 6 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM10 w okresie styczeń 2016 – grudzień 2016 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	39
Wykres 7 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM10 w okresie styczeń 2015 – grudzień 2015 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	40
Wykres 8 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM2.5 w okresie styczeń 2017 – grudzień 2017 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	42
Wykres 9 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM2.5 w okresie styczeń 2016 – grudzień 2016 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	43
Wykres 10 Wyniki pomiarów ze stanowiska MzZyraRoosev (Żyrardów-Roosevelta), dla pyłu zawieszzonego PM2.5 w okresie styczeń 2015 – grudzień 2015 w trybie automatycznym. Wygenerowane na podstawie banku danych pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska. ..	44

Wykres 11 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, przy podjęciu kolejnych działań modernizacyjnych.....	70
Wykres 12 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2.5, przy podjęciu działań modernizacyjnych.....	71
Wykres 13 Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok].	73

SPIS TABEL

Tabela 1 Liczba ludności Mszczonowa w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).....	27
Tabela 2 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Mszczonowa wg rodzajów działalności PKD 2007 w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).....	27
Tabela 3. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia w 2017 r.	32
Tabela 4. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin w 2017 r.	33
Tabela 5 Średnie, maksymalne i minimalne wartości stężeń pyłów zawieszonych, tlenków azotu i siarki oraz ozonu dla analizowanej stacji w latach 2010-2015 (źródło: Bank Danych Pomiarowych Inspekcji Ochrony Środowiska.)	49
Tabela 6 Planowany efekt rzeczowy wdrażania Programu.	65
Tabela 7 Charakterystyka budynku standardowego w Gminie Mszczonów (opracowanie własne na podstawie danych GUS).	67
Tabela 8 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego).....	67
Tabela 9 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego).....	68
Tabela 10 Szacowana redukcje emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 przy wdrożeniu działań założonych dla modernizowanych budynków.....	69
Tabela 11 Efekt energetyczny PONE.	72
Tabela 12 Harmonogram rzeczowo-finansowy PONE dla Gminy Mszczonowa.....	79
Tabela 13 Przykładowe programy z zakresu ochrony powietrza w 2018.....	85

