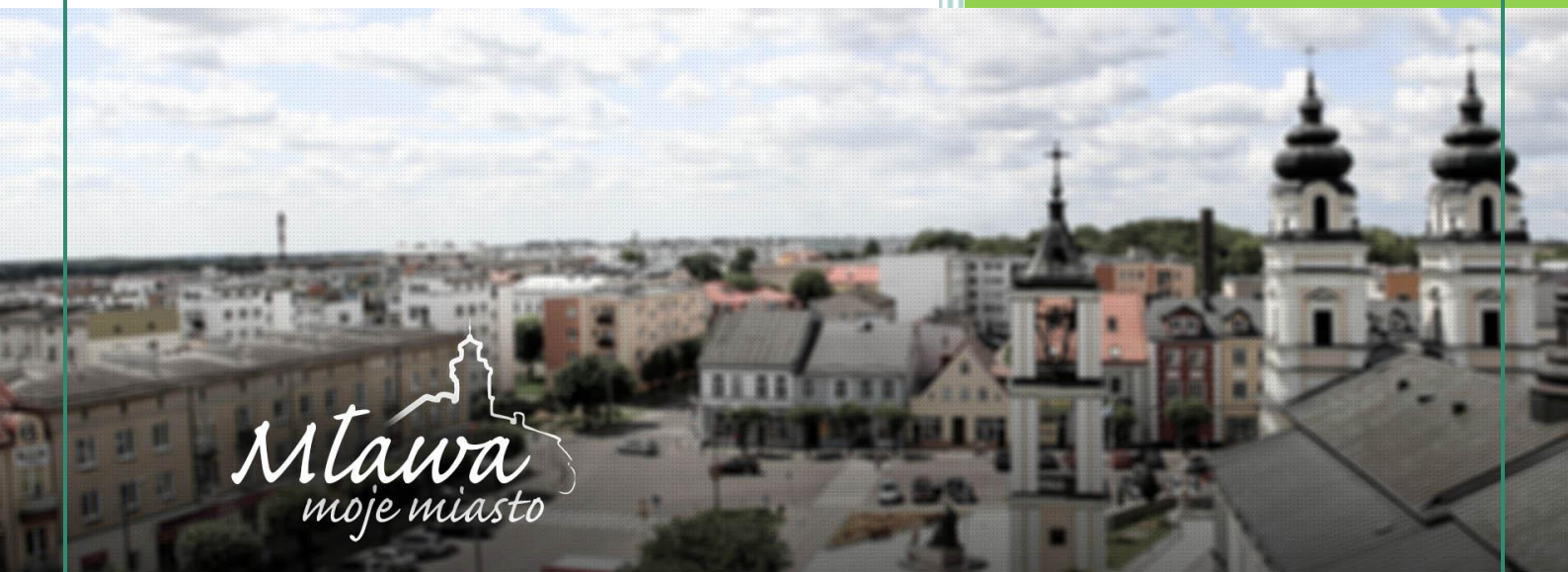


Załącznik do UCHWAŁY Nr VII/65/2019

RADY MIASTA MŁAWA

z dnia 26 marca 2019 r.

# Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Mława



*Mława*  
moje miasto



Mława, 2019



Grupa CDE

---

Grupa CDE Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Katowicka 80

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto: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 .....	6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
2.1 Cel i zakres opracowania.....	8
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 lokalne.....	18
4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PONE.....	25
4.1 Identyfikacja obszaru.....	25
4.2 Lokalizacja.....	26
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
4.8 Charakter istniejącej infrastruktury mieszkaniowej .....	30
5. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	30
5.1 Monitorowanie stanu jakości powietrza .....	31
5.2 Zanieczyszczenia powietrza na terenie Miasta Mława.....	33
5.3 Zanieczyszczenia powietrza w Mławie na tle województwa mazowieckiego .....	39
5.4 Inne zanieczyszczenia powietrza.....	47
5.5 Emisja zanieczyszczeń ze źródeł ciepła budynków mieszkalnych. Wyniki badań ankietowych.....	50
6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI	54
6.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć.....	54
6.2 Dostępne sieciowe nośniki energii .....	60
6.3 Termomodernizacja instalacji wewnętrznych i „skorupy” budynku.....	61
6.4 Efekt rzeczowy PONE.....	62
6.5 Charakterystyka ekologiczna PONE .....	65
6.6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń.....	65

6.6.1 Efekt ekologiczny .....	66
6.6.2 Efekt energetyczny.....	69
6.7 Inne działania wpływające na poprawę stanu powietrza atmosferycznego.....	72
7. ZARZĄDZANIE I REALIZACJA PONE.....	74
7.1 Zarządzanie Programem i jego uczestnicy .....	74
7.2 Zasady udziału w programie.....	75
7.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy.....	75
8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ .....	77
8.1 Środki własne Miasta Mława .....	77
8.2 Środki zewnętrzne .....	78
9. MONITORING I EWALUACJA PONE.....	85
10. PODSUMOWANIE .....	86
Załączniki .....	88
Spis Tabel.....	88
Spis Wykresów.....	89
Spis Rysunków.....	90

## 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 paliw stałych, ciekłych i gazowych, pochodzących ze źródeł znajdujących się do wysokości 40 m<sup>1</sup>. 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, flotokoncentratem, 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 zastosowywanie 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;
- ❖ brak infrastruktury ciepłowniczej i gazowej.

---

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

Do produktów spalania, wpływających na występowanie niskiej emisji, zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, ozon, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu NO<sub>x</sub>, 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<sup>2,3</sup>.

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 Miasta Mława ma na celu zaplanowanie działań polegających na wymianie przestarzałych kotłów na niskoemisyjne źródła ciepła, poprawiając 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:

---

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> 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*.

- 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 Miasta Mławy
- 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 z późn. zm.) 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 Mławy stwierdzono przekroczenia emisji tychże pyłów.

Podstawą formalną opracowania Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Mława jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Mława, 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;
- ❖ rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu;
- ❖ rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia;
- ❖ rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia;
- ❖ rozporządzeniem 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 ekoprojektu<sup>4</sup> w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Cel główny realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

---

<sup>4</sup> 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.



- ❖ 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.

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 (por. tabela 12), na terenie Mławy w POP dla województwa mazowieckiego:

- ❖ PM10: 40,17 Mg/rok;
- ❖ PM2,5: 39,55 Mg/rok.

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

- ❖ 25,00%.

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

- 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 mieszanej (rejestrowej i ankietowej), polegającej na analizie danych zawartych w rejestrach administracyjnych oraz przeprowadzeniu ankietyzacji wśród 765 gospodarstw domowych,
- 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 Mławie w roku 2017 wynosiła 70,0 m<sup>2</sup> i tę wartość również przyjęto w założeniach niniejszego opracowania.

Ważnym etapem poprzedzającym opracowanie niniejszego „PONE” było przeprowadzenie na terenie Mławy badania ankietowego, dotyczącego zainteresowania mieszkańców wymianą posiadanego źródła na nowe, bardziej przyjazne ekologicznie. Dane pozyskane z ankiet przeanalizowano oraz wykorzystano na potrzeby opracowania przedmiotowego PONE. Założeniem przeprowadzonej ankietyzacji było zapoznanie się z planami oraz potrzebami mieszkańców Mławy w zakresie modernizacji posiadanych przez nich indywidualnych systemów grzewczych, co z kolei umożliwiło optymalne zaplanowanie działań i ocenę ich

kosztów. Ponadto przeprowadzona ankietyzacja umożliwiła częściowe zinwentaryzowanie istniejących, indywidualnych systemów grzewczych w Mieście Mława.

W opracowaniu ujęte zostały także wymiany kotłów oraz modernizacje budynków zrealizowane w latach 2016-2018, które również wpływają na zmiany zanieczyszczenia powietrza od roku 2015 (tj. roku bazowego POP zgodnie z poziomem zanieczyszczenia na terenie Miasta Mława wyszczególnionych w Załączniku nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.) (por podrozdział 5.2).

### **3. ZBIEŻNOŚĆ PONE Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH**

---

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Mława 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 uchylecia 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 przewyciężenia 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 dokonać miała oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzić 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 zachęt 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 CO<sub>2</sub> 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.

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.

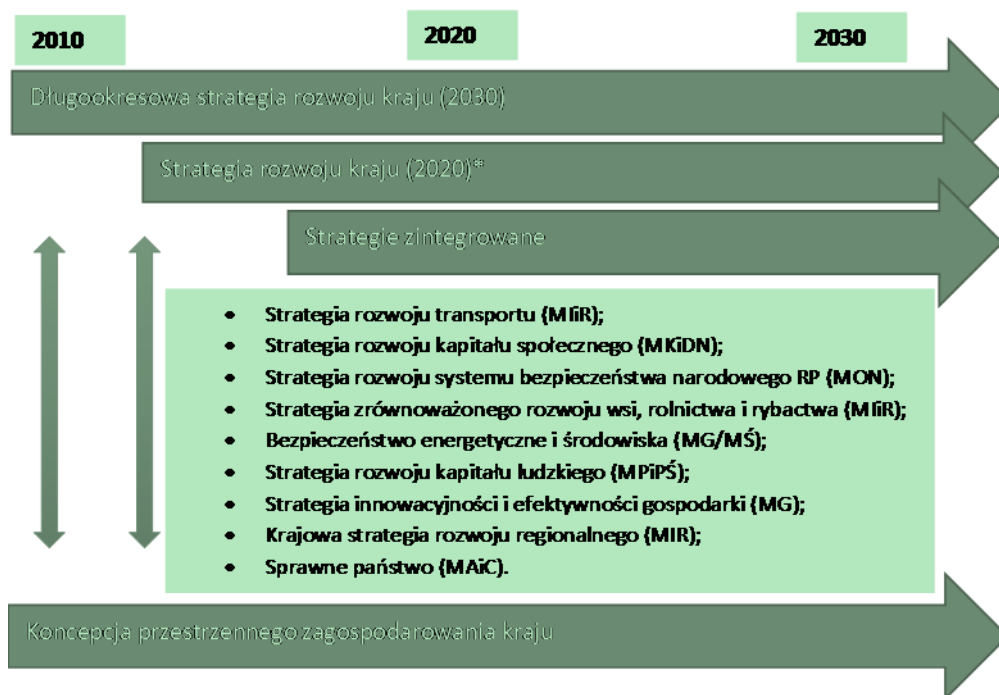
### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Dokument stanowi najszerszy 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 Miasta Mława 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 r. poz. 799 z późn. zm.). Programy ochrony powietrza określa się dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy.

Mława należy do mazowieckiej strefy ochrony powietrza, w której stwierdzono przekroczenia następujących substancji: PM10, PM2,5, B(a)P oraz O<sub>3</sub>. 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 flotokonzentratów 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 lokalne**

#### **Gminny Program Rewitalizacji Miasta Mława na lata 2016-2025**

Celem głównym programu jest wyprowadzenie ze stanu kryzysu obszaru rewitalizacji poprzez eliminację lub ograniczenie negatywnych zjawisk.

Ochrona jakości powietrza powiązana jest bezpośrednio z celami operacyjnymi nr 3 oraz 5.

Cel nr 3: związany jest z podniesieniem jakości środowiska naturalnego. W ramach działania wyznaczone są następujące kierunki:

- a) działania na rzecz poprawy jakości powietrza (ekologiczne źródła ciepła, transport zbiorowy),

b) edukacja ekologiczna,

c) wsparcie w zakresie stosowania ekologicznych technologii (zielona energia, odnawialne źródła).

Program zakłada poprawę jakości powietrza, w zakresie korzystania z ekologicznych technologii, co zaowocuje zmniejszeniem emisji zanieczyszczenia powietrza i zmierzone zostanie liczbą budynków, które zmieniły źródła ogrzewania na bardziej ekologiczne (niskoemisyjne). Powyższy sposób pomiaru rezultatu projektu zmierzy również wpływ projektu na realizację celów programu, ponieważ taki sposób pomiaru został przewidziany w systemie monitorowania programu w części 11 GPRMM. Ponadto do poprawy jakości powietrza przyczyni się wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców miasta na temat wykorzystywania źródeł energii odnawialnej, co zostanie zmierzone na podstawie ankiety ewaluacyjnej wśród mieszkańców. Rezultatem projektu będzie wykształcenie zawodowców w zakresie nowych technologii ekologicznych w wyniku uruchomienia nowych kierunków zawodowych:

- a. technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- b. technik informatyk,
- c. technik budownictwa,
- d. technik logistyk.

Rezultat będzie mierzony na podstawie Systemu Informacji Oświatowej.

Rezultatem projektu będą także lepsze warunki mieszkaniowe grupy docelowej, mieszkania w wyremontowanym budynku będą mieć wyższy standard i estetykę, co zostanie zmierzone wzrostem liczby budynków mieszkalnych, w których podniósł się ich standard (w oparciu o parametry analizowane w diagnozie: ogrzewanie, dostęp do ciepłej wody, gaz, łazienka, wc) oraz liczbą budynków, których estetyka poprawiła się (na podstawie badania jakościowego: ocena budynków przed i po realizacji projektu). Zmiana sposobu ogrzewania na gazowe zaowocuje rezultatem w postaci zmniejszenia emisji zanieczyszczenia powietrza, co zostanie zmierzone liczbą budynków, które zmieniły źródła ogrzewania na bardziej ekologiczne (niskoemisyjne). Dodatkowo projekt będzie oddziaływał pozytywnie na atrakcyjność osadniczą obszaru rewitalizacji nr 2 poprzez poprawę estetyki obszaru, co pomoże spowolnić odpływ mieszkańców z obszarów rewitalizacji.

Cel nr 5 Ciepłej taniej Graniczna 84/2 zakłada poprawę warunków mieszkaniowych w obszarze rewitalizacji poprzez podniesienie poziomu technicznego oraz poprawę estetyki budynków wielorodzinnych.

Zakres rzeczowy zadań to:

- a) ociepleniu budynku płytami styropianowymi,
- b) wykonaniu tynku cienkowarstwowego (struktury),
- c) wykonaniu izolacji pionowej ścian fundamentowych w części niepodpiwniczonej budynku,
- d) wykonaniu nowej opaski wokół budynku,
- e) poprowadzeniu przyłącza gazowego do budynku, wykonaniu wewnętrznej instalacji gazowej,
- f) wyposażeniu lokali mieszkalnych w kuchnie gazowe i kotły dwufunkcyjne,
- g) wymianie wewnętrznej linii zasilającej budynku,
- h) usunięciu szkód powstałych w wyniku remontu,
- i) remoncie klatki schodowej.

W efekcie projektu realizowany będzie cel operacyjny nr 5 GPRMM, a dodatkowo projekt będzie oddziaływał na realizację kierunku z celu operacyjnego nr 3 programu: „działania na rzecz poprawy jakości powietrza”.

### **Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mława do roku 2022**

Nadrzędnym celem programu ochrony środowiska jest długotrwały, zrównoważony rozwój miasta, w którym kwestie ochrony środowiska są rozważane na równi z kwestiami rozwoju społecznego i gospodarczego. Dokument wyznacza cele strategiczne w zakresie następujących obszarów interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza;
- zagrożenie hałasem;
- pola elektromagnetyczne;
- gospodarowanie wodami;
- gospodarka wodno-ściekowa;
- zasoby geologiczne;

- gleby;
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów;
- zasoby przyrodnicze;
- zagrożenie poważnymi awariami.

Największy udział środków finansowych przypada na obszar interwencji Ochrona klimatu i jakości powietrza.

W ramach obszaru interwencji jakim jest ochrona klimatu i jakości powietrza wyznaczono następujące cele:

- ❖ Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
- ❖ Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Należy zaznaczyć, że obiecującym trendem obserwowanym w ostatnich latach jest rozwój pozyskiwania energii z OZE. W miarę możliwości, także w Mieście Mława, planowany jest rozwój technologii pozyskiwania energii, przyjaznych dla środowiska.

W latach obowiązywania Programu, mając na uwadze dotrzymanie właściwych standardów w zakresie jakości powietrza oraz ochronę zdrowia mieszkańców miasta, ważne jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń u źródła, stosowanie technologii sprzyjających wykorzystaniu energii ze źródeł odnawialnych oraz poprawa efektywności energetycznej szczególnie w sektorze komunalnym. Właściwym będzie też realizacja zaleceń ujętych w planach ochrony powietrza sporządzonych dla strefy mazowieckiej, w której położone jest Miasto Mława. Uzupełnieniem działań inwestycyjnych jest prowadzenie równoległe z nimi edukacji ekologicznej.

### **Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Miasta Mława**

Za główne cele planu mobilności należy uznać:

- zagwarantowanie mieszkańcom miasta zrównoważonego dostępu do każdego rodzaju środka transportu,
- promowanie niskoemisyjnych środków transportu,
- odpowiednie skomunikowanie różnych rodzajów środków transportu w ramach stworzonego multimodalnego węzła przesiadkowego,

- redukcja hałasu i ograniczenie postępującego zanieczyszczenia powietrza,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- wzrost atrakcyjności miasta Mława.

Realizacja powyższych celów, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej polityki mobilności w mieście Mława powinna finalnie przynieść efekty w postaci:

- zmniejszenia natężenia ruchu samochodowego w centrum miasta,
- dalszego wzrostu liczby podróżnych korzystających z komunikacji zbiorowej oraz z alternatywnych środków transportu, jak np. rower,
- poprawy bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców,
- wyraźne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>,
- ograniczenie zjawiska kongestii na ulicach miasta.

Działania ujęte w planie możliwościowym, przyczynią się do usprawnień komunikacji liniowej, będącej jednym z elementów niskiej emisji, która wpływa na zanieczyszczenie pyłowe powietrza.

### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mława**

Poniżej przedstawiono te kierunki działań oraz zadania, które są najistotniejsze z punktu widzenia analiz stanowiących podstawę Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

#### W odniesieniu do sektora energetycznego:

- Zastępowanie węgla jako paliwa paliwami gazowymi i płynnymi, a także, w miarę lokalnych możliwości, nośnikami energii odnawialnej i z odpadów,
- Eliminowanie urządzeń o niskiej sprawności energetycznej,
- Wspieranie inwestycji termomodernizacyjnych,
- Modernizacja urządzeń energetycznych i technik spalania zwiększająca sprawność przemian energii i zmniejszająca emisję zanieczyszczeń.

#### Sukcesywne ograniczanie i eliminacja oddziaływań niekorzystnych dla jakości powietrza atmosferycznego pochodzących z sektora komunalnego:

- Modernizacja i bieżąca konserwacja urządzeń do produkcji i przesyłu energii cieplnej;

- Przyłączenie kolejnych obiektów do miejskiej sieci ciepłej lub stosowania ekologicznych nośników energii;
- Ograniczenie strat ciepła w budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej, m.in. poprzez termomodernizację;
- Edukacja mieszkańców Mławy w zakresie kształtowania właściwych postaw i zachowań sprzyjających oszczędzaniu energii ciepłej i elektrycznej oraz w zakresie uświadamiania o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości;
- Promocja alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (m.in. słonecznej i geotermalnej);
- Wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia ulic i budynków użyteczności publicznej.

#### Dążenie do ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych:

- Rozwój i promocja komunikacji zbiorowej w celu zwiększenia jej udziału w całkowitych przewozach pasażerskich;
- Budowa ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- Promowanie i zachęcanie do proekologicznych zachowań właścicieli pojazdów (wysoka jakość paliwa, promocja środków transportu zbiorowego, organizacja płynnego ruchu komunikacyjnego, popularyzacja ruchu rowerowego itp.).

#### Ograniczanie wpływu i wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych:

- Kontrola zakładów emitujących zanieczyszczenia do atmosfery pod kątem spełniania przez nie wymogów prawnych, wydawanie pozwoleń na emisję substancji,
- Stosowanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz inwestowanie w rozwiązania sprzyjające ochronie środowiska.

#### W celu zmniejszenia poboru energii:

- Propagowanie wśród mieszkańców Miasta zachowań, które zmniejszą pobór energii elektrycznej lub zapotrzebowanie na energię ciepłą;
- Kontrola stanu technicznego urządzeń grzewczych;
- Propagowanie prac termomodernizacyjnych;
- Stosowanie energooszczędnych źródeł światła;

- Dążenie do zmniejszenia energii zużywanej na podgrzanie ciepłej wody.

#### Promowanie budownictwa energooszczędnego.

- Uwzględnianie w przetargach organizowanych przez administrację samorządową wymogów ekologicznych, o ile jest to ekonomicznie uzasadnione.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zakłada transformację Miasta Mława w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- poprawę jakości powietrza.

Działaniami, które mają służyć ochronie środowiska w zakresie poprawy jakości powietrza są:

- ❖ rozbudowa ścieżek rowerowych,
- ❖ wymiana środków transportu miejskiego.

W analizie SWOT, znajdującej się w PGN, uwzględniono najistotniejsze czynniki mające decydujący wpływ na kierunki polityki niskoemisyjnej oraz ochrony powietrza w Mieście. Analiza ta oraz wnioski z inwentaryzacji emisji umożliwiły identyfikację obszarów problemowych, co z kolei stanowi fundament do formułowania konkretnych działań.

- ❖ zmniejszenie energochłonności w mieszkalnictwie i budynkach użyteczności publicznej,
- ❖ zmniejszenie wydatków na energię w budżecie Miasta,
- ❖ zwiększenie własnych zasobów wytwarzania energii poprzez rozwój OZE,
- ❖ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- ❖ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców,
- ❖ zwiększenie udziału niskoemisyjnych (sieć ciepłna, gaz) sposobów ogrzewania w mieszkalnictwie.

#### **Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Mława**



Istniejące Plany Zagospodarowania Przestrzennego wskazują podstawowe kierunki rozwoju m.in. w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe. W ramach zaopatrzenia w ciepło należy dążyć do ograniczania ilości zużywanego ciepła, poprzez przeprowadzenie termomodernizacji budynków, zarówno użyteczności publicznej jak i mieszkaniowych. Indywidualne źródła ciepła należy modernizować i dbać o ich wysoką sprawność grzewczą. Ze względu na ochronę środowiska i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń należy systematycznie rezygnować z węgla jako źródła energii, na rzecz rozwiązań ekologicznych. Dąży się do ograniczenia emisji komunalno-bytowej poprzez zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego – zaopatrzenie w gaz z sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia, dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło z urządzeń kogeneracji i ustala się wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej nie mniejszej niż 40%.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Mława**

Studium wskazuje podstawowe kierunki rozwoju m.in. w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe. W ramach zaopatrzenia w ciepło należy dążyć do ograniczania ilości zużywanego ciepła, poprzez przeprowadzenie termomodernizacji budynków, zarówno użyteczności publicznej jak i mieszkaniowych. Indywidualne źródła ciepła należy modernizować i dbać o ich wysoką sprawność grzewczą. Ze względu na ochronę środowiska i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń należy systematycznie rezygnować z węgla jako źródła energii, na rzecz rozwiązań ekologicznych.

## **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 Miasto Mława. Należy do województwa mazowieckiego, powiatu mławskiego. Powierzchnia wynosi 35,45 km<sup>2</sup>.

## 4.2 Lokalizacja

Mława jest gminą miejską, położoną w powiecie mławskim (pełni funkcje jego stolicy), w północnej części województwa mazowieckiego, przy granicy z województwem warmińsko



mazurskim.

*Rysunek 1 Położenie Miasta Mława. Źródło Google Maps.*

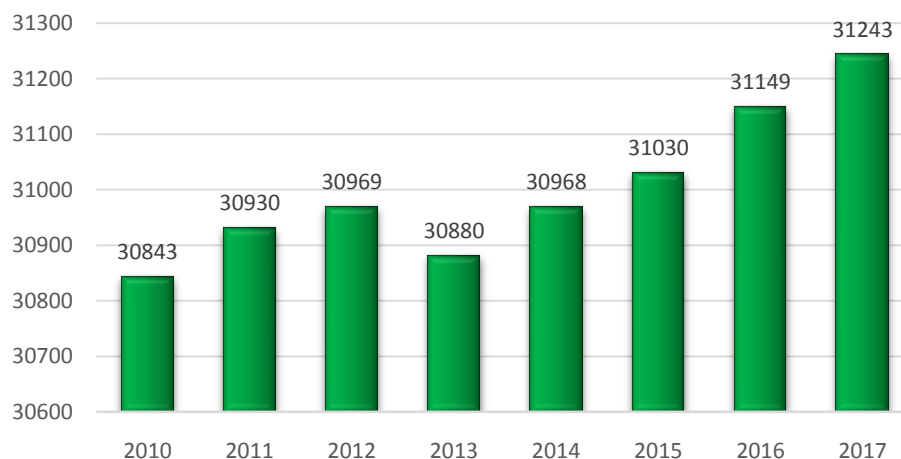
Miasto Mława, w obrębie powiatu mławskiego, graniczy z następującymi gminami:

- Lipowiec Kościelny,
- Szydłowo,
- Wieczfnia Kościelna,
- Wiśniewo.

## 4.3 Demografia i gospodarka

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS wg stanu na 31 grudnia 2017 roku) populacja w Mławie wynosiła 31 243 mieszkańców.

## Ludność ogółem



Wykres 1 Liczba mieszkańców Mławy w latach 2010-2017.

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

### 4.4 Uwarunkowania demograficzne

Mława, zgodnie z danymi prezentowanymi w Banku Danych Lokalnych GUS, w 2017 roku zamieszkiwało 16 379 kobiet i 14 864 mężczyzn. Poniższa tabela przedstawia zmiany liczby ludności Mławy w latach 2010-2017.

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

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Mężczyźni</b>	14739	14757	14755	14708	14777	14777	14819	14864
<b>Kobiety</b>	16104	16173	16214	16172	16191	16253	16330	16379
<b>Ogółem</b>	30843	30930	30969	30880	30968	31030	31149	31243

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

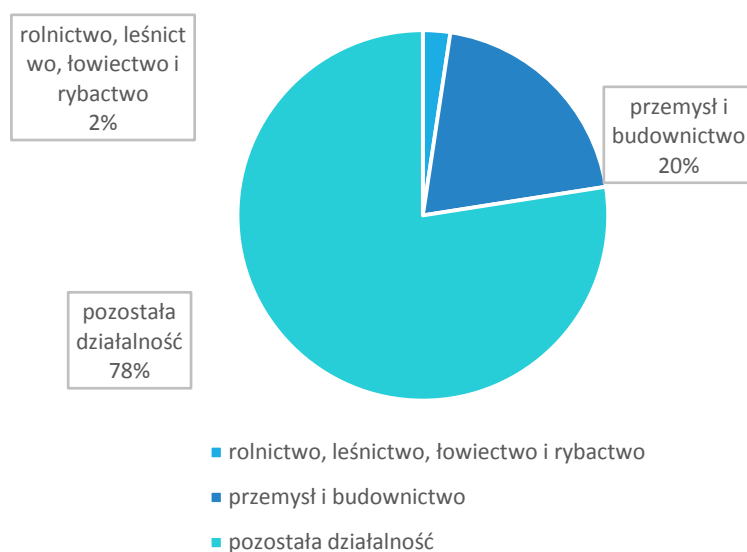
### 4.5 Uwarunkowania gospodarcze

Zgodnie z danym GUS, w 2017 r. w Mławie w roku 2017 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 3143 podmiotów gospodarki narodowej.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	89	91	84	79	64	72	72	75
<b>przemysł i budownictwo</b>	612	580	568	576	576	697	605	633
<b>pozostała działalność</b>	2352	2224	2250	2302	2356	2397	2404	2435
<b>SUMA</b>	3053	2895	2902	2957	2996	3166	3081	3143

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

W Mławie w roku 2017 w rejestrze REGON zarejestrowane były 3 143 podmioty gospodarki narodowej, z czego 2 357 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.



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

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

2,4% (75) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 20,1% (633) podmiotów, a 77,5% (2 435) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność.

#### 4.6 Układ komunikacji zbiorowej

##### ➔ Układ kolejowy

Przez miasto Mława przechodzi 1 linia kolejowa wykorzystywana do ruchu pasażerskiego lub towarowego.

Jest to Linia kolejowa nr 9: Warszawa Wschodnia Osobowa - Gdańsk Główny [o znaczeniu państwowym].

#### 4.7 Komunikacja samochodowa i układ drogowy

Przez teren Miasta Mława, przechodzą następujące szlaki komunikacji liniowej:

##### ➔ Drogi krajowe

Przez miasto Mława przechodzą 4 drogi publiczne zaliczane do kategorii wojewódzkiej lub wyższej.

- droga krajowa nr 7,
- droga wojewódzka nr 544,
- droga wojewódzka nr 563,
- droga wojewódzka nr 615.

Źródłem zanieczyszczeń komunikacyjnych jest przede wszystkim eksploatacja dróg kołowych, w tym tranzytowych (krajowej nr 7, wojewódzkich nr 544 i 563) oraz pozostałej sieci dróg w Mieście i linii kolejowej. Znaczny wpływ na stan aerosanitarny Miasta ma komunikacja samochodowa. Jej uciążliwość związana jest przede wszystkim z natężeniem ruchu pojazdów, ich charakterem (pojazdy osobowe, ciężarowe, autobusy) oraz z charakterem przejazdów. Źródłem szkodliwych substancji wprowadzanych do powietrza jest spalanie paliw w silnikach, wtórny unos pyłu w wyniku ruchu pojazdów oraz ścieranie się okładzin hamulcowych, opon i powierzchni jezdni w wyniku tarcia. Skład (węglowodory, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki azotu, tlenki siarki) oraz ilość emitowanych zanieczyszczeń zależą między innymi od stanu technicznego pojazdów, prędkości i płynności ruchu.

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.

#### 4.8 Charakter istniejącej infrastruktury mieszkaniowej

Według danych statystycznych w 2017 roku zasoby mieszkaniowe w Mławie wynosiły 12 348

sztuk przy łącznej powierzchni mieszkań 864 445 m<sup>2</sup>.

Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe w latach 2010-2017.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m<sup>2</sup>]</b>	70,2	70,3	70,3	70,1	70,2	70,1	70,1	70
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m<sup>2</sup>]</b>	25,5	25,9	26,1	26,7	26,9	27,2	27,4	27,7
<b>Mieszkania na 1000 mieszkańców</b>	363,2	368,3	371,5	380	383,7	388,1	391	395,2
<b>Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu</b>	3,81	3,8	3,8	3,79	3,79	3,77	3,77	3,76
<b>Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie</b>	2,75	2,72	2,69	2,63	2,61	2,58	2,56	2,53
<b>Liczba mieszkań</b>	11201	11390	11505	11734	11881	12042	12179	12348
<b>Powierzchnia użytkowa mieszkań [m<sup>2</sup>]</b>	786299	800389	809317	823135	833704	844178	854070	864445

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca od 2010 utrzymuje się na podobnym poziomie.

Stan zasobów mieszkaniowych Miasta Mława ilustrują również zmiany w liczbie mieszkań, ich powierzchni oraz liczby izb. Odnośnie ogólnej liczby mieszkań w analizowanym okresie (2010-2017) stwierdzić można tendencję wzrostową.

#### 5. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Miasta Mławy są zakłady przemysłowe, transport, kotłownie lokalne oraz paleniska indywidualne. W strukturze emisji zanieczyszczeń wyróżnia się:

- a) zanieczyszczenia gazowe takie jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>;
- 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 Mławy 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 Mławy 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” oraz metoda mapowania matematycznego.

## 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 dopuszczalny, 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 jakości powietrza dla 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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
<b>Strefa mazowiecka</b>	A	A	A	A	<b>A/D2</b>	<b>C</b>	A	A	A	A	<b>C</b>	<b>C/C1</b>

*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 <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Strefa mazowiecka</b>	A	A	<b>A/D2</b>

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



## 5.2 Zanieczyszczenia powietrza na terenie Miasta Mława

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r., w Mieście Mława stwierdzono przekroczenia 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 35 km<sup>2</sup>, obszar o charakterze miejskim. Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny pyłów w 2015 r. wyniosła 31030, szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności wyniosła 10 861 osób. Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia wyniosła 649600 m<sup>2</sup>.

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 94 dni. Natomiast 36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 to 65,66 µg/m<sup>3</sup>. Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 osiągnęła 36,76 µg/m<sup>3</sup>. Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń to 296,90 Mg/rok.

### Dla pyłu zawieszonego PM2.5:

Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2.5 wyniosła 35,49 µg/m<sup>3</sup>. Emisja pyłu zawieszonego PM2.5 w obszarze przekroczeń 246,29 Mg/rok.

Dane pomiarowe za rok 2015 pochodzą ze stacji pomiarowej typu manualnego Mława, ul. Ordon MzMlawOrdon (20°22'20"E, 53°06'42.51"N). Zgodnie z informacjami uzyskanymi od właściciela stacji (WIOŚ w Warszawie), stacja została zlikwidowana, a obecne wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza uzyskiwane są za pomocą map z modelowania na potrzeby ocen<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> źródło map dla terenów Miasta Mława z: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/modeling>

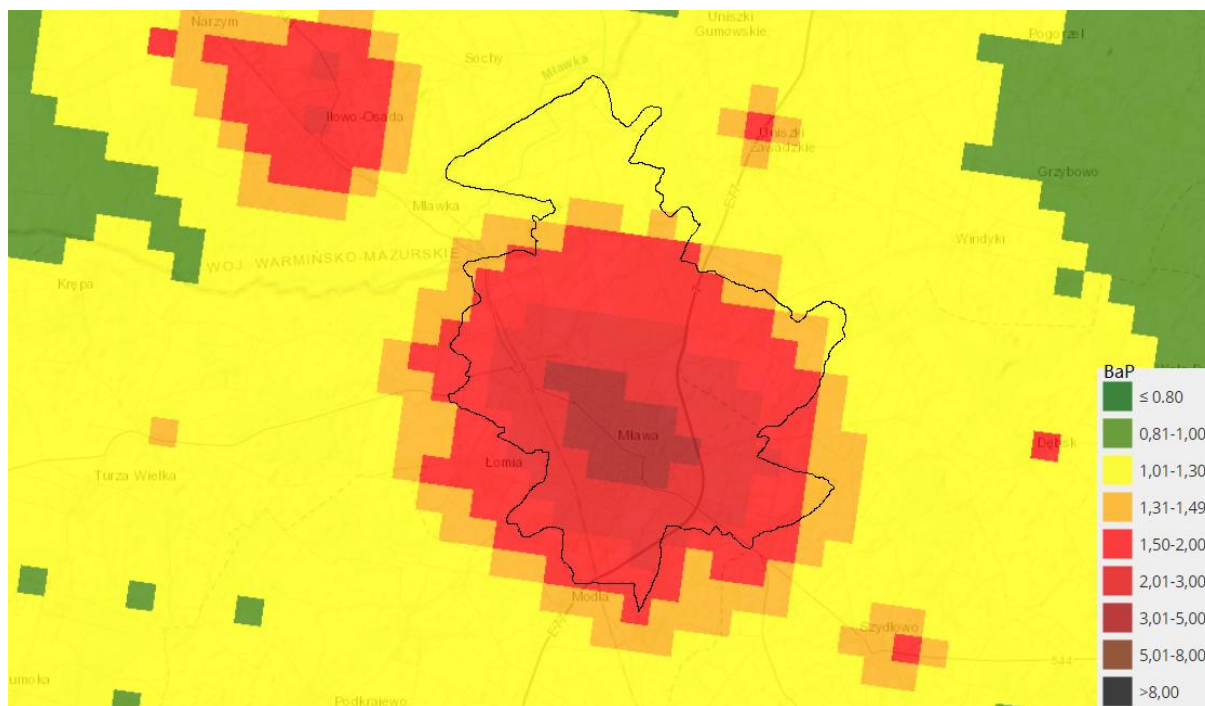
*Tabela 5 Poziomy dopuszczalne do klasyfikacji stref w ochrona zdrowia. Dane źródłowe: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.*

<b>Pył zawieszony PM 10</b>	24-h	50 µg/m <sup>3</sup>
	rok	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub></b>	rok	25 µg/m <sup>3</sup> dla fazy I
	rok	20 µg/m <sup>3</sup> dla fazy II*
<b>Benzo(a)piren</b>	rok	1 ng/m <sup>3</sup>

Powyżej przedstawione zostały dopuszczalne poziomy stężenia dla pyłów zawieszonych oraz BAP. Dane te stanowią odniesienie dla poziomu przekroczeń w dalszych częściach niniejszego opracowania.

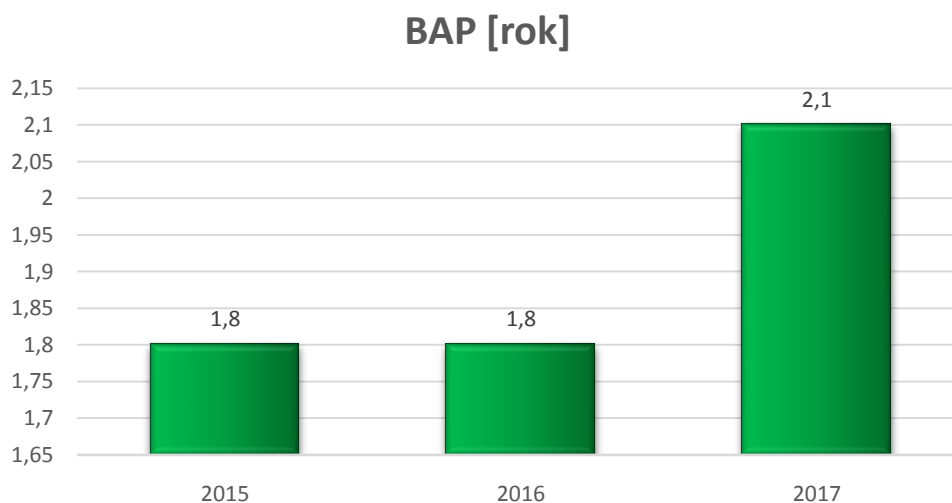
### **Benzo(a)piren**

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. PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>). 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 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem BaP w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ.

Obszar Mławy znajdował się w strefie przekroczeń BaP.



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

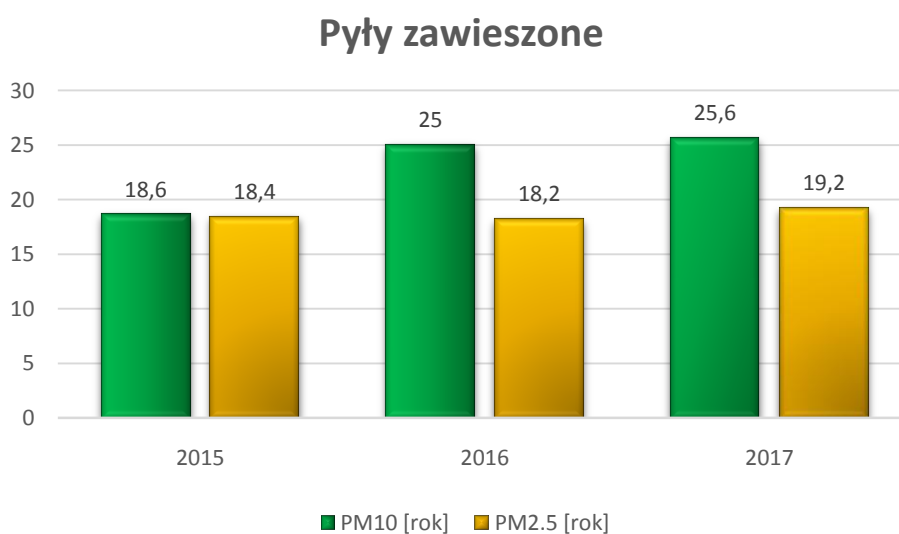
Na podstawie raportów publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie za lata 2015-2016, można wnioskować, że średnioroczne wartości stężenia

benzo(a)pirenu pozostawały na podobnym poziomie, natomiast odnotowano znaczny wzrost w 2017 roku.

### 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.



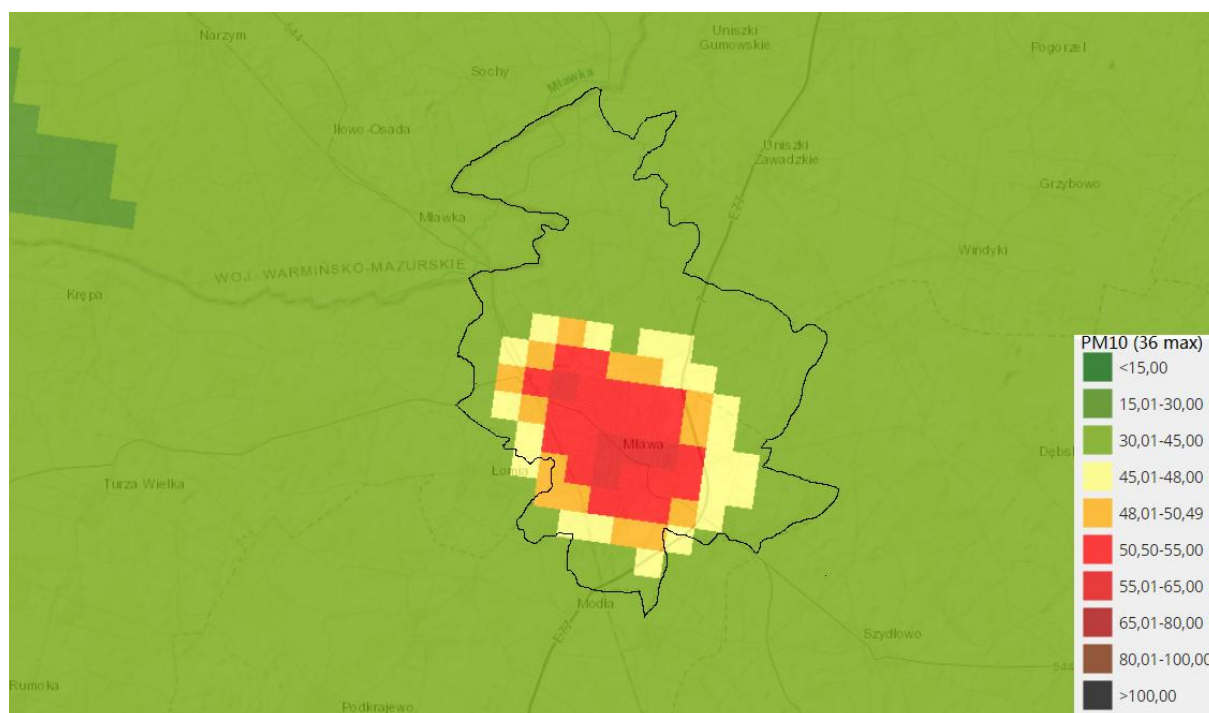
*Wykres 4 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 – średnie, średnioroczne wartości dla Mławy. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017.*

Na powyższym wykresie widoczny jest najwyższy wzrost stężenia pyłów zawieszonych w roku 2016. W roku 2017 nastąpił wzrost PM10, w porównaniu do roku poprzedniego. Natomiast średnie stężenie PM2,5 w roku 2016 było nieznacznie niższe w porównaniu z rokiem 2015, za to wyniki modelowania matematycznego wskazują, że w roku 2017 stężenie PM2,5 wzrosło.

## Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony jest mieszaniną niezwykle małych cząstek. Pyłem zawieszonym PM10 są wszystkie cząstki mniejsze niż 10  $\mu\text{m}$ . Zanieczyszczenia pyłowe posiadają zdolność do adsorpcji na swojej powierzchni innych, bardzo szkodliwych zanieczyszczeń (dioksyn i furanów, metali ciężkich, czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym BAP). Pyły zawieszane 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 alergię, 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.



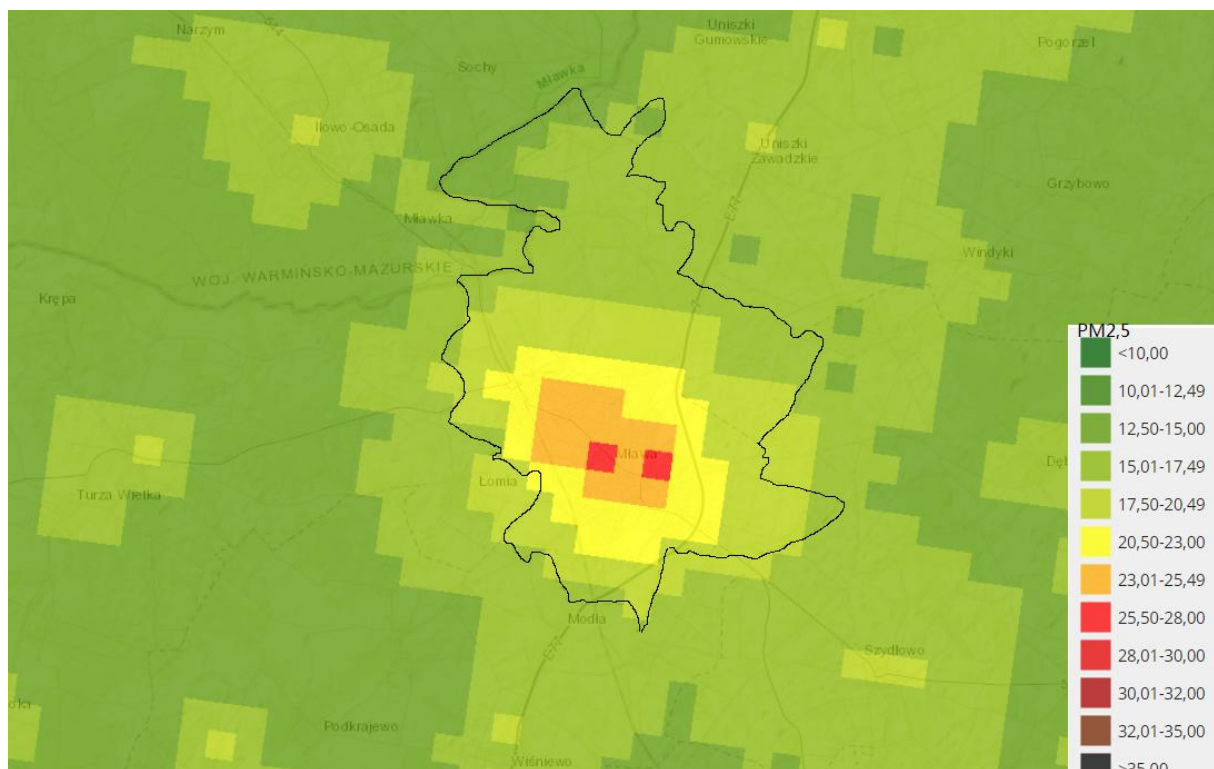
*Rysunek 3 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem PM10 (36 Max) w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ.*

Zgodnie z kryteriami obowiązującymi w rocznej ocenie jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 (ochrona zdrowia), dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu wynosi 50

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 24-godzinnym okresie uśredniania i  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w rocznym okresie uśredniania. Część południowa miasta w 2017 roku znajdowała się w wartościach przekroczeń PM10, natomiast na obrzeżach i w północnych częściach średnia roczna mieściła się w granicach dopuszczalnej normy.

### **Pyły zawieszone PM2.5**

Jest to rodzaj mikroskopijnego pyłu, gdzie cząstki osiągają mniejsze rozmiary niż  $2,5 \mu\text{m}$ . 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.



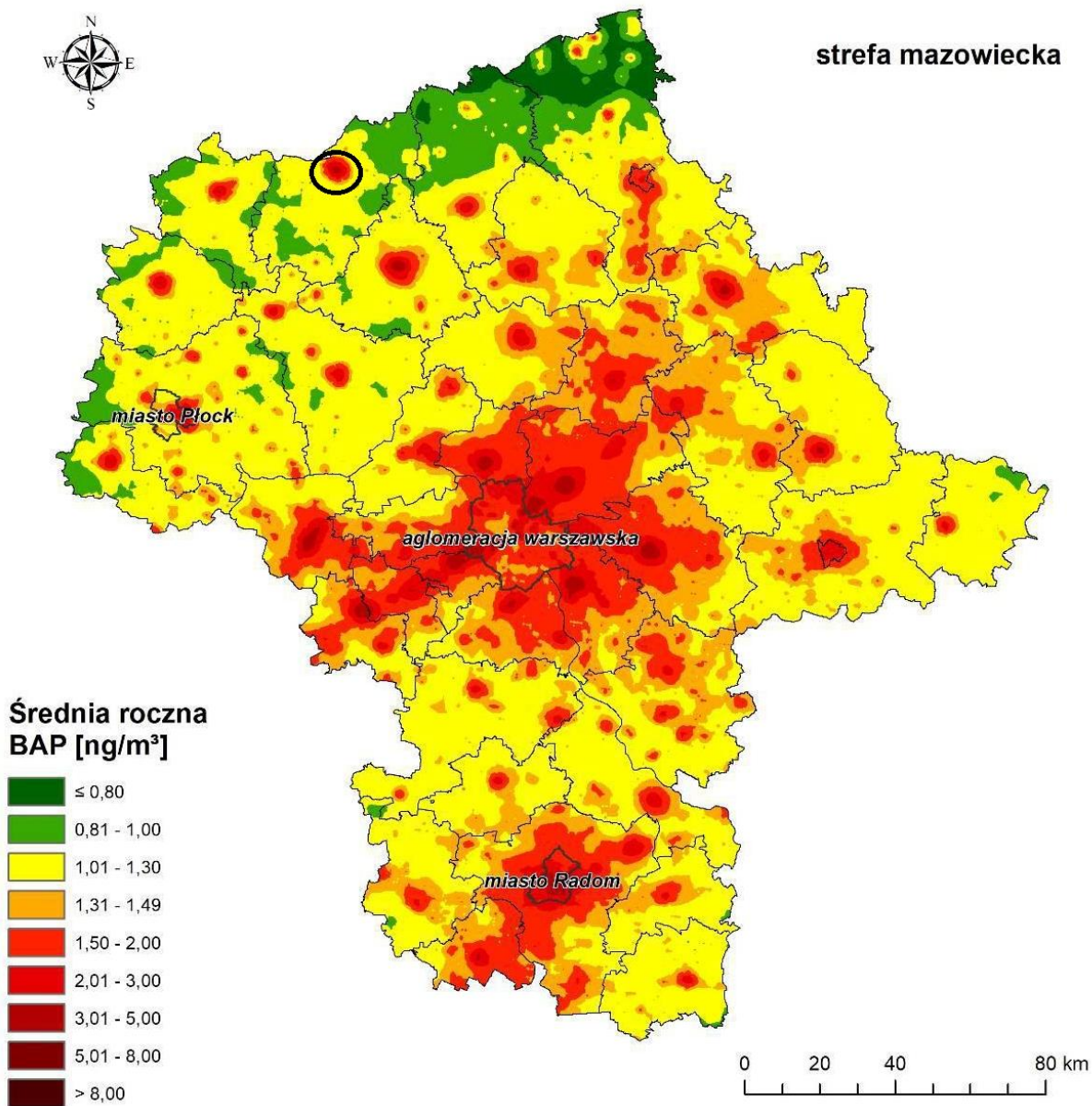
*Rysunek 4 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem PM2,5 w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ.*

Na obszarze Miasta Mławy w 2017 występowały przekroczenia PM<sub>2,5</sub>. Zgodnie z kryteriami obowiązującymi w rocznej ocenie jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (ochrona zdrowia), dopuszczalny poziom PM<sub>2,5</sub> w powietrzu wynosi 25 µg/m<sup>3</sup> w I fazie oraz 20 µg/m<sup>3</sup> w II fazie, w okresie uśredniania roku kalendarzowego.

### **5.3 Zanieczyszczenia powietrza w Mławie na tle województwa mazowieckiego**

Na terenie obszaru objętego działaniami naprawczymi nie ma obecnie instalacji do stałego pomiaru emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

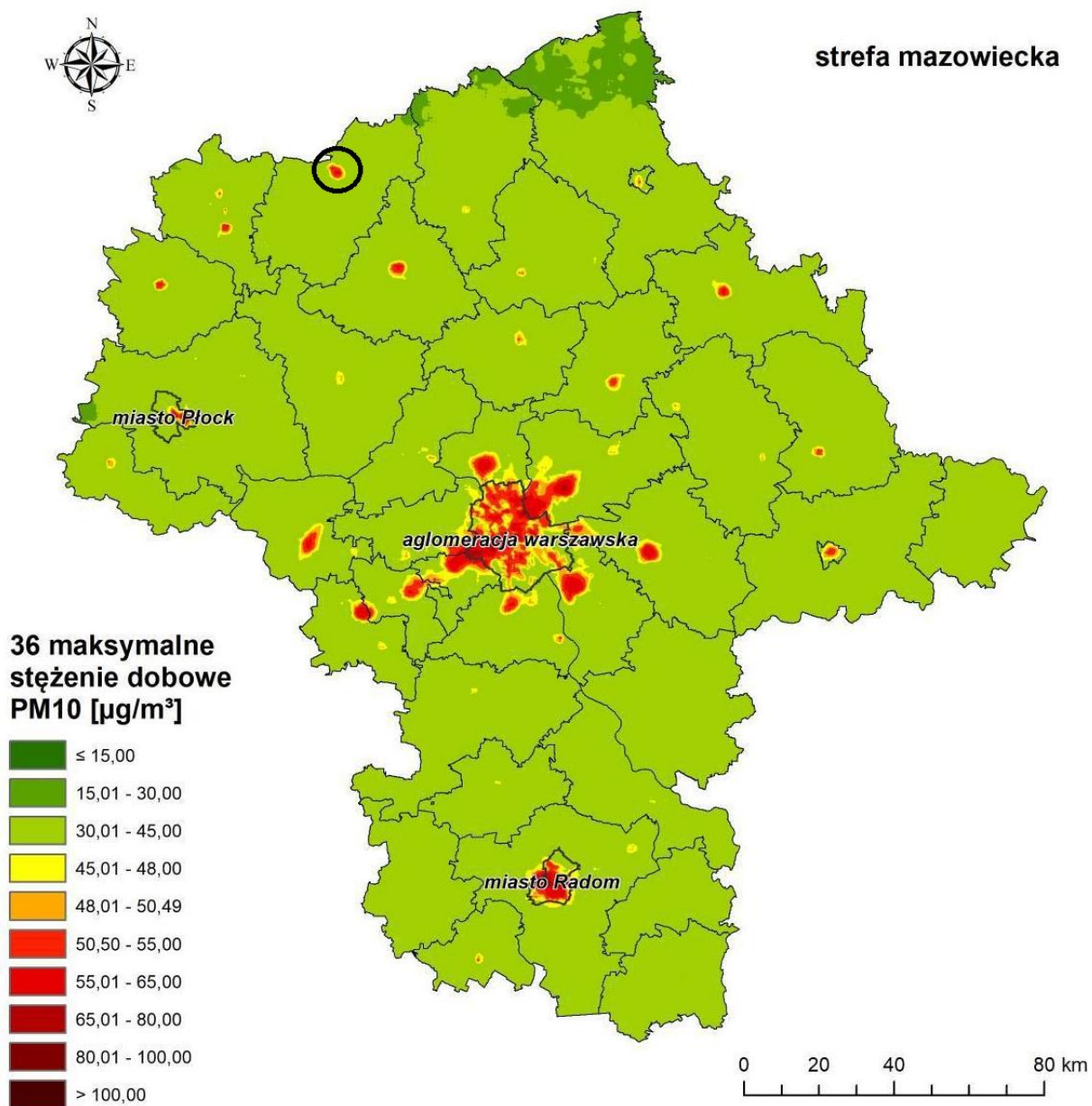
Poniżej przedstawione zostały mapy rozkładu stężeń dla benzo(a)pirenu, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, ozonu, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Oznaczone są stężenia roczne w 2017 r. według „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017”, wraz z zaznaczonym obszarem Miasta Mława.



*Rysunek 5 Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne w 2017 r. za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.*

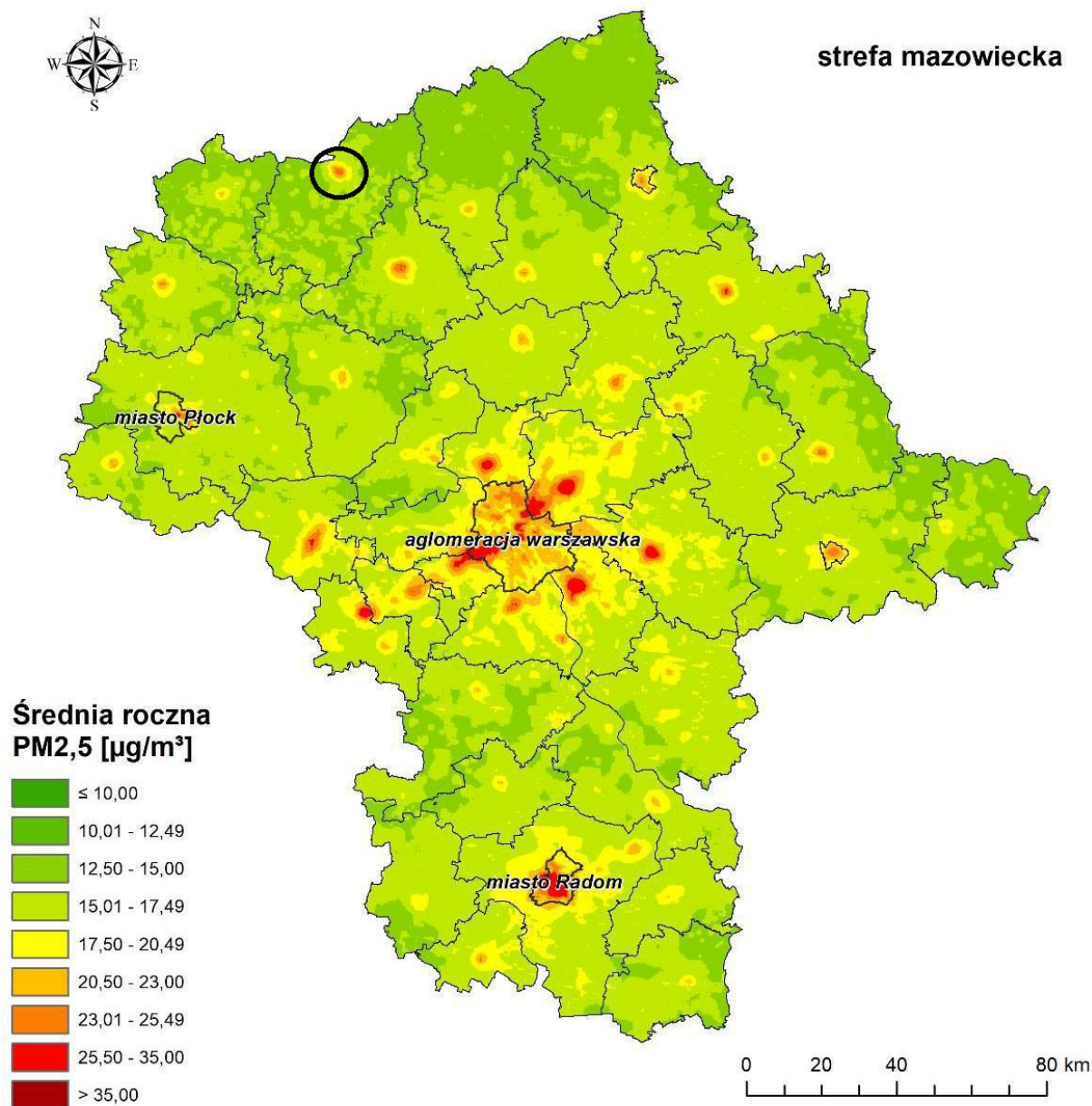
W Mławie leżącej w strefie mazowieckiej, występowało wysokie narażenie na obecność benzo(a)pirenu (BAP) w powietrzu atmosferycznym. Stężenie benzo(a)pirenu wynosiło w granicach 2,01-3,00 ng/m<sup>3</sup>, miejscami osiągając wyższe stężenia i malejąc stopniowo na obrzeżach do wartości stężeń wahających się w granicach 1,50-2,00 ng/m<sup>3</sup>.





*Rysunek 6 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 miasta w 2017 roku położona była w strefie stężenia dobowego 40,50-65,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Obrzeża miasta charakteryzowały się niższymi 36 maksymalnymi stężeniami dobowymi PM10 (ok 45,01-48,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w Raporcie WIOŚ w Warszawie za rok 2017.



*Rysunek 7 Rozkład stężeń PM<sub>2,5</sub>-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<sub>2.5</sub> w Mławie kształtowały się w przedziale stref obejmujących 17.50 - 35.00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe stężenia występowały w centralnej części i sukcesywnie zmniejszają się na jej obrzeżach.

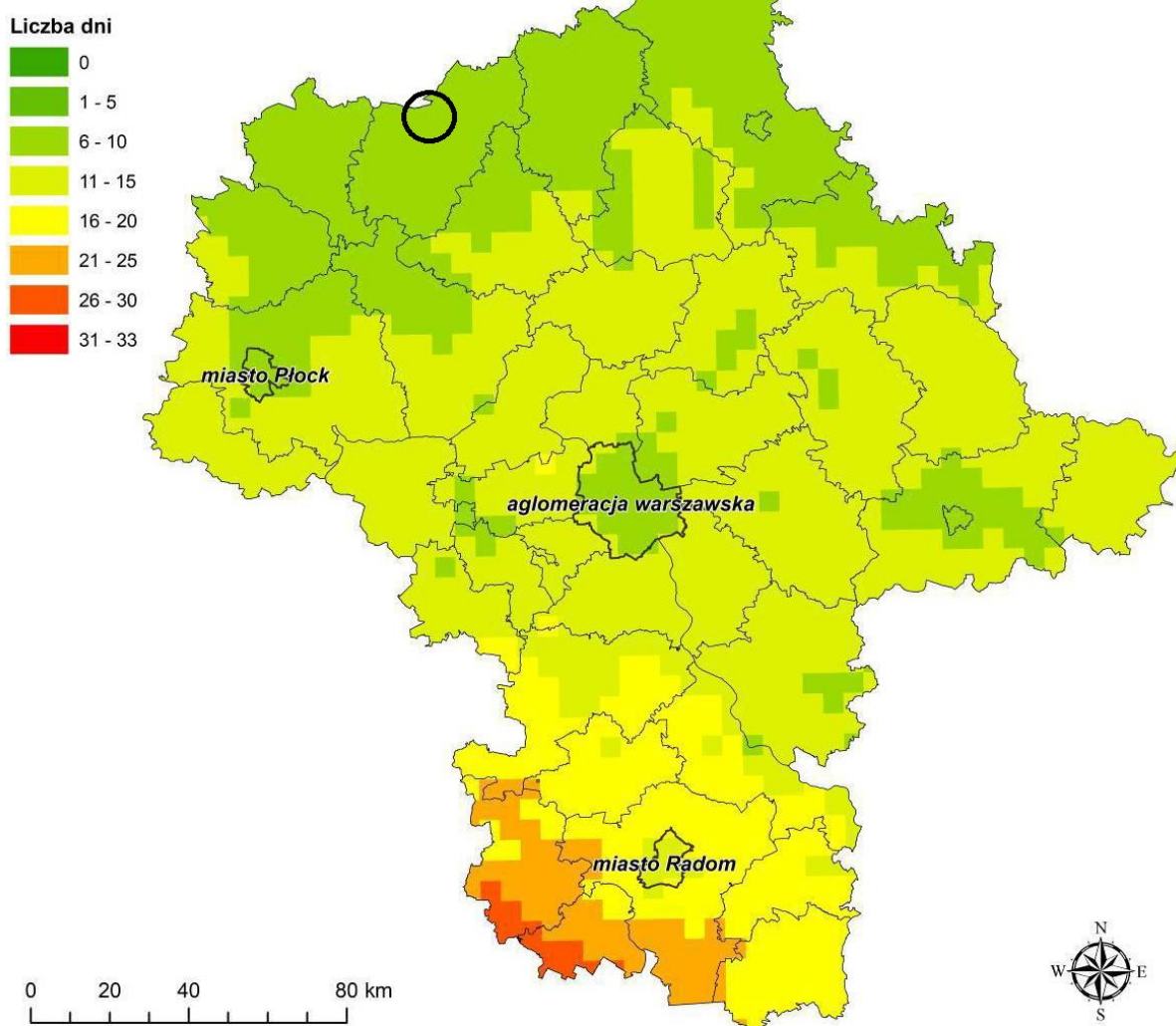
### **Ozon**

Ozon (O<sub>3</sub>) 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**

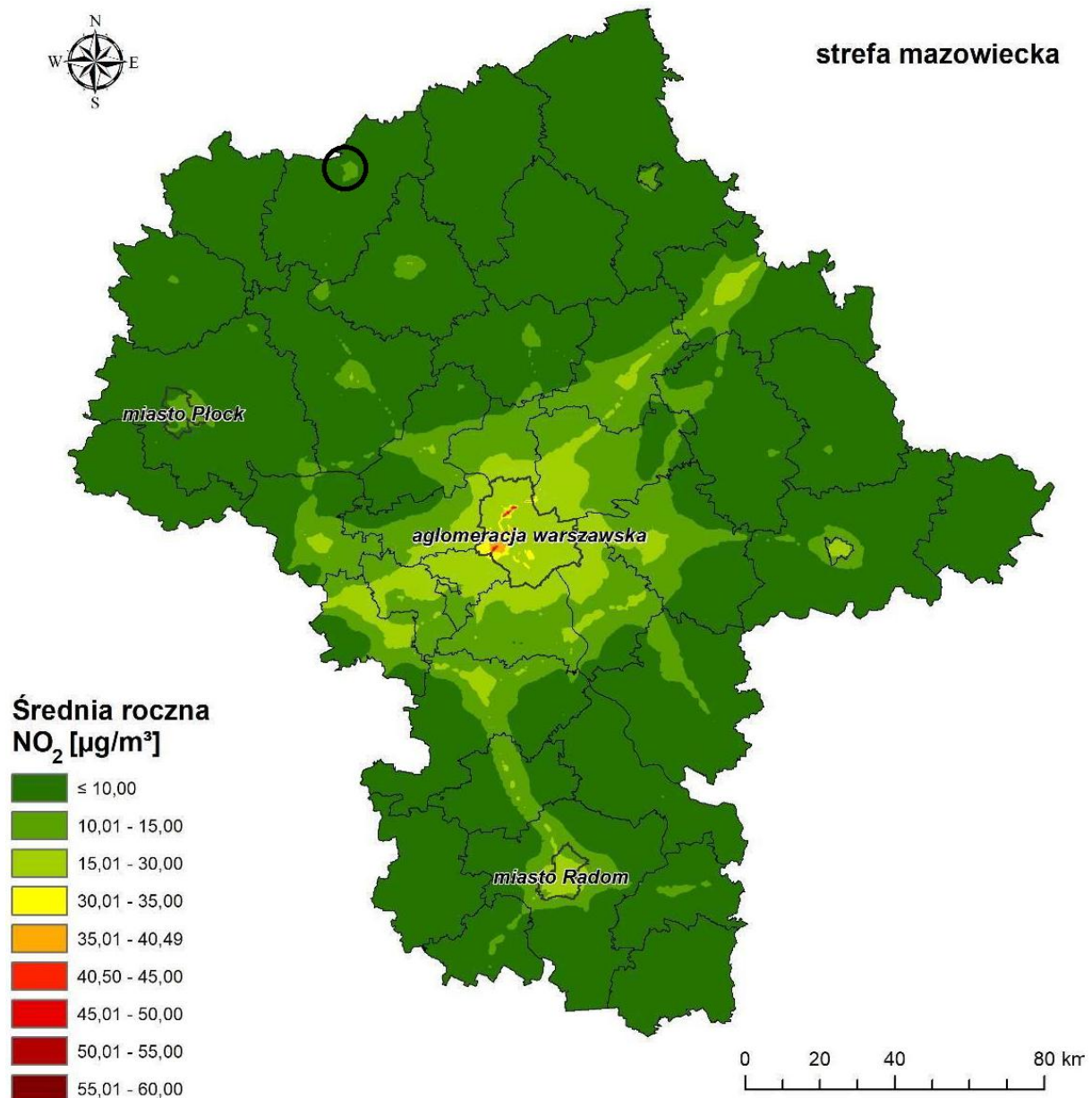


*Rysunek 8 Rozkład liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O<sub>3</sub> (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona zdrowia (poziom docelowy – średnia z lat 2015-2017) (źródło: GIOŚ). Raport za rok 2017.*

Na przełomie lat 2015-2017 w Mławie odnotowano dopuszczalne dobowe stężenia ozonu ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) średnio dla 6-10 dni w roku.

### **Tlenki azotu**

Tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) 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.



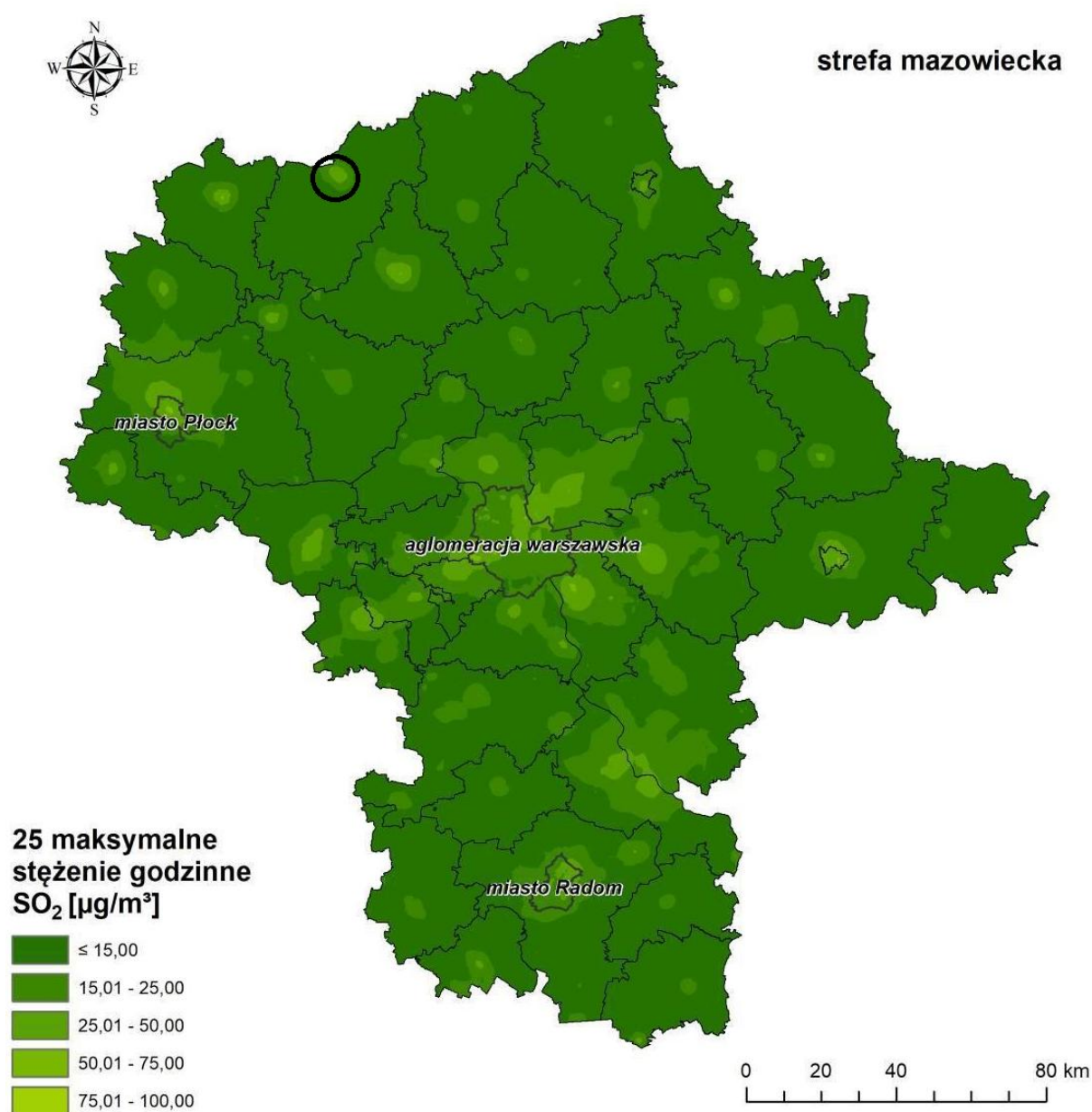
*Rysunek 9 Rozkład stężeń NO<sub>2</sub>-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) (źródło: GIOŚ) za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.*

Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu w roku 2017, mieściło się w przedziale 10,01-15,00 µg/m<sup>3</sup>.

### **Dwutlenek siarki**

Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) 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 10 Rozkład stężeń SO<sub>2</sub>-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/m<sup>3</sup> w centralnej oraz w północnej i północno-zachodniej części Mławy. Natomiast na obrzeżach miasta rozkład stężeń SO<sub>2</sub> był niższy i zawierał się w ≤15.00 ug/m<sup>3</sup>. Wyniki uśredniane do pomiarów 1-godzinnych w skali roku.

## 5.4 Inne zanieczyszczenia powietrza

### Pyły zawieszone 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. Oznaczane 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 zaliczanym 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 wydobywania 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.

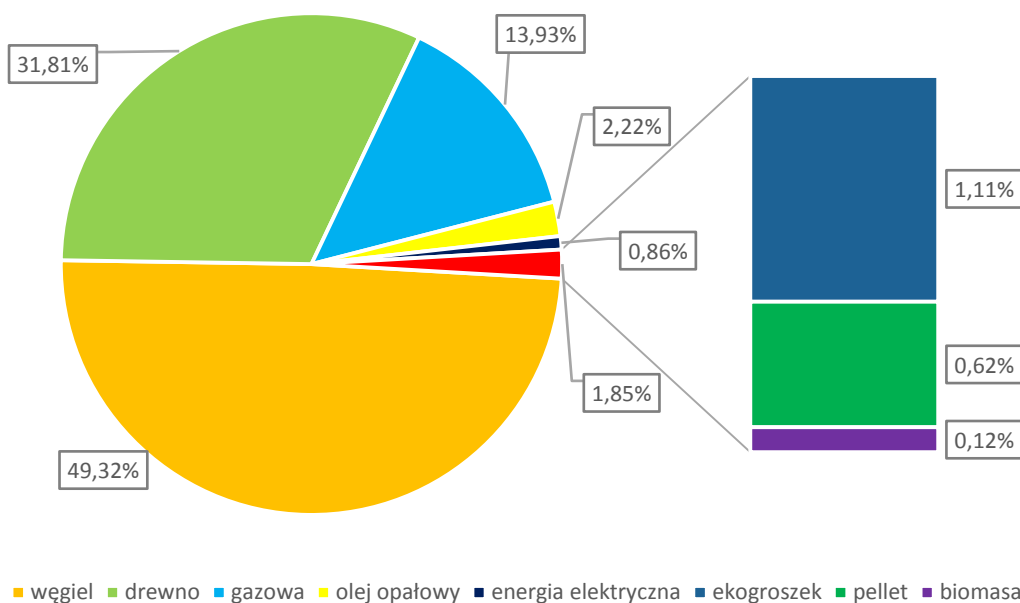
### **Tlenek węgla**

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.

## 5.5 Emisja zanieczyszczeń ze źródeł ciepła budynków mieszkalnych. Wyniki badań ankietowych.

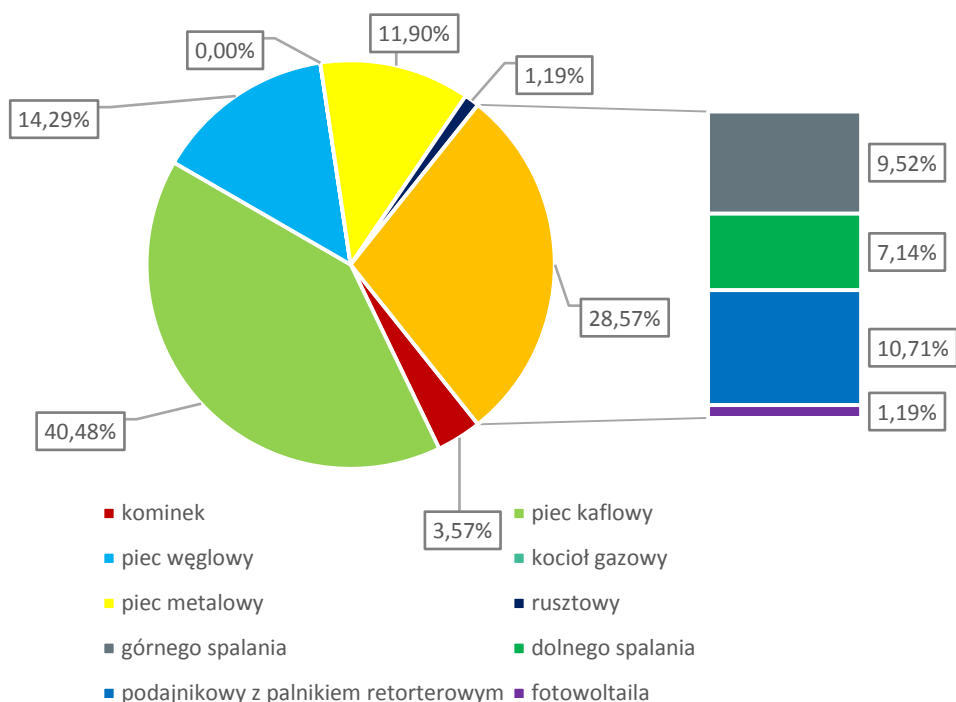
W Mieście Mława zanieczyszczenie związane z niską emisją stanowią w głównej mierze oddziaływania związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców z 765 gospodarstw domowych opracowano przybliżony stan rzeczywisty istniejących źródeł ciepła dla budynków w Mławie.



Wykres 5. Rodzaj paliwa wykorzystywanego do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.

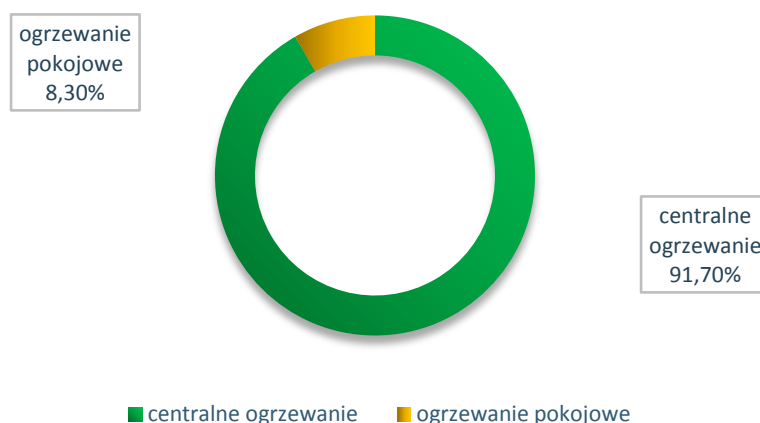
Wśród przeprowadzonych ankiet prawie 50% budynków opalanych jest węglem. Drugim najczęściej stosowanym paliwem jest drewno (prawie 32%). Kotłownie gazowe stanowią niecałe 14% źródeł. W mniejszym stopniu do ogrzewania budynków wykorzystywane są energia elektryczna, pellety, biomasa i ekogroszek.



Wykres 6 Charakterystyka i rodzaj pieca wykorzystywanego do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.

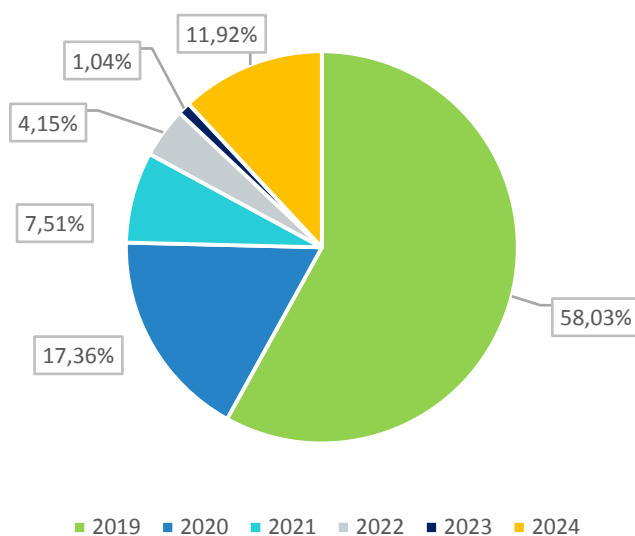
Piece węglowe zainstalowane są w ponad 14% mławskich kotłowni indywidualnych. Obecność pieca kaflowego zadeklarowało ponad 40% ankietowanych, a kominek ponad 3%. Prawie 12% ankietowanych domostw wyposażonych jest w piec metalowy. Budynki w Mławie wyposażone są także w inne instalacje co zobrazowane jest przez powyższy wykres.

Niestety, w indywidualnym i komunalnym ogrzewnictwie funkcjonują jeszcze urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji, jak kotły komorowe tradycyjne, bez regulacji i kontroli ilości podawanego paliwa do paleniska oraz bez regulacji i kontroli powietrza wprowadzanego do procesu spalania, o sprawności średniorocznej wynoszącej ok. 50%. W starych nieefektywnych urządzeniach grzewczych spala się niskiej jakości węgiel, a często także różnego rodzaju materiały odpadowe i odpady komunalne.



Wykres 7 Procentowy rozkład istniejącej instalacji wykorzystywanej do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.

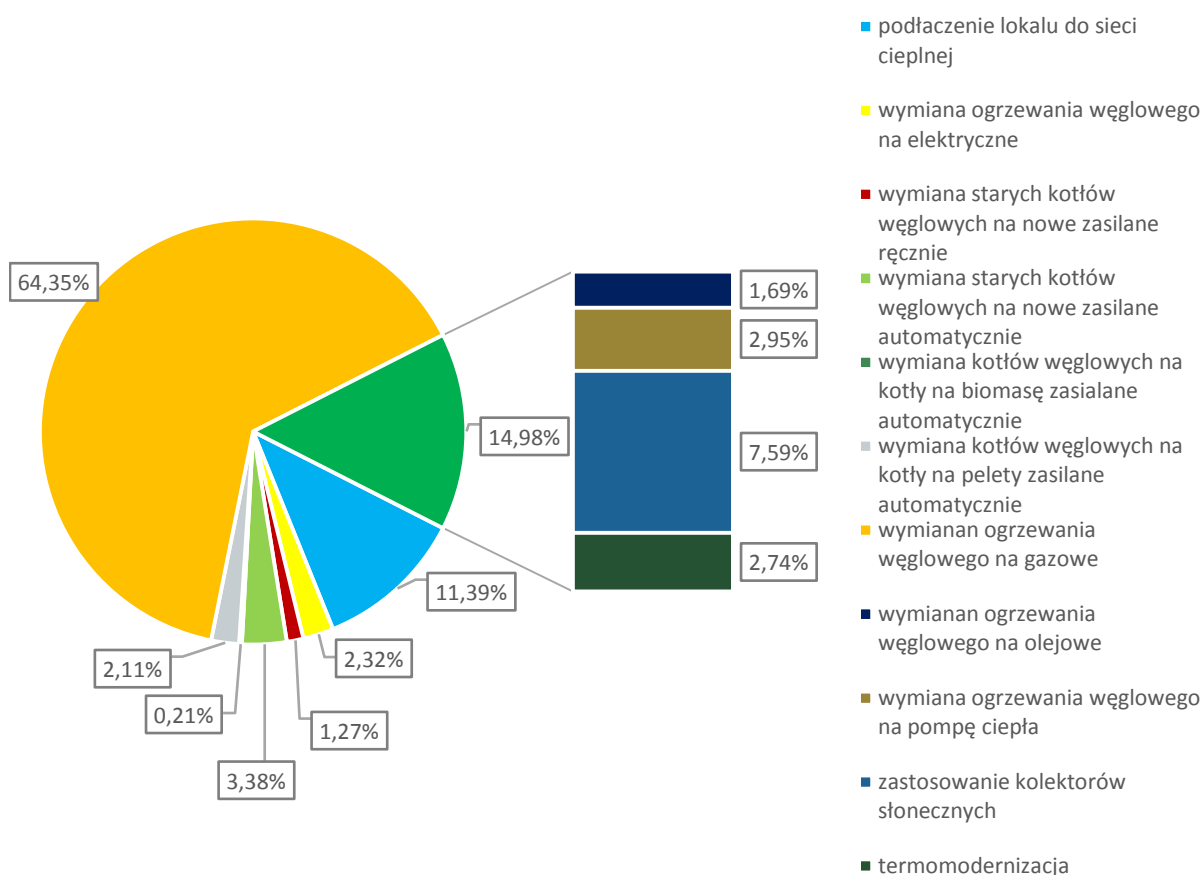
Przeważająca większość ankietyzowanych budynków wyposażona jest w centralne ogrzewanie, co stanowi prawie 92%. Pozostałe budynki wyposażone są w ogrzewanie pokojowe.



Wykres 8 Deklarowana chęć modernizacji kotłowni na podstawie danych ankietowych w kolejnych latach przeprowadzania PONE w przypadku możliwości uzyskania dofinansowania. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.

Przeważająca większość mieszkańców (ponad 58%) w przypadku uzyskania dofinansowania w postaci środków pozwalających na modernizację przydomowych kotłowni deklaruje chęć wymiany kotła już w 2019 roku. Świadczy to o woli mieszkańców Mławy do przedsięwzięcia działań prowadzących do zmniejszenia niskiej emisji na terenie Miasta. Ponad 17%

ankietowanych planuje wymianę pieca na rok 2020. Łącznie stanowiłoby to w ponad  $\frac{3}{4}$  zrealizowanie działań zaplanowanych w PONE już w pierwszych dwóch latach, w przypadku najbardziej optymistycznego scenariusza. Czynnikiem mogącym wpływać ograniczającą są niedostateczne fundusze własne w budżecie Miasta Mławy na zrealizowanie tak licznych działań naprawczych, co wymusza pozyskiwanie dofinansowania ze środków zewnętrznych.



Wykres 9 Deklarowana chęć rzeczowa modernizacji kotłowni na podstawie danych ankietowych. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.

Najwięcej badanych chciałby przystąpić do zainstalowania kotłów gazowych (64%). Spora część badanych gospodarstw domowych zadeklarowała chęć przyłączenia do sieci PEC, co z kolei nie jest możliwe we wszystkich przypadkach. Jest to spowodowane planami rozwojowymi sieci ciepłowniczej, które nie obejmują obszarów, wskazywanych przez niewielką część ankietowanych mieszkańców (co uzasadnione jest wysokimi nakładami finansowymi i nierentownością inwestycji dla pojedynczych przypadków). Powyższe

preferencje mieszkańców Mławy zostały także uwzględnione w tworzeniu efektu rzeczowego PONE.

## **6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI**

---

### **6.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć**

Zgodnie z założeniami, podstawowym kierunkiem, jaki postawiono przed Programem Ograniczania Niskiej Emisji 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, umożliwiają spalanie w piecach niskogatunkowych paliw oraz odpadów pochodzenia komunalnego, co ma znaczenie dla ograniczania 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 <sup>3</sup> przy 10 % O <sub>2</sub> * <sup>1</sup>								
		CO			OGC* <sup>2</sup>			pył		
		Klasa			Klasa			Klasa		
<b>Załadunek ręczny</b>		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		
<b>Załadunek automatyczny</b>										
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		

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

Rysunek 11 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 rozwiązania 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 m<sup>3</sup> 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 zaczadzenia. 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 umożliwiającym 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 Miasta Mława na podstawie „Założeń do planu zaopatrzenia

w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Mława”, prezentuje się w następujący sposób:

### **Energia elektryczna**

Zasilanie odbiorców na terenie miasta Mława, w układzie normalnym pracy sieci, odbywa się z Głównych Punktów Zasilających (GPZ) 110/15 kV: Mława, Olechinek znajdujących się na obszarze miasta Mława. Główne Punkty Zasilające (GPZ) zasilają poza Mławą, również sąsiednie gminy. Teren miasta zasilany jest przez 24 linie SN, dla których w przypadkach awaryjnych, poprzez zmianę podziału sieci, istnieje możliwość zasilania obszaru poprzez inną linię SN.

Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających teren miasta Mława można określić jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszające możliwość wystąpienia awarii. Dodatkowo również prowadzone są działania mające na celu zwiększenie przepustowości linii SN.

### **Gazownictwo**

Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie miasta Mława jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Sieć dystrybucyjna średniego ciśnienia na terenie Mławy zasilania jest z sieci wysokiego ciśnienia poprzez 2 stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia „Warszawska” i „Daleka”, a sieć dystrybucyjna niskiego ciśnienia poprzez 4 stacje redukcyjno-pomiarowe II stopnia.

Udział liczby gospodarstw domowych ogrzewających gazem ziemnym mieszkania w stosunku do łącznej liczby odbiorców wynosi około 38,5 %<sup>6</sup>.

System zasilania i dystrybucji gazu ziemnego realizowany przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, ma na celu zapewnienie dostaw gazu w ilościach odpowiadających ich bieżącemu zapotrzebowaniu na cele socjalno-bytowe, grzewcze, technologiczne i inne. Aktualnie nie występują żadne zagrożenia w dostawie gazu sieciowego dla obszaru miasta. Do pozytywnych zjawisk związanych z zaopatrzeniem Mławy

---

<sup>6</sup> Za: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Mława, Listopad 2017.

w gaz ziemny należy przede wszystkim systematyczny rozwój infrastruktury gazowniczej (przyrost długości sieci gazowej oraz przyrost liczby przyłączy gazowych). Stopień gazyfikacji (stosunek liczby mieszkańców korzystających z gazu ziemnego do ogólnej liczby mieszkańców) miasta Mława wynosi 88,3 % (wg danych GUS – stan na 31.12.2015 r.). Jest to jedna z wyższych wartości spośród wszystkich miast województwa mazowieckiego (14 pozycja na 86 miast).

Gaz ziemny w porównaniu do pozostałych konwencjonalnych źródeł energii (z włączeniem drewna opałowego) jest zdecydowanie najbardziej ekologicznym paliwem.

### **Ogrzewnictwo**

Na obszarze Mławy zaopatrzenie w energię ciepłą, poza ogrzewaniem indywidualnym, realizowane jest przede wszystkim przez miejską sieć ciepłowniczą zasilaną przez Ciepłownię Centralną oraz kotłownie lokalne, pracujące na potrzeby poszczególnych odbiorców. Czynnikiem negatywnym jest utrzymywanie się wysokiego udziału paliw stałych w kotłowniach systemowych (niekorzystny wpływ na stan aerosanitarny miasta i mała efektywność), chociaż, dzięki stosowaniu sprawnych systemów redukcji zanieczyszczeń, energetyczne spalanie paliw w kotłowniach miejskich nie jest problemem dominującym w odniesieniu do poziomu stężeń zanieczyszczeń.

Stan zaopatrzenia Mławy w ciepło ocenia się jako dobry. Obszar miasta jest zgazyfikowany, duża część jednostki posiada dostęp do sieci ciepłowniczej. Bilans zapotrzebowania energetycznych Mławy wskazuje na dywersyfikację źródeł ciepła i wysokie bezpieczeństwo dostaw. Stan sieci ciepłowniczej sukcesywnie się poprawia i będzie poprawiał z racji planowanych remontów. Zarówno nowe odcinki sieci, jak i te modernizowane, budowane będą w technologii rur preizolowanych, charakteryzujących się zdecydowanie mniejszymi stratami w stosunku do przestarzałej technologii kanałowej. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie ma duże szanse rozwoju w ciągu najbliższych lat.

### **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. Do zwiększenia sprawności wydajności wewnętrznej ogrzewania, przyczyniają się m.in. termomodernizacje zewnętrznej skorupy budynków, ocieplenie dachu oraz zwiększenie izolacyjności stolarki drzwiowej i okiennej. 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.

Ze względu na obszary zabudowane, które stanowią miejsce występowania ptaków i nietoperzy podlegających ochronie, istnieje prawdopodobieństwo ewentualnej konieczności uzyskania stosownych zezwoleń na odstąpienie od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków ptaków i nietoperzy (m.in. niszczenie siedlisk gatunków bytujących w obiektach), wydawanych w trybie art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614) oraz w zależności od potrzeby – zapewnienia im siedlisk zastępczych. Planowane do modernizacji budynki mogą stanowić potencjalne miejsce gniazdowania gatunków ptaków, a także miejsce potencjalnego rozrodu i hibernacji nietoperzy.

W związku z tym, przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych, należy we współpracy ze specjalistą ornitologiem i chiropterologiem dokonać przeglądu budynków pod kątem występowania miejsc gniazdowania i schronień ptaków i nietoperzy, w celu zapobiegania nieumyślnego ich niszczenia.

#### **6.4 Efekt rzeczowy PONE**

Efekt rzeczowy to ujęcie ilościowe i rodzajowe produktów wdrożenia programu ograniczania 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, w których dokonano modernizacji źródeł ciepła,
- ✓ ilość danych rodzajów źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach.

*Tabela 6 Planowany efekt rzeczowy wdrażania Programu.*

Lp.	Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	SUMA
		[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	-	-	-	27	4	2	2	2	3	40
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	-	-	-	10	10	10	10	10	10	60
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	-	-	-	1	1	1	1	1	1	6
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	-	-	-	3	3	3	3	2	2	16
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	-	-	-	0	1	0	0	0	0	1
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	-	-	-	3	3	3	3	3	3	18
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	3	74	90	145	145	145	145	145	145	1037
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	-	-	-	2	2	2	2	2	2	12
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	-	1	-	5	5	5	5	5	5	31
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	-	-	-	6	6	6	6	6	6	36
11	Termomodernizacja	-	5	-	7	7	7	7	7	7	47
<b>SUMA</b>		<b>3</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>209</b>	<b>187</b>	<b>184</b>	<b>184</b>	<b>183</b>	<b>184</b>	<b>1304</b>

Efektom 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 latach 2016/2018 Miasto Mława podejmowało już kroki mające zmniejszyć zanieczyszczenie spowodowane niską emisją związaną z ogrzewaniem budynków. Zgodnie z danymi Urzędu Miasta oraz TBS w latach 2016/2018 wymieniono 167 kotły na gazowe oraz 1 na pompę ciepła.

W związku z tym, w dalszych latach przeprowadzania PONE zakłada się 1136 modernizacji przewidzianych w powyższej tabeli.

Z uwagi na poczynione działania efekty ekologiczny i energetyczny, będą obliczane z uwzględnieniem działań zrealizowanych.

W planowanych działaniach na kolejne lata przeważające pod względem ilości [szt.] będzie m.in. wymiana ogrzewania węglowego na gazowe w 870 budynkach oraz podłączenie 40 lokali do sieci ciepłej. W ramach założeń planuje się termomodernizację 42 budynków.

Zamierza się także zwiększyć ilość budynków wyposażonych w odnawialne źródła energii: w pompę ciepła (30) oraz kolektory słoneczne (36).

Wymianie ulegnie 60 źródeł ciepła w budynkach ogrzewanych węglowo na elektryczne, wymiana 1 kotła węglowego na kocioł na biomasę zasilany automatycznie (zgodnie z deklaracją inwestora), wymiana 18 kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie oraz 12 budynków wymieni ogrzewanie węglowe na olejowe.

W sumie dokonane zostanie 1304 działania naprawcze, co wyszczególnione jest w Załączniku 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r dla Mławy gminy miejskiej, w POP dla województwa mazowieckiego.

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).



Nie wszystkie wyżej wymienione działania będą pokryte z środków własnych Miasta. 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 przeciętnego w Mieście Mława (opracowanie własne na podstawie danych GUS).*

Łączna powierzchnia mieszkań na terenie Mławy	864360	m <sup>2</sup>
Liczba mieszkań na terenie Mławy	12 348	szt.
Przeciętna powierzchnia 1 mieszkania	70,00	m <sup>2</sup>
Łączne zapotrzebowanie na ciepło mieszkań na terenie Mławy	103723,2	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 <sup>2</sup> /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
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<sub>2,5</sub> (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego)*

Lp.	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> [kg/m <sup>2</sup> /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

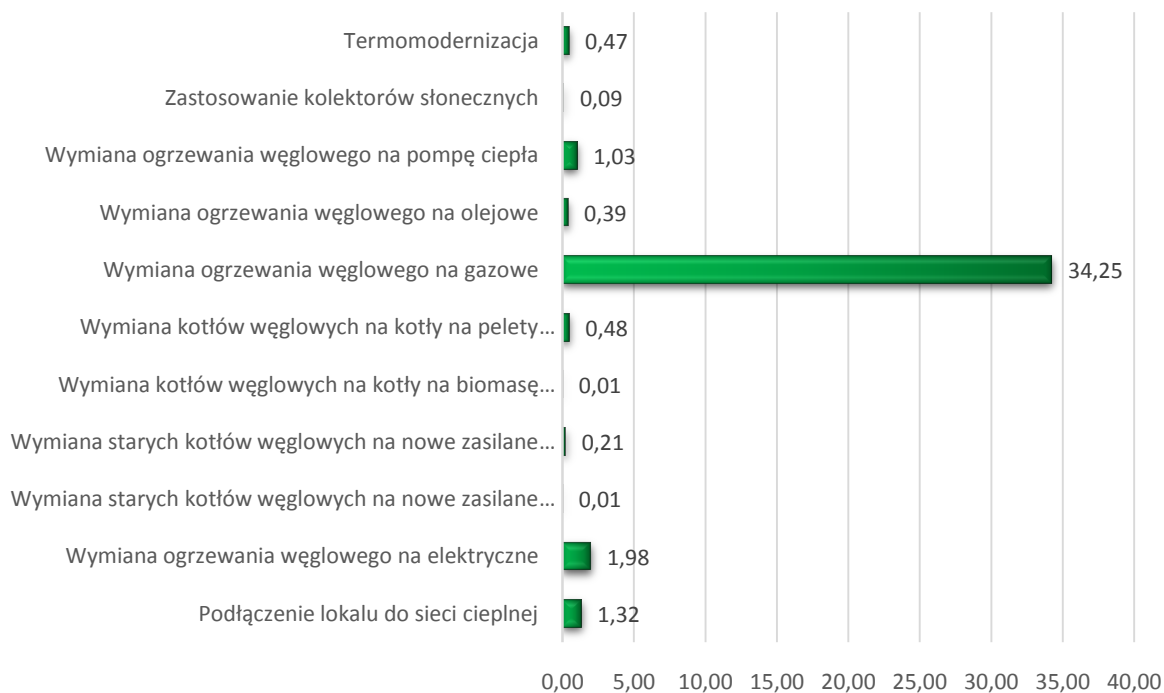
Efekt ekologiczny jest rozumiany jako różnica w poziomie emisji pyłowo-gazowej określonej dla stanu istniejącego i docelowego.

W poniższej tabeli zawarto dane obrazujące w jaki sposób podjęte działania i modernizacje przyczynią się do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub> w skali roku.

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

<b>Lp.</b>	<b>Działanie</b>	<b>Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego</b>	<b>Liczba modernizacji</b>	<b>Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]</b>	<b>Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]</b>
<b>1</b>	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	70,00	40	1,32	1,30
<b>2</b>	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	70,00	60	1,98	1,95
<b>3</b>	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	70,00	6	0,01	0,02
<b>4</b>	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	70,00	16	0,21	0,23
<b>5</b>	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	70,00	1	0,01	0,01
<b>6</b>	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	70,00	18	0,48	0,47
<b>7</b>	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	70,00	1037	34,25	33,73
<b>8</b>	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	70,00	12	0,39	0,39
<b>9</b>	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	70,00	31	1,03	1,01
<b>10</b>	Zastosowanie kolektorów słonecznych	70,00	36	0,09	0,09
<b>11</b>	Termomodernizacja	70,00	47	0,47	0,46
<b>SUMA</b>			<b>1304</b>	<b>40,25</b>	<b>39,67</b>

## Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]

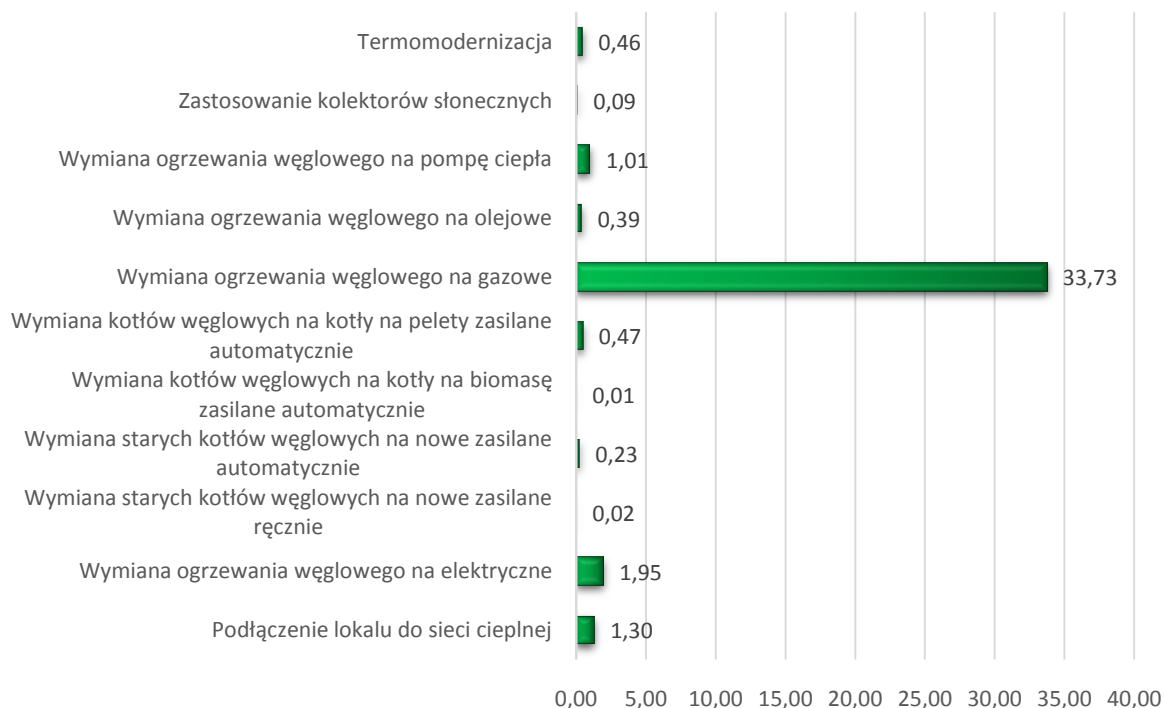


Wykres 10 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, przy podjęciu kolejnych działań modernizacyjnych.

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

W założonym opracowaniu największą redukcję pyłu zawieszonego PM10 spowoduje wymiana kotłów węglowych na gazowe z uwagi na znaczną liczebność, jednak inne działania również przyczynią się do ograniczenia emisji pyłów o średnicy ziaren do 10  $\mu\text{m}$ .

## Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]



Wykres 11 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2.5, przy podjęciu działań modernizacyjnych.

Podobnie jak w przypadku większych pyłów, wymiana kotłów węglowych na gazowe, spowoduje znaczącą redukcję pyłu zawieszonego PM2.5. Emisji pyłów o średnicy ziaren do 2.5  $\mu\text{m}$ , zmniejszą także inne planowane działania.

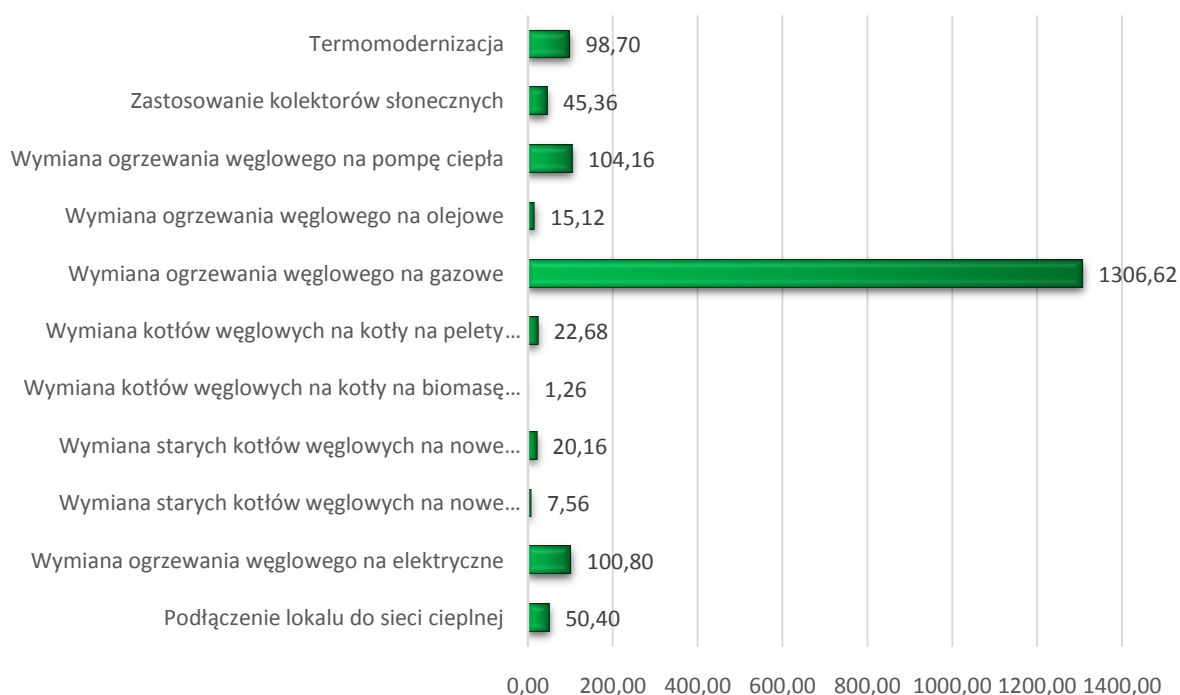
### 6.6.2 Efekt energetyczny

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.

Tabela 11 Efekt energetyczny PONE.

Lp	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [kWh/m <sup>2</sup> /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	70,00	40	120	336,00	15%	50,40
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	70,00	60	120	504,00	20%	100,80
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	70,00	6	120	50,40	15%	7,56
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	70,00	16	120	134,40	15%	20,16
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	70,00	1	120	8,40	15%	1,26
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	70,00	18	120	151,20	15%	22,68
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	70,00	1037	120	8710,80	15%	1306,62
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	70,00	12	120	100,80	15%	15,12
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	70,00	31	120	260,40	40%	104,16
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	70,00	36	120	302,40	15%	45,36
11	Termomodernizacja	70,00	47	120	394,80	25%	98,70
<b>SUMA</b>			<b>1304</b>		<b>10953,60</b>		<b>1772,82</b>

## Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok]



Wykres 12 Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok].

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

Największe ograniczenie zużycia energii cieplnej w wysokości 1306,62 MWh, wygeneruje wymiana ogrzewania węglowego na gazowe. Znaczące oszczędności energii będą także pochodzić z termomodernizacji (100,80 MWh). Na skutek innych zaplanowanych w PONE działań można będzie zmniejszyć zużycie energii cieplnej o 365,40 MWh w skali roku. Realizacja działań naprawczych 1304 budynków, przyczynią się do zaoszczędzenia w sumie w ciągu roku 1772,83 MWh, przy rocznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą budynków objętych PONE w ilości 10953,60 MWh.

## 6.7 Inne działania wpływające na poprawę stanu powietrza atmosferycznego

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

### **Kampania społeczna „Nie pal śmieci”**

Ze względu na sygnalizowany przez mieszkańców problem spalania odpadów w przydomowych piecach, w 2014 roku mławski ratusz opracował scenariusz spotu radiowego<sup>7</sup>. Uczestnikami audycji byli ówcześni uczniowie Szkoły Podstawowej nr 1, w czasie spotkania z burmistrzem. Temat został nagłośniony przez Radio 7 – partnera miasta. Kampania społeczna „Nie pal śmieci” jest wciąż kontynuowana i upowszechniana przez Miasto Mława, zyskała nowe formy oraz partnerów medialnych. Problem został zasygnalizowany także w „Biuletynie Gospodarki Odpadami”, który trafił w 2015 roku do wszystkich mieszkańców Mławy.

### **Mławska Komunikacja Miejska**

Od października 2014 roku na terenie Miasta działa Mławska Komunikacja Miejska, która cieszy się olbrzymim zainteresowaniem i sympatią mieszkańców. Autobusy poruszają się po trasach, obsługiwanych przez obecnie cztery linie. Rocznie z przejazdów MKM korzysta 400 000 pasażerów. Działania takie wpływają na ograniczenie emisji liniowej. Istotnym elementem jest także uruchamianie bezpłatnych przejazdów dla mieszkańców Mławy. Przewóz dokonywany jest autobusami zgodnymi z normami.

### **Czyszczenie ulic**

Wpływ na jakość powietrza, przede wszystkim na ilość zanieczyszczeń pyłowych ma częstotliwość czyszczenia ulic na mokro. Głównym celem tej czynności jest usunięcie z jezdni zalegającego przy krawężnikach piasku, który w okresie zimowym używany był do posypywania ulic. W okresie lata i jesieni wykonywane są w zależności od potrzeb dodatkowe czyszczenia przy krawężnikach, których celem jest usunięcie piasku naniesionego przez wiatr i wody opadowe.

---

<sup>7</sup> <http://www.mlawa.pl/arttykul/nie-pal-smieci>



### **Kontrole straży miejskiej**

Co roku sezonie grzewczym w Mławie, straż miejska prowadzi kontrole w zakresie jakości i rodzaju spalanego paliwa. Niektórzy mieszkańcy Mławy spalają różne odpady w piecach, bo nie stać ich na to, aby ogrzewać swoje domy droższymi, ale legalnymi paliwami. Jednak szkodliwe substancje mają niekorzystny wpływ nie tylko na środowisko, ale także na zdrowie ludzi. Aby ograniczyć zanieczyszczenia w mieście straż miejska prowadzi kontrole dotyczące spalania odpadów na podstawie art 379. ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

### **Ścieżki rowerowe**

Na terenie Mławy funkcjonuje 11,1 km ścieżek rowerowych (stan na rok 2017 na podstawie danych GUS). Co roku wraz z budową nowych i przebudową istniejących dróg, wydzielane są nowe ścieżki rowerowe.

### **Monity o jakości powietrza**

Na stronie internetowej, Miasto Mława udostępnia komunikaty dotyczące stanu jakości powietrza, w aktualnościach informując (szczególnie w miesiącach zimowych) o przekroczeniach dopuszczalnych norm zanieczyszczenia pyłami zawieszonymi PM10 i PM2.5.

Miasto apeluje także do mieszkańców o zaprzestanie palenia śmieci, prowadząc działalność edukacyjną nt. ochrony powietrza atmosferycznego.

### **Zbiórka odpadów zielonych**

Miasto zapewnia odbiór odpadów zielonych zgodnie z Uchwałą Rady Miasta w sprawie uchwalenia Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Mława. Działania mają na celu m. in. ograniczenie spalania odpadów.

### **Dofinansowanie na wymianę pieców**

Uchwała Nr XXXII/378/2017 Rady Miasta Mława z dnia 26 czerwca 2017 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Mława (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2017 r., poz. 5758) oraz uchwała Nr XLIV/530/2018 Rady Miasta Mława z dnia 21 sierpnia 2018 r. zmieniającej Uchwałę Rady Miasta Mława w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródeł

ciepła w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Mława (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2018 r., poz. 8270).

Dotacja może być przeznaczona na:

- 1) wymianę pieca zasilanego paliwem stałym na piec centralnego ogrzewania zasilany gazem lub olejem opałowym,
- 2) wymianę pieca zasilanego paliwem stałym na ogrzewacze pomieszczeń z pompą ciepła lub niskotemperaturową pompę ciepła, dla których źródłem ciepła jest grunt lub podobne źródło,
- 3) budowę przyłącza gazowego w przypadku wymiany pieca zasilanego paliwem stałym na piec centralnego ogrzewania zasilany gazem.

## **7. ZARZĄDZANIE I REALIZACJA PONE**

---

### **7.1 Zarządzanie Programem i jego uczestnicy**

Uczestnikiem Programu może być każdy właściciel bądź zarządca nieruchomości położonej na terenie Miasta Mława, wymagającej podjęcia działań modernizacyjnych lub remontowych zmierzających do ograniczenia niskiej emisji.

Realizacja PONE będzie prowadzona w oparciu o:

- środki własne Miasta Mława przeznaczone na ten cel w budżecie,
- środki pozyskane ze źródeł zewnętrznych przez Miasto Mława,
- środki pozyskane ze źródeł zewnętrznych przez mieszkańców, podmioty, instytucje – właścicieli lub zarządców nieruchomości,
- własne środki mieszkańców, podmiotów, instytucji – właścicieli lub zarządców nieruchomości.

Miasto Mława zarządza Programem. Pełni rolę jego Operatora w tej części, w jakiej finansuje lub współfinansuje działania z własnych środków budżetowych bądź ze środków pozyskanych z dostępnych dla jst źródeł zewnętrznych. Rolę operatorów w przypadku innych (zewnętrznych) źródeł finansowania przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w PONE pełnią inne instytucje finansujące lub wskazane jako operatorzy.

Miasto Mława jako zarządzający Programem realizuje szeroko zakrojoną kampanię informacyjno-edukacyjno-promocyjną mającą na celu zachęcanie mieszkańców, a także podmiotów i instytucji do podejmowania udziału w Programie na rzecz ograniczania niskiej emisji. Zwiększa katalog działań informacyjnych i promocyjnych podejmowanych w ramach

kampanii, sięgając po treści edukacyjne. Kampania kierowana jest do wszystkich grup społecznych (dzieci, osoby dorosłe, w tym seniorzy). Prowadzona jest przy użyciu wszelkich dostępnych narzędzi, różnymi kanałami komunikacji (serwisy internetowe, tablice ogłoszeń, prasa lokalna, lokalna stacja radiowa, spotkania z mieszkańcami, przedszkola, szkoły itp.). Oczekiwany efekt kampanii to ogólny wzrost świadomości mieszkańców, wszystkich pokoleń, a poprzez to kreowanie pożądanych postaw, w tym m.in. podejmowanie udziału w Programie dla osiągnięcia nie tylko komfortu i poprawy warunków bytowych, ale także dla poprawy stanu środowiska.

Miasto Mława pełni także funkcje doradcze dla mieszkańców zgłaszających akces do Programu, w szczególności w zakresie możliwości pozyskania wsparcia na finansowanie modernizacji podejmowanych w ramach ograniczania niskiej emisji.

## 7.2 Zasady udziału w programie

Podstawową zasadą przyjętą w Programie jest ogólna dostępność do udziału w Programie. Udział w Programie warunkowany jest położeniem nieruchomości na terenie Miasta Mławy, istnieniem potrzeb w zakresie modernizacji systemów grzewczych, likwidacji lub wymiany starych pieców i kotłów o niskiej sprawności na ekologiczne źródła ciepła oraz termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych.

Uwzględniając przeciętny koszt wymiany źródła ciepła (15 000,00zł) oraz przeciętny koszt termomodernizacji budynku mieszkalnego (50 000,00zł) istotnym ograniczeniem możliwości uczestnictwa w Programie jest dostępność środków finansowych. W większości przypadków możliwość wykonania działań modernizacyjnych na rzecz ograniczenia niskiej emisji przez mieszkańca jest związana z koniecznością stałego albo choćby przejściowego (w przypadku pozyskania wsparcia finansowego) zaangażowania środków własnych. Ograniczenie to w największym stopniu dotyczy najuboższych mieszkańców miasta.

Kolejne ograniczenie dla skutecznego uczestnictwa w Programie, mimo jego kluczowej wagi może być spowodowane dostępnością środków finansowych przeznaczonych na ten cel zarówno w budżecie Miasta, jak i u operatorów innych (zewnętrznych) źródeł finansowania tego rodzaju przedsięwzięć.

## 7.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy

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

Tabela 12 Harmonogram rzeczowo-finansowy PONE dla Miasta Mława.

Lp.	Działanie	Liczba budynków objętych działaniem	Szacunkowy koszt jednej modernizacji	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Łączny koszt realizacji działania
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	40	10 000	270 000	40 000	20 000	20 000	20 000	30 000	400 000,00 zł
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	60	10 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	600 000,00 zł
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	6	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	60 000,00 zł
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16	12 500	37 500	37 500	37 500	37 500	25 000	25 000	200 000,00 zł
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	1	12 500	-	12 500	-	-	-	-	12 500,00 zł
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	18	12 500	37 500	37 500	37 500	37 500	37 500	37 500	225 000,00 zł
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	870	15 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	13 050 000,00 zł
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	12	15 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	180 000,00 zł
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	30	30 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	900 000,00 zł
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	36	8 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	288 000,00 zł
11	Termomodernizacja	42	50 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	2 100 000,00 zł
<b>SUMA</b>		<b>1131</b>		<b>3 208 000 zł</b>	<b>2 990 500 zł</b>	<b>2 958 000 zł</b>	<b>2 958 000 zł</b>	<b>2 945 500 zł</b>	<b>2 955 500 zł</b>	<b>18 015 500 zł</b>

\*Nie wszystkie wyżej wymienione działania będą pokryte z środków własnych Miasta. Część działań finansowana będzie ze środków zewnętrznych. Szczegółowe informacje na temat efektu zasad i źródeł finansowania, opisane zostały w podrozdziałach 8.1; 8.2 oraz w rozdziale 9. Natomiast szczegółowy zakres efektu rzeczowego opisano w podrozdziale 6.4.

Liczba budynków objętych działaniem zawiera wyłącznie te obiekty, w których wymiana kotła bądź termomodernizacja jest zaplanowana na lata 2019-2024. Wielkość ta nie obejmuje obiektów, w których modernizacja ogrzewania została przeprowadzona w latach 2016-2018.

## **8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ**

---

### **8.1 Środki własne Miasta Mława**

Miasto Mława udziela dotacji celowych na wymianę źródeł ciepła w oparciu o uchwałę Nr XXXII/378/2017 Rady Miasta Mława z dnia 26 czerwca 2017 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Mława (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2017 r., poz. 5758) oraz uchwałę Nr XLIV/530/2018 Rady Miasta Mława z dnia 21 sierpnia 2018 r. zmieniającą Uchwałę Rady Miasta Mława w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Mława (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2018 r., poz. 8270).

Kryteriami wyboru inwestycji są:

1. położenie nieruchomości, której dotyczy modernizacja źródła ciepła na terenie Miasta Mława,
2. przynależność wnioskodawców (podmiotów i jednostek) do katalogu wymienionego w art. 403 ust. 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.),
3. ogrzewanie nieruchomości do momentu złożenia wniosku o dotację celową na wymianę źródła ciepła źródłem ciepła na paliwo stałe.

Dotacja celowa może być udzielona na finansowanie lub dofinansowanie kosztów wymiany źródła ciepła zasilanego paliwem stałym na nowe źródło ciepła o zmniejszonej emisji zanieczyszczeń do atmosfery w ramach ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Mława.

Dotacja może być przeznaczona na:

1. wymianę pieca zasilanego paliwem stałym na piec centralnego ogrzewania zasilany gazem lub olejem opałowym,

2. wymianę pieca zasilanego paliwem stałym na ogrzewacze pomieszczeń z pompą ciepła lub niskotemperaturową pompę ciepła, dla których źródłem ciepła jest grunt lub podobne źródło,
3. budowę przyłącza gazowego w przypadku wymiany pieca zasilanego paliwem stałym na piec centralnego ogrzewania zasilany gazem.

Dotacji celowej udziela się na pisemny wniosek, po zawarciu umowy pomiędzy Miastem Mława a wnioskodawcą. Wzór wniosku o dotację celową na wymianę źródła ciepła określony został wymienioną powyżej uchwałą Rady Miasta Mława.

Uchwała określa także górne limity dotacji celowych udzielanych na jej podstawie na przedsięwzięcia realizowane w ramach ograniczania niskiej emisji oraz zasady rozliczenia i wypłaty dotacji po wykonaniu modernizacji źródła ciepła.

Miasto Mława w celu ograniczania niskiej emisji finansuje także ze środków własnych modernizację źródeł ciepła we własnym zasobie mieszkaniowym przy okazji remontów prowadzonych w tymże zasobie.

## 8.2 Środki zewnętrzne

### **Program priorytetowy „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 udziela dofinansowania w formie bezzwrotnych dotacji oraz pożyczek. Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Program skierowany jest do osób fizycznych posiadających prawo własności lub będących współwłaścicielami jednorodzinne budynek mieszkalnego lub osób, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinne budynek mieszkalnego.

W ramach Programu może być 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 budynku 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 **7000 zł**, natomiast maksymalne koszty kwalifikowane od których liczona będzie dotacja – **5 3000** złotych.

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

Miasto Mława podjęło i kontynuuje działania zmierzające do rozpowszechnienia wśród mieszkańców informacji o wsparciu dostępnym w ramach programu „Czyste Powietrze”. Z uwagi na duże zainteresowanie mieszkańców pozyskaniem wsparcia finansowego na wymianę źródeł ciepła na paliwo stałe oraz na wykonanie termomodernizacji budynków mieszkalnych zgłosiło także inicjatywę wspólnego z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej utworzenia punktu konsultacyjnego programu priorytetowego „Czyste Powietrze” na terenie miasta w celu zwiększenia jego dostępności.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)**

Publiczna instytucja finansowa, działająca jako państwowa osoba prawna. Głównym celem działania Funduszu 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 2019 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, zaostrzających 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 ciepłą 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 na początku roku publikuje na swojej stronie internetowej kalendarium naborów oraz szczegółowe zasady udzielania i rozliczania.

Przykładowe programy z zakresu ochrony powietrza w 2018 roku zostały przedstawione w poniższej tabeli.



Tabela 13 Planowane programy z zakresu ochrony powietrza w 2018.

Nr programu	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 – Bez emisyjny transport publiczny	konkurs (dotacja)	JST, spółki komunalne i inne podmioty świadczące usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego
		ciągły (pożyczka)	JST, spółki komunalne i inne podmioty świadczące usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego
3.3	SOWA – oświetlenie zewnętrzne	ciągły (pożyczka)	JST oraz spółki z większościovym udziałem JST
3.4	GEPARD II – transport niskoemisyjny	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 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 GOSPODARKE NISKOEMISYJNA**

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.

### **9. 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 zarządzający Programem, który 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 zarządzającego Programem:

- ❖ systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz innych danych dotyczących specyfiki danego zadania (np. liczba wymienionych kotłów, liczba budynków poddanych termomodernizacji);
- ❖ 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.

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

---

## 10. PODSUMOWANIE

---

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

Na terenie Miasta Mława stwierdzane zostały przekroczenia pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, a za przyczynę zaistniałego zjawiska uznawana jest emisja związana z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Zgodnie z Załącznikiem nr 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. **zmieniającej uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5 w powietrzu**, założono redukcję emisji powierzchniowej na terenie Miasta Mława dla pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5 do stopnia:

- ❖ 25,00%,

oraz osiągnięcie wymaganej redukcji emisji pyłów zawieszonych:

- ❖ PM10: 40,17 Mg/rok,
- ❖ PM2,5: 39,55 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 1304.

W celu utrzymania poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych, docelowych i poziomów celów długoterminowych Miasto Mława podejmuje również alternatywne działania na terenie miasta przyczyniające się do ograniczenia emisji pyłów zawieszonych.

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

## ZAŁĄCZNIKI

---

### 1. Baza obliczeń

#### SPIS TABEL

---

Tabela 1 Liczba ludności Mławy w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).....	27
Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe w latach 2010-2017.....	30
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.	32
Tabela 5 Poziomy dopuszczalne do klasyfikacji stref w ochrona zdrowia. Dane źródłowe: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.....	34
Tabela 6 Planowany efekt rzeczowy wdrażania Programu .....	63
Tabela 7 Charakterystyka budynku przeciętnego w Mieście Mława (opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	65
Tabela 8 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego) .....	65
Tabela 9 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 (źródło: wskazówki sporządzania PONE, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego) .....	66
Tabela 10 Szacowana redukcje emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 przy wdrożeniu działań założonych dla modernizowanych budynków .....	67
Tabela 11 Efekt energetyczny PONE.....	70
Tabela 12 Harmonogram rzeczowo-finansowy PONE dla Miasta Mława. ....	76
Tabela 13 Planowane programy z zakresu ochrony powietrza w 2018. ....	81



## SPIS WYKRESÓW

---

Wykres 1 Liczba mieszkańców Mławy w latach 2010-2017.....	27
Wykres 2 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON działające w Mławie. Stan na rok 2017.....	28
Wykres 3 Statystyki wyników modelowania matematycznego imisji dla benzo(a)pirenu – średnie, średnioroczne wartości dla Mławy. 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 imisji dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 – średnie, średnioroczne wartości dla Mławy. Opracowanie Grupa CDE Sp. z o. o. na podstawie Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017. ....	36
Wykres 5. Rodzaj paliwa wykorzystywanego do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych. ....	50
Wykres 6 Charakterystyka i rodzaj pieca wykorzystywanego do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych. ....	51
Wykres 7 Procentowy rozkład istniejącej instalacji wykorzystywanej do indywidualnego ogrzewania budynków w Mieście Mława. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych. ....	52
Wykres 8 Deklarowana chęć modernizacji kotłowni na podstawie danych ankietowych w kolejnych latach przeprowadzania PONE w przypadku możliwości uzyskania dofinansowania. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.....	52
Wykres 9 Deklarowana chęć rzeczowa modernizacji kotłowni na podstawie danych ankietowych. Dane na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród gospodarstw domowych.....	53
Wykres 10 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, przy podjęciu kolejnych działań modernizacyjnych.....	68
Wykres 11 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2.5, przy podjęciu działań modernizacyjnych. ....	69
Wykres 12 Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok]. ....	71

## SPIS RYSUNKÓW

---

Rysunek 1 Położenie Miasta Mława. Źródło Google Maps.....	26
Rysunek 2 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem BAP w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ. ....	35
Rysunek 3 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem PM10 (36 Max) w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ.....	37
Rysunek 4 Roczna ocena jakości powietrza w roku 2017 pod względem PM2,5 w granicach Miasta Mława. Źródło: Modelowanie na potrzeby ocen GIOŚ. ....	38
Rysunek 5 Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne w 2017 r. za: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017.....	40
Rysunek 6 Rozkład stężeń PM10-24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017). Za: raport za rok 2017.....	41
Rysunek 7 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. ....	42
Rysunek 8 Rozkład liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O3 (120 µg/m3) na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona zdrowia (poziom docelowy – średnia z lat 2015-2017) (źródło: GIOŚ). Raport za rok 2017. ....	43
Rysunek 9 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.....	45
Rysunek 10 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. ....	46
Rysunek 11 Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych. ....	56

# **BAZA OBLICZEŃ**

Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (źródło: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

L.p.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej
		[kWh/m <sup>2</sup> /rok]
1	<b>budynek mieszkalny</b>	
	<b>jednorodzinny</b>	120
	<b>wielorodzinny</b>	105
2	<b>budynek zamieszkania zbiorowego</b>	95
3	<b>budynek użyteczności publicznej</b>	
4	<b>obiekty opieki zdrowotnej</b>	390
	<b>pozostałe</b>	65
5	<b>budynek gospodarczy, magazynowy</b>	110
	<b>i produkcyjny</b>	

<b>Łączna powierzchnia mieszkań na terenie Mławy</b>	864360	m2
<b>Liczba mieszkań na terenie Mławy</b>	12 348	szt.
<b>Przeciętna powierzchnia 1 mieszkania</b>	70,00	m2
<b>Łączne zapotrzebowanie na ciepło mieszkań na terenie Mławy</b>	103723,2	MWh

*źródło: „Budownictwo mieszkaniowe I-III kwartał 2017 r.” GUS*

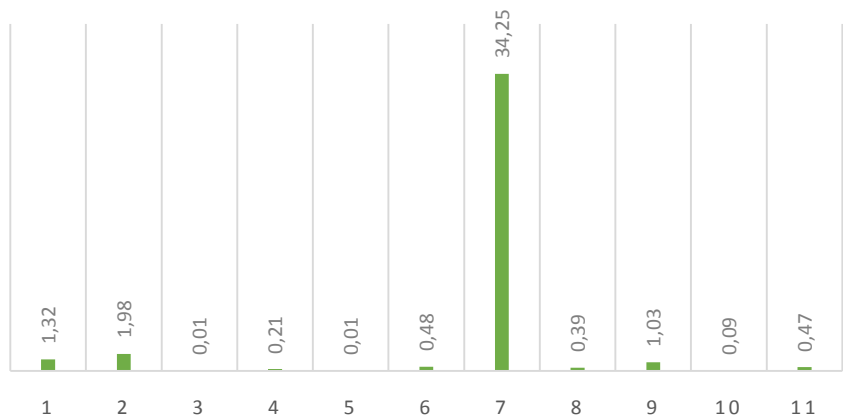
Lp.	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10
		[kg/m <sup>2</sup> /rok]*
1.	podłączenie lokalu do sieci ciepłej	0,4724
2.	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,4724
3.	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0282
4.	wymiana starych kotłów węglowych 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 pelety zasilane automatycznie	0,3836
7.	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,4718
8.	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,4681
9.	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,4724
10.	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,0364
11.	termomodernizacja	0,1417

Lp.	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM2,5
		[kg/m <sup>2</sup> /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 pelety 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

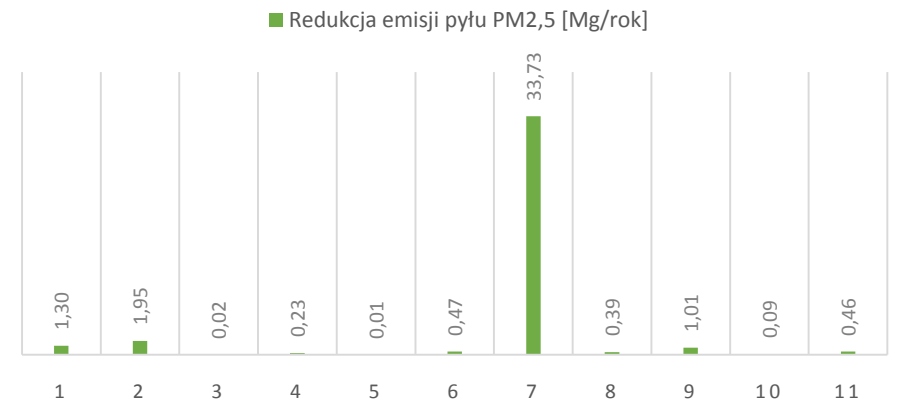
Lp.	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	70,00	40	1,32	1,30
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	70,00	60	1,98	1,95
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	70,00	6	0,01	0,02
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	70,00	16	0,21	0,23
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	70,00	1	0,01	0,01
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	70,00	18	0,48	0,47
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	70,00	1037	34,25	33,73
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	70,00	12	0,39	0,39
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	70,00	31	1,03	1,01
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	70,00	36	0,09	0,09
11	Termomodernizacja	70,00	47	0,47	0,46
<b>SUMA</b>			<b>1304</b>	<b>40,25</b>	<b>39,67</b>



### REDUKCJA EMISJI PM10 [MG/ROK]

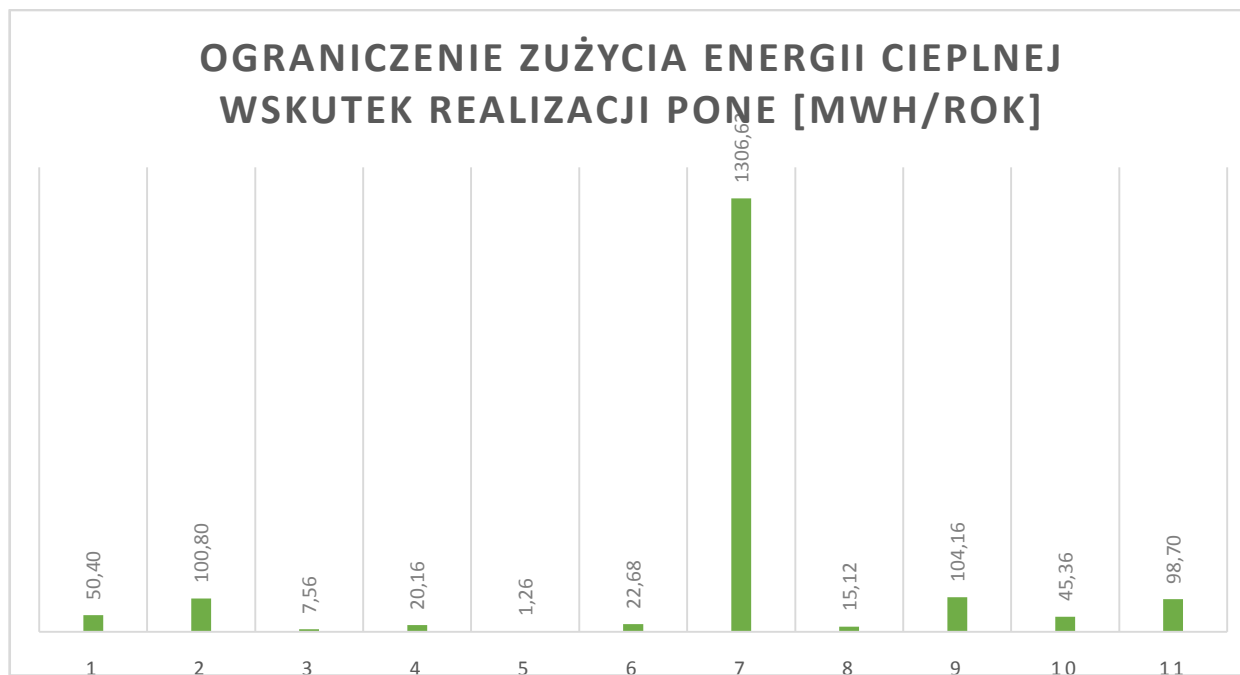


### REDUKCJA EMISJI PYŁU PM2,5 [MG/ROK]



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 cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	70,00	40	120	336,00	15%	50,40
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	70,00	60	120	504,00	20%	100,80
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	70,00	6	120	50,40	15%	7,56
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	70,00	16	120	134,40	15%	20,16
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	70,00	1	120	8,40	15%	1,26
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	70,00	18	120	151,20	15%	22,68

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]
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	70,00	1037	120	8710,80	15%	1306,62
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	70,00	12	120	100,80	15%	15,12
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	70,00	31	120	260,40	40%	104,16
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	70,00	36	120	302,40	15%	45,36
11	Termomodernizacja	70,00	47	120	394,80	25%	98,70
<b>SUMA</b>			<b>1304</b>		<b>10953,60</b>		<b>1772,82</b>



Lp.	Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	SUMA
		[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej				27	4	2	2	2	3	40
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne				10	10	10	10	10	10	60
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie				1	1	1	1	1	1	6
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie				3	3	3	3	2	2	16
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie				0	1	0	0	0	0	1
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie				3	3	3	3	3	3	18
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	3	74	90	145	145	145	145	145	145	1037
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe				2	2	2	2	2	2	12
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła		1		5	5	5	5	5	5	31
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych				6	6	6	6	6	6	36
11	Termomodernizacja		5		7	7	7	7	7	7	47
<b>SUMA</b>		<b>3</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>209</b>	<b>187</b>	<b>184</b>	<b>184</b>	<b>183</b>	<b>184</b>	<b>1304</b>

Lp.	Działanie	Liczba budynków objętych działaniem	Szacunkowy koszt jednej modernizacji	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Łączny koszt realizacji działania
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	40	10 000	270 000	40 000	20 000	20 000	20 000	30 000	400 000,00 zł
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	60	10 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	600 000,00 zł
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	6	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	60 000,00 zł
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16	12 500	37 500	37 500	37 500	37 500	25 000	25 000	200 000,00 zł
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	1	12 500	-	12 500	-	-	-	-	12 500,00 zł
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	18	12 500	37 500	37 500	37 500	37 500	37 500	37 500	225 000,00 zł
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	870	15 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	2 175 000	13 050 000,00 zł
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	12	15 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	180 000,00 zł

Lp.	Działanie	Liczba budynków objętych działaniem	Szacunkowy koszt jednej modernizacji	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Łączny koszt realizacji działania
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	30	30 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	900 000,00 zł
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	36	8 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	288 000,00 zł
11	Termomodernizacja	42	50 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	100 000,00 zł <sup>2</sup>
<b>SUMA</b>		<b>1131</b>		<b>3 208 000,00 zł</b>	<b>2 990 500,00 zł</b>	<b>2 958 000,00 zł</b>	<b>2 958 000,00 zł</b>	<b>2 945 500,00 zł</b>	<b>2 955 500,00 zł</b>	<b>18 015 500,00 zł</b>

<b>Pył zawieszony PM10 - Obliczenie efektu ekologicznego</b>	
<b>Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM10 z gminy określony w programie ochrony powietrza</b>	<b>Poniżej wybierz gminę</b>
	<b>Mława</b>
	Mg/rok
	<b>40,17</b>
<b>DZIAŁANIE 1</b>	
<b>Podłączenie do sieci ciepłej</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 1</b>
m2/rok	Mg/rok
2800	1,32272
<b>DZIAŁANIE 2</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 2</b>
m2/rok	Mg/rok
4200	1,98408
<b>DZIAŁANIE 3</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 3</b>
m2/rok	Mg/rok
420	0,011844
<b>DZIAŁANIE 4</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie</b>	



<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 4</b>
m2/rok	Mg/rok
1120	0,214816
<b>DZIAŁANIE 5</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 5</b>
m2/rok	Mg/rok
70	0,013426
<b>DZIAŁANIE 6</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 6</b>
m2/rok	Mg/rok
1260	0,483336
<b>DZIAŁANIE 7</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 7</b>
m2/rok	Mg/rok
72590	34,247962
<b>DZIAŁANIE 8</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 8</b>
m2/rok	Mg/rok
840	0,393204

<b>DZIAŁANIE 9</b>		
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła</b>		
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 9</b>	
m2/rok	Mg/rok	
2170	1,025108	
<b>DZIAŁANIE 10</b>		
<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych</b>		
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 10</b>	
m2/rok	Mg/rok	
2520	0,091728	
<b>DZIAŁANIE 11</b>		
<b>Termomodernizacja</b>		
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 11</b>	
m2/rok	Mg/rok	
3290	0,466193	
<b>Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok</b>		<b>40,254417</b>
<b>Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?</b>		<b>Tak</b>

<b>Pył zawieszony PM2,5 - Obliczenie efektu ekologicznego</b>	
<b>Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszzonego PM2,5 z gminy określony w programie ochrony powietrza</b>	<b>Poniżej wybierz gminę</b>
	<b>Mława</b>
	Mg/rok
<b>39,55</b>	
<b>DZIAŁANIE 1</b>	
<b>Podłączenie do sieci ciepłej</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 1</b>
m2/rok	Mg/rok
<b>2800</b>	<b>1,30284</b>
<b>DZIAŁANIE 2</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 2</b>
m2/rok	Mg/rok
<b>4200</b>	<b>1,95426</b>
<b>DZIAŁANIE 3</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 3</b>

m2/rok	Mg/rok
420	0,018648
<b>DZIAŁANIE 4</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 4</b>
m2/rok	Mg/rok
1120	0,233072
<b>DZIAŁANIE 5</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 5</b>
m2/rok	Mg/rok
70	0,012929
<b>DZIAŁANIE 6</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 6</b>
m2/rok	Mg/rok
1260	0,474264
<b>DZIAŁANIE 7</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 7</b>

m2/rok	Mg/rok
72590	33,732573
<b>DZIAŁANIE 8</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 8</b>
m2/rok	Mg/rok
840	0,387156
<b>DZIAŁANIE 9</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 9</b>
m2/rok	Mg/rok
2170	1,009701
<b>DZIAŁANIE 10</b>	
<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 10</b>
m2/rok	Mg/rok
2520	0,090216
<b>DZIAŁANIE 11</b>	
<b>Termomodernizacja</b>	
<b>Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze</b>	<b>Wielkość efektu ekologicznego działania 11</b>

m2/rok	Mg/rok
3290	0,458955
<b>Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok</b>	<b>39,674614</b>
<b>Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?</b>	<b>Tak</b>