

**UCHWAŁA NR IV/30/2018**  
**RADY MIEJSKIEJ W MAKOWIE MAZOWIECKIM**

z dnia 27 grudnia 2018 r.

**w sprawie przyjęcia „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Maków Mazowiecki  
na lata 2018-2022”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 6a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018 r. poz. 994 ze zm.), Rada Miejska w Makowie Mazowieckim uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Maków Mazowiecki na lata 2018 - 2022” w brzmieniu stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Dariusz**  
**Artur Miecznikowski**

Załącznik Do Uchwały Nr IV/30/2018  
Rady Miejskiej w Makowie Mazowiecki  
z dnia 27 grudnia 2018 r.

# PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI DLA MIASTA MAKÓW MAZOWIECKI



Maków Mazowiecki, listopad 2018r.

## Spis treści

Spis tabel .....	3
Spis rycin.....	4
Streszczenie.....	4
1 Cele i zakres PONE.....	4
2 Podstawy prawne ochrony powietrza w Polsce i Unii Europejskiej.....	5
3 Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne.....	10
3.1 Uwarunkowania wynikające z międzynarodowych dokumentów strategicznych ....	10
3.2 Uwarunkowania wynikające z krajowych dokumentów strategicznych.....	16
3.3 Uwarunkowania wynikające z regionalnych dokumentów strategicznych.....	27
3.4 Uwarunkowania wynikające z lokalnych dokumentów strategicznych .....	29
4 Charakterystyka obszaru opracowania.....	31
4.1 Położenie .....	31
4.2 Ludność .....	33
4.3 Infrastruktura mieszkaniowa i techniczna .....	36
4.3.1 Infrastruktura budowlana .....	36
4.3.2 Infrastruktura techniczna.....	38
5 Stan jakości powietrza.....	41
5.1 Zanieczyszczenia powietrza .....	41
5.2 Niska emisja – definicja i wpływ na środowisko i zdrowie człowieka.....	43
5.3 Stan jakości powietrza w strefie mazowieckiej.....	45
5.4 Stan jakości powietrza w mieście Maków Mazowiecki .....	49
6 Niska emisja miasta Maków Mazowiecki.....	52
7 Strategia działań miasta Maków Mazowiecki w celu ograniczenia niskiej emisji .....	53
7.1 Charakterystyka planowanych przedsięwzięć ograniczających niską emisję .....	54
7.2 Efekt ekologiczny z uwzględnieniem zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM 10 i PM2,5, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, B(a)P .....	56
7.3 Harmonogram rzeczowo – finansowy .....	61
8 Aspekty ekonomiczno – finansowe PONE .....	62
8.1 Analiza ekonomiczna realizacji PONE .....	62
8.1.1 Lista przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2018 roku .....	62
8.1.2 Program priorytetowy Czyste Powietrze, dofinansowany w ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej .....	64
8.1.3 Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych .....	66
8.1.4 Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie.....	66

8.1.5	Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności .....	67
8.1.6	"Współfinansowanie programu LIFE" dla wniosków składanych w ramach podprogramu LIFE na rzecz środowiska .....	68
8.1.7	P O N E – Program Ograniczenia Niskiej Emisji .....	69
9	Monitoring PONE .....	69
10	Podsumowanie .....	70

## Spis tabel

Tabela 1.	Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki .....	33
Tabela 2.	Podstawowe dane demograficzne dla Miasta Maków Mazowiecki.....	35
Tabela 3.	Zmiany liczby kobiet i mężczyzn oraz współczynnik feminizacji w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki .....	35
Tabela 4.	Struktura ludności miasta, według ekonomicznej grupy wieku w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki .....	35
Tabela 5.	Zasoby mieszkaniowe w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 - 2017 .....	36
Tabela 6.	Gospodarka mieszkaniowa w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 i 2017 .....	37
Tabela 7.	Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2012-2016.....	37
Tabela 8.	<i>Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka .....</i>	44
Tabela 9.	<i>Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2014 - 2017.....</i>	47
Tabela 10.	<i>Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin w latach 2014 - 2017 .....</i>	48
Tabela 11.	<i>Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2013 r. ....</i>	48
Tabela 12.	<i>Obszary przekroczeń stężeń ponadnormatywnych substancji na terenie miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku. ....</i>	52
Tabela 13.	Analiza zalet i wad poszczególnych źródeł ciepła.....	54
Tabela 14.	<i>Efekt ekologiczny pyłu zawieszonego PM10, w ramach realizacji PONE Gminy Miasto Marki (źródło: opracowanie na podstawie wskazówek Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) Samorządu Województwa Mazowieckiego). ....</i>	56
Tabela 15.	<i>Efekt ekologiczny pyłu zawieszonego PM2,5, w ramach realizacji PONE Gminy Miasto Marki (źródło: opracowanie na podstawie wskazówek Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) Samorządu Województwa Mazowieckiego). ....</i>	58
Tabela 16.	<i>Koszty zaplanowanych inwestycji w latach 2019 - 2024.....</i>	61

## Spis rycin

Ryc. 1. Położenie Miasta Maków Mazowiecki na tle województwa mazowieckiego i powiatu makowskiego .....	32
Ryc. 2. Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013- 2017 .....	34
Ryc. 3. Stężenie średniodobowe dwutlenku węgla SO <sub>2</sub> w ujęciu miesięcznym w 2018 roku .....	49
Ryc. 4. Stężenie średniodobowe dwutlenku azotu NO <sub>2</sub> w ujęciu miesięcznym w 2018 roku .....	50
Ryc. 5. Stężenie ozonu w poszczególnych miesiącach roku 2018 .....	50
Ryc. 6. Rodzaj stosowanego paliwa przed modernizacją na terenie .....	53

## Streszczenie

Konieczność opracowania „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Maków Mazowiecki” na Burmistrza Miasta Maków Mazowiecki, uchwalając Programy Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej wraz z planem działań krótkoterminowych, nałożył Sejmik Województwa Mazowieckiego.

Celem PONE jest poprawa jakości powietrza, stanu środowiska jako całości oraz zdrowia ludzi poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła. Ponadto PONE dla miasta Maków Mazowiecki ma na celu osiągnięcie wyznaczonego w „Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu” efektu ekologicznego i spełnienie wymagań wynikających z prawa Unii Europejskiej z zakresu ochrony powietrza i klimatu.

Niniejszy Program uwzględnia wytyczne Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), zamieszczone na stronie internetowej Samorządu Województwa Mazowieckiego.

Identyfikację źródeł niskiej emisji i ilości zużytych paliw i energii na potrzeby ogrzewania dokonano metodą mieszaną, opartą o dane udostępnione przez Urząd Miasta oraz spółki energetyczne oraz podmioty gospodarcze oraz dane zebrane do opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

## 1 Cele i zakres PONE

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia 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 podstawowym celem PONE jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Tym samym, celem PONE jest poprawa jakości powietrza, stanu środowiska jako całości oraz zdrowia ludzi poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła. Ponadto PONE dla miasta Maków Mazowiecki ma na celu osiągnięcie wyznaczonego w „Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu” efektu ekologicznego i spełnienie wymagań wynikających z prawa Unii Europejskiej z zakresu ochrony powietrza i klimatu.

PONE dla miasta Maków Mazowiecki swoim zakresem obejmuje:

- Przegląd wymagań prawnych i uwarunkowań wynikających z dokumentów strategicznych,
- Ocenę jakości powietrza w strefie, do której należy miasto oraz stanu jakości powietrza w samym mieście,
- Obliczenie niskiej emisji z terenu miasta,
- Obliczenie efektu ekologicznego,
- Określenie działań prowadzących do ograniczenia niskiej emisji z terenu miasta i osiągnięcia wyznaczonego efektu ekologicznego,
- Określenie warunków finansowych i analiza ekonomiczna planowanych działań,

## 2 Podstawy prawne ochrony powietrza w Polsce i Unii Europejskiej

Konieczność opracowania „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Maków Mazowiecki” na Burmistrza Miasta Maków Mazowiecki, uchwalając Programy Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej wraz z planem działań krótkoterminowych, nałożył Sejmik Województwa Mazowieckiego.

Zasady ochrony powietrza w Polsce zostały określone w dziale II ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. 2018.1648) i w rozporządzeniach wykonawczych określających zasady oceny stanu powietrza.

Zgodnie z art. 85 Prawa Ochrony Środowiska: „Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- 1) utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- 2) zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- 3) zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Zgodnie z art. 87 ustawy POŚ oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach. Miasto Maków Mazowiecki (powiat makowski) zostało sklasyfikowane jako pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji należy do strefy mazowieckiej o kodzie PL1404. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- 1) przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji;
- 2) mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
- 3) nie przekracza poziomu dopuszczalnego;
- 4) przekracza poziom docelowy;
- 5) nie przekracza poziomu docelowego;
- 6) przekracza poziom celu długoterminowego;
- 7) nie przekracza poziomu celu długoterminowego

W przypadku przekroczeń o których mowa w art. 89 ustawy POŚ, Sejmik Województwa opracowuje dla danej strefy, w której odnotowano przekroczenia Program ochrony powietrza. Zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej miasto Maków Mazowiecki ma obowiązek określenia PONE, w terminie do 31 grudnia 2018 r., ponieważ na terenie strefy mazowieckiej stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Od 2015 roku głównym dokumentem wyznaczającym cele ochrony środowiska w Polsce jest Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”. Jednym z priorytetów Strategii z zakresu ochrony środowiska jest ochrona powietrza, rozumiana jako ograniczenie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów do powietrza. W 2012 roku spośród 46 stref w skali kraju, w 38 strefach odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, w 22 strefach przekroczenie poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji pyłu zawieszonego PM2,5 oraz w 42 strefach przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Wg zapisów Strategii główną przyczyną owych przekroczeń jest niska emisja, wynikająca z ogrzewania budynków indywidualnych oraz transportu. W kolejnych latach należy więc wdrażać zadania mające na celu redukcję zanieczyszczeń do powietrza.

Ponadto „Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” wskazuje na konieczności realizacji założeń dyrektyw unijnych – Dyrektywy IED i Dyrektywy CAFE. Dyrektywa CAFE zakładała uporządkowanie dotychczasowych przepisów, w zakresie zarządzania jakością powietrza, monitoring i raportowanie w całej Unii Europejskiej. W Dyrektywie CAFE po raz pierwszy zwrócono uwagę na ochronę populacji środowiska na zamiany środowiska oraz po raz pierwszy określono normatywne stężenie pyłu zawieszonego PM2,5. Dyrektywa CAFE została wdrożona do polskiego systemu legislacyjnego Ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie Ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw.

Pozostałe akty prawne prawa krajowego regulujące z zakresu ochrony powietrza:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 roku w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2008 nr 215 poz. 1366),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie strefa, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 roku w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012 poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2012, poz. 1120),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. 2012, poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U.2012, poz. 1029);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1119);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 poz. 680);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014 poz. 1020);
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 1 grudnia 2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe (Dz. U. poz. 2008),



- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz. U. poz. 1690),
- Zapisy Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2018 r. poz. 1592);
- Zapisy Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2017 r. poz. 1289);
- Zapisy Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220, 791, 1089 i 1387);
- Zapisy Ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2017 poz. 1498);
- Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 831).

Akty prawne Unii Europejskiej regulujące kwestie ochrony powietrza:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (Dyrektywa LCP);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (Dyrektywa pułapowa – NEC);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/17/WE z dnia 3 marca 2003 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do jakości benzyny i olejów napędowych;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/35/WE z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (Dyrektywa ELD);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/42/WE z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/101/WE z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dyrektywa CAFE);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/99/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie ochrony środowiska poprzez prawo karne;

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, z dnia 23 kwietnia 2009 r., w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dyrektywa RES);
- 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 (nowa dyrektywa EU – ETS);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej oraz uchylającą dyrektywę 93/12/EWG;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (CCS);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/126/WE z dnia 21 października 2009 r. w sprawie odzyskiwania oparów paliwa na etapie II podczas tankowania pojazdów silnikowych na stacjach paliw;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/WE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (wersja przekształcona) (Dyrektywa IED);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dyrektywa MCP);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/802 z dnia 11 maja 2016 r. odnosząca się do redukcji zawartości siarki w niektórych paliwach ciekłych;

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE;

### 3 Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne

W niniejszej części opracowania przeanalizowano założenia wyjściowe Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Maków Mazowiecki. Analizie poddano zarówno dokumenty globalne, wspólnotowe, krajowe jak i regionalne. Przedstawiono główne elementy każdego z dokumentów, z których wynika obowiązek opracowywania PONE oraz z którymi PONE musi być spójny.

#### 3.1 Uwarunkowania wynikające z międzynarodowych dokumentów strategicznych

Podstawą ochrony powietrza i atmosfery są działania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określone na poziomie porozumień zawieranych na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto – celem konwencji było ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku tak, aby zapobiec niebezpiecznej, postępującej ingerencji człowieka w system klimatyczny Ziemi. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowione zostały z kolei limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które ratyfikowały Protokół, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2012 roku. UE, niektóre kraje europejskie i Australia uzgodniły, że jeszcze bardziej ograniczą emisje. Natomiast kraje UE (i Islandia) w późniejszym okresie uzgodniły, że wspólnie osiągną cel polegający na redukcji emisji o 20 % w stosunku do poziomu z 1990 r. (zgodnie z unijnym celem redukcji emisji o 20 proc. do 2020 r.). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG), stąd konieczność intensywnego ograniczania emisji CO<sub>2</sub>.
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości (LRTAP) 43 – założeniem Konwencji jest ochrona człowieka i jego środowiska przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążenie do ograniczenia tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Priorytetami konwencji

do 2020 r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów PM<sub>2,5</sub>), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy.

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20<sup>2</sup> pn. „Przyszłość jaką chcemy mieć” - Na szczycie przyjęto deklarację „Przyszłość jaką chcemy mieć”. Uczestnicy konferencji wyrazili chęć odnowienia zobowiązań na rzecz ZR i promocji idei zrównoważonej przyszłości zarówno na płaszczyźnie ekonomicznej, społecznej, jak i środowiskowej.

Poniżej przedstawiono wybrane dokumenty strategiczne UE ważne z punktu widzenia opracowywanego dokumentu:

- Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – Europa 2020 – Strategia wyznaczyła trzy priorytety konieczne do realizacji: rozwój inteligentny, rozwój zrównoważony oraz rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu. Priorytety te są ze sobą powiązane, jednakże niniejsze opracowanie PONE wynika bezpośrednio z priorytetu drugiego – rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. W ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczone zostały cele ilościowe, tzw. 3 x 20, tj. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do 1990 roku, zmniejszenie zużycia energii o 20 % w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20 % całkowitego zużycia energii UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10 %. Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii. Celem tego priorytetu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności i bezpieczeństwa energetycznego. Działania proponowane do realizacji w ramach projektu:
  - wycofywanie dotacji do działań szkodliwych dla środowiska,
  - stosowanie instrumentów rynkowych, m.in. zachęt finansowych, zamówień publicznych, w celu zmiany modelu konsumpcyjnego i produkcyjnego,
  - stworzenie inteligentnych i zmodernizowanych infrastruktur transportowych i energetycznych,
  - wykorzystanie potencjału ICT,
  - zapewnienie skoordynowanej realizacji projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE,
  - skierowanie uwagi na transport w miastach, który jest źródłem emisji zanieczyszczeń,

- ograniczenie zużycia energii i zasobów, poprzez wykorzystanie przepisów i norm w zakresie efektywności energetycznej budynków oraz wykorzystanie takich instrumentów rynkowych jak: podatki, dotacje i zamówienia publiczne,
  - propagowanie instrumentów służących oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.
- Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków ustanawiająca minimalne wymagania energetyczne dla nowych i remontowanych budynków, zasady certyfikacji energetycznej budynków oraz kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.
- **Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu** – określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.
- **Europejska polityka energetyczna**

„Europejska Polityka Energetyczna”, zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

## **Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej**

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto. Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

## **Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu**

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;

- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r. Plany te mają być zrealizowane do 2012 r. Jednak warunkiem wejścia w życie Konwencji i Protokołu z Kioto jest ich ratyfikacja przez co najmniej 55% krajów sygnatariuszy Protokołu, przy czym w tej grupie powinny być kraje rozwinięte, odpowiedzialne za co najmniej 55% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w 1990 r. W roku bazowym (1990) Polska była szóstym, największym emitentem dwutlenku węgla – po Stanach Zjednoczonych Ameryki, Unii Europejskiej, Rosji, Japonii i Kanadzie. Polska ratyfikowała Protokół z Kioto decyzją Sejmu RP z 26 lipca 2002 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji zakładały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

### **Zielone księgi**

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii”) z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli oszczędność energii”) z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym i jest przedstawieniem złożonej problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego

w krajach członkowskich. Pokazuje również prognozę energetyczną po rozszerzeniu Unii Europejskiej do 30 krajów.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,
- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem-obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
  - po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych
- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz efektywnego zużywania energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużywanie energii,
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużywania energii,
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii,
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii
- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując takie programy unijne jak GALILEO czy MARCO POLO,



Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużycia energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

Reasumując, należy podkreślić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem służącym realizacji celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych, jak też i w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości. Równocześnie PGN jest dokumentem ściśle związanym z obszarem, dla którego jest opracowywany i próbą rozwiązania problemów środowiskowych i energetycznych tego obszaru. W związku z tym nie jest możliwa realizacja wszystkich celów i kierunków działań nakreślonych w ww. opracowaniach szczebla międzynarodowego, co wynika z ograniczonego zakresu PGN oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów.

### ***3.2 Uwarunkowania wynikające z krajowych dokumentów strategicznych***

W rozdziale tym analizie poddano dokumenty strategiczne na poziomie krajowym, które są efektem powiązania polityki kraju z prawem wspólnotowym. Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań mających na celu implementowanie prawa wspólnotowego i polityki energetycznej do warunków krajowych, mając na uwadze ochronę interesów odbiorców, zasoby energetyczne kraju, systemy wytwarzania i przesyłu energii oraz specyfikę rynku krajowego i stanu środowiska.

#### **➤ Strategia Rozwoju Kraju**

„Strategia Rozwoju Kraju do roku 2020 – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest elementem systemu zarządzania rozwojem kraju, na podstawie ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r., o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2009r., Nr 84, poz. 712, z późn. zm.).

Wspomniana ustawa wprowadza podstawowe dokumenty strategiczne, które łączy wspólna realizacja celów i kierunków interwencji, a są to:

- długookresowa strategia rozwoju kraju (DSRK) – tzw. Trzecia fala nowoczesności, która określa głównie trendy oraz koncepcję rozwojową kraju,
- średniookresowa strategia rozwoju kraju (ŚSRK), która określa cele strategiczne kraju do roku 2020 oraz 9 zintegrowanych strategii, służących realizacji założonych celów rozwojowych.

Strategiczne zadania państwa na najbliższe 10 lat wynikające z decyzji zawartych DSRK, do których odwołuje się ŚSRK, są konieczne do wzmocnienia procesów rozwojowych. Celem głównym ŚSRK jest wzmocnienie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów, które zapewnią poprawę życia ludności oraz zrównoważony rozwój kraju.

Niniejszy Program został napisany w oparciu o drugi cel ŚSRK - efektywność energetyczna i poprawa stanu środowiska. Zakłada on harmonijny wzrost gospodarczy z uwzględnieniem wymogów z zakresu ochrony środowiska, który będzie stanowił główne wyzwanie rozwoju do 2020 roku. Warunkiem niezbędnym do realizacji planu poprawy jakości życia jest zachowanie zasobów przyrody w stanie nie pogorszonym, ale również zwiększenie ich trwałości i jakości. Największym wyzwaniem staje się sprostanie zwiększającemu się zapotrzebowaniu na energię. Poszukuje się technologii, które będą ograniczały negatywny wpływ na środowisko, ale nie zahamują wzrostu gospodarczego. Podejmowane działania będą kierowane na zmianę struktury nośników energii, ale również na poprawę ich wydajności w sektorze przemysłowym i gospodarczym. Zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych w sektorze publicznym.

Poprawa świadomości w zakresie wymogów ochrony środowiska wynika z dobrego i właściwego egzekwowania prawa. Podstawowym zadaniem będzie wdrożenie skutecznego programu ochrony cennych przyrodniczo obszarów i gatunków oraz zwiększenie bioróżnorodności. Zakłada się prowadzenie prac związanych ze zmniejszeniem fragmentaryzacji środowiska naturalnego, aby umożliwić migrację gatunkom fauny i flory (regionalną, krajową oraz międzynarodową). Poprawa stanu środowiska wpłynie również pozytywnie na jakość życia mieszkańców.

Realizacja celu 7 – Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska:

- Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne – wdrożenie i sfinansowanie projektów modernizujących infrastrukturę elektroenergetyczną, naftową i gazową,
- Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych – rozbudowa i modernizacja sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz wymiana ich przestarzałych elementów,
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację kierunków pozyskiwania gazu.

➤ **Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku**

W Strategii tej zawarte są rekomendacje dla polityk publicznych. Stanowi podstawę do zmian w systemie zarządzania rozwojem, w tym obowiązujących dokumentów strategicznych.

Obszary i cele dotyczące zagadnień PONE:

- Obszar: Reindustrializacja – Cel – Wzrost zdolności przemysłu do sprostania globalnej konkurencji,
- Obszar: Rozwój innowacyjnych firm – Cel – Zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw na rynku krajowym i rynkach zagranicznych,

- Obszar: Rozwój zrównoważony terytorialnie – Cel – Zrównoważony rozwój kraju wykorzystujący indywidualne potencjały poszczególnych terytoriów,
- Obszar Energia – Cel – Zapewnienie powszechnego dostępu do energii pochodzącej z różnych źródeł,
- Obszar Środowisko – Cel Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców,

➤ **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.**

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” (BEiŚ) obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku.

Podstawowym warunkiem zrównoważonego rozwoju jest zagwarantowanie wysokiej jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, przy racjonalnym korzystaniu z dostępnych zasobów. Podejście to ma charakter dominujący w międzynarodowych stosunkach gospodarczych, a w ostatnich latach koncentruje się na konieczności transformacji systemów społeczno-gospodarczych w kierunku tzw. zielonej gospodarki.

Kwestią zasadniczą dla jakości życia ludzi i funkcjonowania gospodarki są stabilne, niezakłócone dostawy energii. Strategia tworzy rodzaj pomostu pomiędzy środowiskiem i energetyką, stanowiąc jednocześnie impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu obszarach, tak aby wykorzystać efekt synergii i zapewnić podejmowanie działań. Celem strategii jest ułatwienie „zielonego” (sprzyjającego środowisku) wzrostu gospodarczego w Polsce poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych utrudniających „zielony” wzrost.

Podstawowe zadanie strategii BEiŚ polega na zintegrowaniu polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak również wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Celem głównym 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 „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w perspektywie do 2020 r. w zakresie środowiska i energetyki, które zostały zdefiniowane jako priorytety krajowe w „Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju (DSRK) do 2030 roku, jak i w średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020. Cele i działania zaplanowane w BEiŚ są także zgodne z celami strategii Europa 2020. W zakresie energetyki zgodność ta dotyczy pięciu priorytetów strategii energetycznej UE, tj. podniesienia efektywności energetycznej w Europie,

utworzenia zintegrowanego, ogólnopolskiego rynku energii, nadania szerszych uprawnień konsumentom i uzyskania najwyższego poziomu bezpieczeństwa i niezawodności, wzmocnienia przywództwa Europy w zakresie technologii energetycznych i innowacji, a także wzmocnienia zewnętrznego wymiaru rynku energii UE. W zakresie polityk środowiskowych BEiŚ jest zgodne z podejściem UE prezentowanym w jednej z inicjatyw przewodnich strategii Europa 2020 – Europa efektywnie korzystająca z zasobów.

Przedstawione w niniejszej strategii działania umożliwiają, w połączeniu z pozostałymi zintegrowanymi strategiami, przezwycięzenie barier wzrostu, hamujących potencjał rozwojowy Polski, przyczyniając się w konsekwencji do wzmocnienia pozycji naszego kraju na arenie międzynarodowej.

W związku z ograniczaniem niskiej emisji za najistotniejsze należy uznać działanie polegające na wdrożeniu instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza, wśród których wymienia się m.in.:

- dofinansowanie realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych, krajowych i regionalnych,
- rozpoznanie skali występowania zjawiska „niskiej emisji” i określenie katalogu działań ograniczających skalę tego zjawiska,
- zmiany legislacyjne umożliwiające wspieranie, kontrolę i egzekwowanie działań dotyczących ograniczania niskiej emisji, w szczególności:
  - w zakresie uchwały o zakazie stosowania paliw nieodpowiedniej jakości;
  - w zakresie możliwości dofinansowania osób fizycznych w programach ograniczania niskiej emisji (PONE);
  - w zakresie instrumentów podatkowych wspierających realizację PONE;
  - wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów powstających przy wydobywaniu węgla, którymi często opalane są budynki;
  - przygotowanie katalogu wytycznych dla producentów kotłów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych.

➤ **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększania zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju odnoszą się między innymi do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz emisji odpadów. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 obszarach tematycznych, m.in.:

- Poszanowania środowiska naturalnego i walorów krajobrazowych, a także kulturowych,
- Wzmacniania odporności Polski na zagrożenia związane z bezpieczeństwem

energetycznym (np. poprzez budowanie połączeń energetycznych z sąsiednimi państwami) czy ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi,

Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski:

Podjęcie działań w obszarze 4.6. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby. Podstawowym kierunkiem działań planistycznych będzie kształtowanie struktur przestrzennych minimalizujących zapotrzebowanie na energię i zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz umożliwiających zwiększenie komplementarnego wykorzystania OZE, w celu dywersyfikacji zaopatrzenia w energię gmin i zmniejszenie uciążliwości niskiej emisji. W lokalizacji inwestycji należy również brać pod uwagę kształtowanie polityki energetycznej gmin wykorzystujących biomasę z odpadów lub stosujących metody termicznego przekształcania odpadów.

Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa

Rozwój infrastruktury energetycznej będzie w perspektywie roku 2030 musiał odpowiedzieć na następujące podstawowe wyzwania:

- ograniczanie emisji CO<sub>2</sub> do poziomu uzgodnionego w ramach Unii Europejskiej poprzez m.in. wspieranie działań inwestycyjnych, w różnych skalach przestrzennych; przystosowanie sieci elektroenergetycznych do odbioru energii ze źródeł rozproszonych wykorzystujących OZE;
- rozbudowa sieci przesyłowej najwyższych napięć niezbędnej dla przyłączenia nowych źródeł wytwórczych, w tym OZE i wyprowadzenia z nich mocy;
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez budowę nowych mocy, które będą ograniczały straty związane z przesyłem energii oraz zwiększały bezpieczeństwo energetyczne na poziomach: krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

#### ➤ **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

W Polityce energetycznej Polski, nakreślone zostały główne kierunki rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W wyniku wdrażania działań wytyczonych w tym dokumencie nastąpiła znacząca poprawa efektywności energetycznej, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Podjęte działania w zakresie oszczędności energii mają też istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

#### ➤ **Polityka Klimatyczna Polski 2020**

Cel strategiczny to: 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 zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

- Cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013 – 2020) – obejmują opracowanie i wdrożenie państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych, inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych oraz monitoringu zmian emisji, opracowania długookresowych scenariuszy redukcji emisji dla wszystkich sektorów gospodarczych, oddzielnie dla każdego gazu, promowanie

i wdrażanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

➤ **Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej**

Niniejszy Krajowy plan działań jest trzecim krajowym planem, w tym pierwszym sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L 315 z 14.11.2012). W celu kontynuacji działań podejmowanych zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006, str. 64) zwana w dalszej treści „dyrektywą 2006/32/WE”, w niniejszym dokumencie wykorzystano informacje i dane dotyczące środków poprawy efektywności energetycznej zawarte w poprzednich krajowych planach.

Krajowy plan działań zawiera opis wyznacza cel na lata 2010 – 2020 jakim jest ograniczenie zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w warunkach wzrostu gospodarczego oznacza również wzrost efektywności energetycznej gospodarki, oraz cel bezwzględnego zużycia energii w 2020 roku w wartościach bezwzględnych na poziomie 71,6 Mtoe, a zużycia energii pierwotnej na poziomie 96,4 Mtoe.

➤ **Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**

Celem głównym dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cele szczegółowe dotyczą rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobieganiu powstawania oraz poprawie efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Dokument ten jest elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE dotyczących przeciwdziałaniu zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.

➤ **Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

Jednym z podstawowych działań zapewniających zmniejszenie ilości zużywanej energii jest termomodernizacja budynków, prowadząca do zbliżenia się do kategorii budynku pasywnego oraz stosowanie paliw ze źródeł odnawialnych. W załączniku do Krajowego Planu Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych, wśród działań zaplanowanych w regionalnych programach operacyjnych określono również działania w zakresie ochrony powietrza oraz odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego. Realizowane projekty mają przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów i gazów do atmosfery, co w efekcie doprowadzi do poprawy jakości powietrza w regionie. Krajowy cel na rok 2020 wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych wynosi 17,05% w ciepłownictwie i chłodnictwie. Zgodnie z zapisami w Krajowym Planie Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych przewidywane zmniejszenie emisji dwutlenku węgla ma osiągnąć 22 680 tys. Mg/rok w 2020 roku.

➤ **Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych<sup>8</sup>**

Krajowy cel na rok 2020 oraz przewidywany kurs dotyczący wykorzystania energii ze

źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie, elektroenergetyce oraz transporcie wynosi następująco:

- OZE – ciepłownictwo i chłodnictwo – 15,02% w roku 2017; 15,68% w roku 2018; 16,50% w roku 2019 oraz 17,05% w roku 2020;
- OZE – elektroenergetyka – 14,68% w roku 2017; 15,64% w roku 2018; 16,78% w roku 2019 oraz 19,13% w roku 2020;
- OZE – transport – 9,34% w roku 2017; 10,09% w roku 2018; 10,83% w roku 2019 oraz 11,36% w roku 2020;
- Całkowity udział OZE 13,35% w roku 2017; 14,09% w roku 2018; 14,94% w roku 2019 oraz 15,85% w roku 2020;
- Minimalny kurs dotyczący OZE [%] – 12,27% w roku 2017 i 2018 oraz 15,0% w roku 2020;
- Minimalny kurs dotyczący OZE [ktoe] – 8 171,82 w roku 2017 i 2018 oraz 10 380,5 w roku 2020.
- Łączny wkład (końcowe zużycie energii) przewidywany dla każdej z technologii energii odnawialnej w Polsce w realizację wiążących celów na rok 2020 oraz orientacyjnego kursu okresowego w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie, w latach 2010-2020 [ktoe]:
  - Energia geotermalna (z wyłączeniem energii cieplnej ze źródeł niskotemperaturowych w zastosowaniach pomp ciepła) – 86 w roku 2017; 105 w roku 2018; 107 w roku 2019 oraz 178 w roku 2020;
  - Energia słoneczna – 234 w roku 2017; 406 w roku 2018; 441 w roku 2019 oraz 506 w roku 2020,
  - Biomasa – 4570 w roku 2017; 4725 w roku 2018; 5002 w roku 2019 oraz 5089 w roku 2020;
    - stała – 4250 w roku 2017; 4361 w roku 2018; 4594 w roku 2019 oraz 4636 w roku 2020;
    - biogaz – 320 w roku 2017; 364 w roku 2018; 408 w roku 2019 oraz 453 w roku 2020;
  - Energia odnawialna z pomp ciepła – 99 w roku 2017; 114 w roku 2018; 130 w roku 2019 oraz 148 w roku 2020.

➤ **Krajowy Program Ochrony Powietrza**

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP) jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski poprzez osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu



zawieszonych i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z przepisów prawa unijnego, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

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. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w niniejszym programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji BEiŚ, przezwycięzenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

Wymienione cele, kierunki działań oraz kierunki interwencji wynikają bezpośrednio z konieczności wypełnienia zobowiązań państwa w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków do życia mieszkańcom w Polsce

➤ **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**

Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

➤ **Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku (PEP 2050)11**

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju; zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach rynku wewnętrznego energii UE i ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko ma być realizowane poprzez:

Poprawę efektywności energetycznej, w tym rozwój kogeneracji (CHP):

- poprawa wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, w tym m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci;
- w sektorze ciepłownictwa systemowego wzrost liczby efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w których co najmniej 75% energii będzie pochodziło z kogeneracji lub 50% energii ze źródeł odnawialnych bądź z ciepła odpadowego;
- termomodernizacja budynków zarówno publicznych, jak i prywatnych, budowa energooszczędnych budynków, a także zwiększenie odsetka urządzeń energooszczędnych wśród użytkowanego sprzętu RTV i AGD oraz oświetlenia.

Rozwój energetyki odnawialnej:

- zwiększanie udziału OZE w finalnym zużyciu energii powyżej poziomu określonego w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- po 2035 r. odnawialne źródła energii będą zdolne do konkurencji z konwencjonalną energetyką bez potrzeby wsparcia.

#### ➤ **Przełomowy Plan Krajowy (PPK)**

Przełomowy Plan Krajowy dotyczy istniejących obiektów energetycznych spalania paliw o mocy w paliwie wsadowym do 50 MW, którym udzielono pierwszego pozwolenia przed dniem 27 listopada 2002 r. lub których operator złożył kompletny wniosek o pozwolenie przed tą datą, pod warunkiem, że obiekt ten oddano do eksploatacji nie później niż 27 listopada 2003 r. W odniesieniu do każdego obiektu energetycznego spalania objętego przez PPK obejmuje on emisje co najmniej jednego z następujących zanieczyszczeń: tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) i pył. W PPK znajdują się obiekty energetycznego spalania, których prowadzący zdecydowali się na uczestnictwo w mechanizmie derogacyjnym.

PPK obowiązuje od 1 stycznia 2016 r. do 30 czerwca 2020 r. Obiekty uczestniczące w PPK, w ciągu obowiązywania PPK będą musiały wywiązać się z dotrzymania przyznanych pułapów emisji na każdy rok obowiązywania planu.

Łączne pułapy emisji [Mg] dla uczestników PPK:

- SO<sub>2</sub> – 162 786,9 w roku 2017; 124 376,2 w roku 2018; 85 965,5 w roku 2019 oraz 42 982,7 do dnia 1 czerwca 2020 r.;
- NO<sub>x</sub> – 71 228,4 w roku 2017; 66 270,2 w roku 2018; 61 252,1 w roku 2019 oraz 30 626 do dnia 1 czerwca 2020 r.;
- Pył – 12 774,4 w roku 2017; 9 315,9 w roku 2018; 5 855,6 w roku 2019 oraz 2 927,8 do dnia 1 czerwca 2020 r.

➤ **Zmiana Przejściowego Planu Krajowego**

W Przejściowym Planie Krajowym zatwierdzonym decyzją Komisji Europejskiej z dnia 17 lutego 2014 r. w sprawie powiadomienia przez Rzeczpospolitą Polską o Przejściowym Planie Krajowym, o którym mowa w art. 32 dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (C(2014)804 final) oraz przyjętym uchwałą nr 50/2014 Rady Ministrów z dnia 23 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Przejściowego Planu Krajowego wprowadzono zmiany dotyczące łącznego pułapu emisji.

Łączne pułapy emisji [Mg] dla uczestników PPK:

- SO<sub>2</sub> – 91 957,75 w roku 2017; 68 829,06 w roku 2018; 45 700,44 w roku 2019 oraz 22 850,29 do dnia 1 czerwca 2020 r.;
- NO<sub>x</sub> – 28 965,10 w roku 2017; 25 027,28 w roku 2018; 21 089,47 w roku 2019 oraz 10 544,82 do dnia 1 czerwca 2020 r.;
- Pył – 10 052,63 w roku 2017; 7 331,79 w roku 2018; 4 610,92 w roku 2019 oraz 2 305,47 do dnia 1 czerwca 2020 r.

➤ **Narodowy Program Zdrowia na lata 2016-2020 (NPZ)**

Celem strategicznym NPZ, jest wydłużenie życia w zdrowiu, poprawa zdrowia i związanej z nim jakości życia ludności oraz zmniejszenie nierówności społecznych w zdrowiu.

Ograniczenie ryzyka zdrowotnego wynikającego z zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych w środowisku zewnętrznym, miejscu pracy, zamieszkania, rekreacji oraz nauki poprzez:

- Kształtowanie środowiska sprzyjającego zdrowiu:
  - Prowadzenie polityki ukierunkowanej na zmniejszanie narażenia na fizyczne, chemiczne i biologiczne czynniki ryzyka zdrowotnego przez: 1) wspieranie poprawy jakości powietrza;
- Profilaktyka:
  - Prowadzenie działań zapobiegawczych, w tym: 1) wypracowanie metodologii oceny środowiskowych zagrożeń zdrowia mieszkańców JST oraz udzielanie wsparcia przy opracowywaniu wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych programów ochrony środowiska, 3) badanie, rozwijanie i promowanie zagadnień związanych z czynnikami ryzyka chorób alergicznych i astmy, w tym szczególnie pochodzenia powietrzno-pochodnego,

➤ **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 (POLiŚ)**

POLiŚ to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne

z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Osie priorytetowe oraz priorytety inwestycyjne, bezpośrednio lub pośrednio dotyczące ochrony środowiska zawarte w POIiŚ to:

- oś priorytetowa I: zmniejszenie emisyjności gospodarki, realizowana będzie przez następujące priorytety inwestycyjne:
  - (4.I.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
  - (4.II.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
  - (4.III.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym;
  - (4.IV.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
  - (4.V.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej; mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
  - (4.VI.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe;
- oś priorytetowa VII: poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
  - (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych;
  - (6.c.) zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego.

### ***3.3 Uwarunkowania wynikające z regionalnych dokumentów strategicznych***

- **Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której przekroczone zostały poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu oraz Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu**

Dokumenty te zostały opracowane, w związku z występującymi przekroczeniami standardów jakości powietrza na terenie strefy mazowieckiej oraz konieczności osiągnięcia Krajowego Celu Redukcji Narażenia. Dokumenty te mają na celu identyfikację przyczyn wystąpienia problemu

przekroczenia standardów jakości powietrza w strefach oraz określenie kierunków i działań naprawczych prowadzących do poprawy jakości powietrza.

➤ **Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022**

Głównym celem POŚ dla Województwa Mazowieckiego jest poprawa stanu środowiska oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami, a tym samym przeciwdziałanie zmianom klimatu i wyznaczanie kierunków adaptacji ku nim.

➤ **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego**

Wśród nadrzędnych priorytetów planu zagospodarowania eksponuje się wymagania ochrony środowiska przyrodniczego, zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia, a także wymagania osób niepełnosprawnych.

➤ **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020**

Głównym celem programu jest inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy. Dokument uwzględnia cele tematyczne zdefiniowane przez Komisję Europejską oraz odpowiada na zidentyfikowane wyzwania regionu w zakresie stymulowania rozwoju społecznego i gospodarczego w powiązaniu z celami nakreślonymi przez Strategię Europa 2020.

➤ **Uchwała antysmogowa**

Uchwała wprowadza ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw prowadząc do stopniowego wyeliminowania z użytku nisko sprawnych kotłów na węgiel i drewno. Oprócz wymagań dotyczących źródeł ogrzewania na paliwa stałe, uchwała wprowadza zakaz stosowania mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem, węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0- 3mm oraz paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

➤ **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020**

Nadrzędnym celem strategii jest osiągnięcie spójności terytorialnej rozumianej jako zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

### **3.4 Uwarunkowania wynikające z lokalnych dokumentów strategicznych**

#### **➤ Program Ochrony Środowiska dla miasta Maków Mazowiecki na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2018**

Przyjęty program jest zgodny z założeniami zawartymi w dokumentach strategicznych na poziomie krajowym, wojewódzkim i powiatowym. Głównym celem Programu jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju miasta, która ma być realizacją polityki ekologicznej państwa w skali gminy. Program określa działania planowane do podjęcia w ramach poszczególnych komponentów środowiska na terenie miasta wyszczególniając elementy problemowe dotyczące ochrony powietrza, ochrony przed hałasem, promieniowania elektromagnetycznego, sieci sanitarnych czy gospodarki odpadami.

#### **➤ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki**

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument o znaczeniu strategicznym. Wskazuje się w nim działania prowadzące do transformacji wszystkich sektorów gospodarki, której efektami będą: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele PGN przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, czyli tzw. 3x20.

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla Miasta Maków Mazowiecki jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy ochrony powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest planem działań mającym na celu poprawę standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2018-2020. Jako rok bazowy do stworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęto rok 2017.

Zakres tematyczny PGN odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych jak i nie inwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane działania powinny przynosić efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, redukcji zużycia energii finalnej, powinny koncentrować się na:

- wspieraniu wytwarzania i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- rozwoju nowoczesnej gospodarki energetycznej,
- rozwoju infrastruktury technicznej,
- inwestycjach w sektor gospodarowania odpadami,
- kreowaniu świadomego i przyjaznego środowiska społeczeństwa.

#### **➤ Plan Rozwoju Lokalnego dla Miasta Maków Mazowiecki na lata 2015 - 2022**

Nadrzędnym celem Planu Rozwoju Lokalnego dla Miasta Maków Mazowiecki jest - stworzenie przestrzennych warunków do zrównoważonego rozwoju Makowa Mazowieckiego, ożywienie gospodarcze i społeczne miasta w szczególności potencjału turystycznego i kulturowego. Zaaranżowanie Rynku na potrzeby aktywizacyjne lokalnej społeczności. Powstanie atrakcyjnego wizerunku miasta. W Programie zostały wyznaczone cele i cele szczegółowe, z czego szczególne znaczenie dla PONE ma:

Cel I – Podniesienie jakości życia mieszkańców - odnowa zdegradowanej przestrzeni i zabudowy osiedli mieszkaniowych, modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej na celu wzrost aktywności kulturalnej, sportowej, gospodarczo-społecznej.

W wyniku wdrażania działań zaplanowanych w Planie Rozwoju Lokalnego przewiduje się osiągnięcie następujących wskaźników:

- poprawa wizerunku miasta,
- aktywizacja społeczności lokalnej,
- rozwój ruchu turystycznego w mieście,
- poprawa stanu infrastruktury, instytucji kultury, sportu i miejsc rekreacji,
- poprawa jakości środowiska naturalnego,
- poprawa integracji obszarów zurbanizowanych obszarów miejskich i terenów zielonych.

➤ **Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Maków Mazowiecki**

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2030 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Dokument ten zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej ,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

➤ **Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Maków Mazowiecki**

Głównym celem strategii rozwoju, a co za tym idzie polityki przestrzennej miasta powinno być kształtowanie ośrodka zapewniającego atrakcyjne warunki życia dla mieszkańców, wykorzystanie walorów turystycznych miasta oraz podniesienie roli i rangi Makowa Mazowieckiego w obszarze województwa. Do najważniejszych zadań służących osiągnięciu powyższych celów należą:

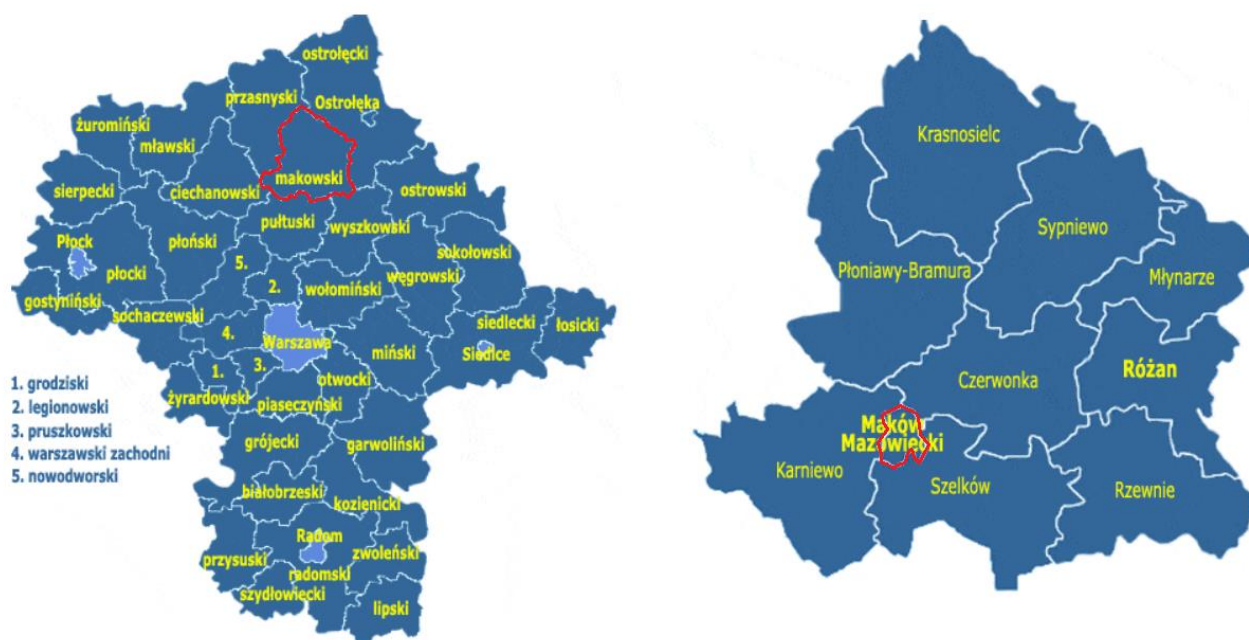
- działania związane z poprawą warunków życia mieszkańców obejmujące m.in. tworzenie korzystnych warunków mieszkaniowych, rozwój i unowocześnienie infrastruktury technicznej, zapewnienie bezpieczeństwa publicznego, socjalnego, edukację i oświatę oraz ochronę zdrowia,
- kształtowanie ładu przestrzennego poprzez rewitalizację i przekształcenia zdegradowanej tkanki miejskiej, rehabilitację przestrzeni publicznej, zapewnienie „rezerwy” terenów pod inwestycje z jednoczesnym etapowaniem ich udostępniania pod zabudowę w celu zapobieżenia efektowi rozpraszania strefy zurbanizowanej miasta,
- wspieranie i rozwój przedsiębiorczości i nowoczesnej gospodarki, wzmacniające pozycję miasta w regionie m.in. poprzez udostępnienie terenów pod inwestycje, • wzmocnienie funkcji miasta jako ośrodka obsługi w otoczeniu ponadlokalnym,
- ochronę dziedzictwa historycznego obejmującą m.in. ochronę układu urbanistycznego oraz obiektów wpisanych do rejestru i gminnej ewidencji zabytków, rewitalizację istniejącej śródmiejskiej substancji architektonicznej, a także promocję walorów architektoniczno – historycznych w skali ponadlokalnej - regionalnej i krajowej,
- ochronę środowiska przyrodniczego, a zwłaszcza korytarza ekologicznego, jaki stanowi dolina rzeki Orzyc i wykorzystanie jej walorów przyrodniczych w promocji turystycznej miasta i regionu,
- utrzymanie roli węzła dróg krajowych z przeprowadzeniem ruchu tranzytowego poza granicami administracyjnymi miasta.

## 4 Charakterystyka obszaru opracowania

### 4.1 Położenie

Miasto Maków Mazowiecki położone jest w północnej części województwa mazowieckiego i wchodzi w skład powiatu makowskiego. Maków Mazowiecki jest gminą miejską, graniczy z gminami: Czerwonka, Karniewo i Szelków.





**Ryc. 1. Położenie Miasta Maków Mazowiecki na tle województwa mazowieckiego i powiatu makowskiego**

Źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

Maków Mazowiecki zajmuje powierzchnię 10,3 km<sup>2</sup> i liczy 9860 mieszkańców (wg danych z 2017 roku).

Przez teren miasta Maków Mazowiecki przebiegają dwie drogi krajowe o następujących przebiegach:

- Droga krajowa nr 57 (E67): Bartoszyce (województwo warmińsko – mazurskie) – Kleszewo (województwo mazowieckie),
- Droga krajowa nr 60: Topola Królewska (województwo łódzkie) – Ostrów Mazowiecka (województwo mazowieckie).

Drogi krajowe uzupełnione są przez dobrze rozwiniętą sieć dróg powiatowych i gminnych. Na terenie Miasta Maków Mazowieckiego wg stanu na dzień 31.12.2017 r. istnieje 30,31 km dróg gminnych.

W ujęciu fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2002) miasto położone jest w:

- Nizina Środkowoeuropejska (31);
- Nizina Środkowopolska (318);
- Nizina Północnomazowiecka (318.6);
- Wysoczyzna Ciechanowska (318.64).

Miasto Maków Mazowiecki położone jest na terenie makroregionu Niziny Północnomazowieckiej, w mezoregionie Wysoczyzny Ciechanowskiej. Wysoczyzna Ciechanowska między Równiną Kurpiowską na północnym wschodzie i Wzniesieniami Mławskimi na północnym zachodzie a Kotliną Warszawską na południu oraz dolinami: Wkry na zachodzie i Narwi na wschodzie. Wysoczyzna Ciechanowska stanowi falistą równinę urozmaiconą ostańcami wzgórz morenowych i kemów (wys. do 157 m), rozcięta dolinami dopływów Narwi i Wkry.

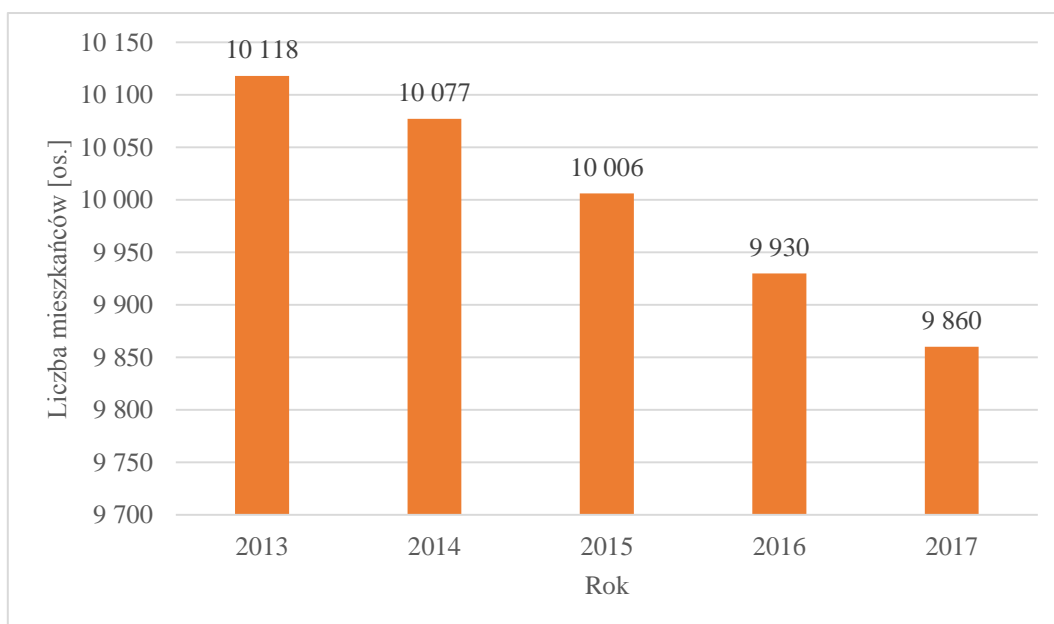
## 4.2 Ludność

W roku 2013 liczba ludności wynosiła 10 118. W roku 2014 liczba ta zmniejszyła się do 10 077 osób i tendencja spadkowa utrzymywała się w kolejnych latach, aż w 2017 roku liczba ludności na omawianym obszarze wynosiła 9 860 osób. W mieście Maków Mazowiecki można zaobserwować zjawisko wyludniania. W latach 2013 – 2017 liczba ludności Miasta Maków Mazowiecki spadła o 2,55 %.

**Tabela 1. Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki**

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba mieszkańców ogółem	10 118	10 077	10 006	9 930	9 860

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Ryc. 2. Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013- 2017**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności. Dane statystyczne w zakresie podstawowych czynników kształtujących lokalną sytuację demograficzną przedstawiono w poniższych zestawieniach.

Zagęszczenie ludności w roku 2013 wynosiło 984 osób na 1 km<sup>2</sup>. W związku z rocznym zmniejszaniem liczby ludności miasta, gęstość zaludnienia również rokrocznie się zmniejszała, aż w 2017 roku na 1 km<sup>2</sup> w mieście Makowie Mazowieckim mieszkało 959 osób.

Przyrost naturalny na 1000 osób w mieście w latach 2013 – 2014 wzrastał, następnie do roku 2016 spadł, by w kolejnym roku wzrosnąć. W roku 2013 oraz w latach 2016 i 2017 przyrost naturalny był ujemny, co świadczy, o tym, że społeczeństwo miasta jest społeczeństwem starzejącym się. Liczba żywych urodzeń na 1000 mieszkańców w latach 2013-2017 wahała się. Zmiany te przedstawia tabela nr 2. Również liczba zgonów w mieście wahała się w analizowanym okresie. Najpierw w latach 2013 -2014 spadała, a następnie w latach 2015 – 2016 wzrastała, by w roku 2017 znowu zmniejszyć się.

Zestawienia podstawowych wielkości oraz mierników charakteryzujących sytuację oraz przebieg procesów demograficznych na terenie miasta w latach 2013 – 2017 zestawiono w tabelach poniżej. Liczba kobiet znacznie przewyższała liczbę mężczyzn. Wskaźnik feminizacji w latach 2013-2017 zmieniał się nieznacznie. W 2013 roku wynosiła 111, a w 2017 roku 112.

**Tabela 2. Podstawowe dane demograficzne dla Miasta Maków Mazowiecki**

Wyszczególnienie:	Jednostka miary	2013	2014	2015	2016	2017
Gęstość zaludnienia	osoba/km <sup>2</sup>	984	980	973	966	959
Urodzenia żywe na 1000 ludności	-	8,54	10,5	9,35	8,35	9,53
Zgony na 1000 ludności	-	10,4	8,91	8,95	11,27	10,74
przyrost naturalny na 1000 ludności	-	-1,86	1,58	0,4	-2,92	-1,22
zameldowania	osoba	104	86	80	63	70
wymeldowania	osoba	128	127	131	133	144
saldo migracji	osoba	-2,4	-4,1	-5,1	-7,0	-7,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Tabela 3. Zmiany liczby kobiet i mężczyzn oraz współczynnik feminizacji w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki**

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba kobiet	4793	4773	4699	4684	4659
Liczba mężczyzn	5325	5304	5307	5246	5201
Współczynnik feminizacji	111	111	113	112	112

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Strukturę ludności miasta, według grup ekonomicznych przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 4. Struktura ludności miasta, według ekonomicznej grupy wieku w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki**

Wyszczególnienie	Wiek przedprodukcyjny (0-17 lat)		Wiek produkcyjny (18 – 59 – kobiety, 18 – 64 – mężczyźni)		Wiek poprodukcyjny (powyżej 60 – kobiety, powyżej 65 – mężczyźni)	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2013	1915	18,93	6353	62,79	1850	18,28
2014	1889	18,75	6256	62,08	1932	19,17
2015	1855	18,54	6086	60,82	2065	20,63
2016	1806	18,19	5994	60,36	2130	21,45
2017	1793	18,18	5845	59,28	2 223	22,55

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura ludności miasta pod względem wieku (według danych GUS) w 2013 roku przedstawia się następująco: 18,93% ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 62,79% osoby w wieku produkcyjnym (18 – 59 – kobiety, 18 – 64 – mężczyźni) oraz 18,28% stanowią osoby w wieku poprodukcyjnym (powyżej 60 – kobiety, powyżej 65 – mężczyźni). Natomiast w 2017 roku sytuacja przedstawia się następująco: 18,18% ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku

przedprodukcyjnym (0-17 lat), 59,28 % osoby w wieku produkcyjnym (18 – 59 – kobiety, 18 – 64 – mężczyźni) oraz 22,55 % stanowią osoby w wieku poprodukcyjnym (powyżej 60 – kobiety, powyżej 65 – mężczyźni). Należy zwrócić uwagę na corocznie zwiększający się odsetek osób w wieku poprodukcyjnym świadczący o postępującym procesie starzenia się społeczeństwa.

### **Podsumowanie sytuacji demograficznej Miasta Maków Mazowiecki**

Na podstawie analizy danych demograficznych Miasta Maków Mazowiecki można stwierdzić, że na analizowanym obszarze zachodzą złożone procesy depopulacyjne. Zauważalne są spadki liczby ludności, od 2014 roku, rocznie liczba ludności zmniejsza się o 70 – 80 osób. Analizując dane statystyczne należy zaznaczyć, iż na przedmiotowym terenie obserwuje się postępujący proces starzenia się społeczeństwa, spadek udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym, spadek udziału ludności w wieku produkcyjnym oraz wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym. Liczba kobiet znacznie przewyższa liczbę mężczyzn, wskaźnik feminizacji wynosi ok. 112. Na wysokim poziomie są również migracje zewnętrzne.

## **4.3 Infrastruktura mieszkaniowa i techniczna**

### **4.3.1 Infrastruktura budowlana**

#### **Zabudowa mieszkaniowa**

Sytuacja mieszkaniowa ludności miasta ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie.

**Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 - 2017**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Budynki mieszkalne	1 447	1 453	1 470	1 481	1 489
Mieszkania	3 651	3 657	3 674	3 685	3 693
Izby	14 121	14 170	14 267	14 326	14 368
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	253 931	255 387	257 806	259 369	260 601

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Według danych GUS – www.stat.gov.pl, stan na koniec 2013 roku, w mieście znajdowały się 3651 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 253 931 m<sup>2</sup>. Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości mieszkania 69,55 m<sup>2</sup> przypadało średnio 2,77 osoby. Statystyczny mieszkaniec miasta w 2011 roku miał do swojej dyspozycji 25,09 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkania. Budynków wielorodzinnych na terenie gminy jest 76, w których mieszka 44,43 % mieszkańców miasta.

Natomiast na koniec 2017 roku sytuacja przedstawiała się następująco: w mieście znajdowało się 3 693 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 260 601 m<sup>2</sup>. Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 70,56 m<sup>2</sup> przypadało średnio 2,67 osoby. Statystyczny mieszkaniec miasta w 2014 roku miał do swojej dyspozycji 26,43 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkaniowej.

Sytuacja mieszkaniowa ludności miasta ulega systematycznej poprawie. Jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie, jak również znaczne zmniejszenie liczby mieszkańców miasta w analizowanym okresie. Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju Miasta pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. Warunki mieszkaniowe na terenie miasta Rawa Mazowiecka w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie przedstawia poniższe zestawienie (dane za rok 2013 i 2017).

**Tabela 6. Gospodarka mieszkaniowa w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 i 2017**

Wyszczególnienie	Miasto Maków Mazowiecki		Powiat Makowski		Województwo mazowieckie	
	2013 rok	2017 rok	2013 rok	2017 rok	2013 rok	2017 rok
Liczba osób na 1 mieszkanie	2,77	2,67	3,12	2,99	2,48	2,37
Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m <sup>2</sup> ]	69,55	70,56	82,53	83,54	71,48	72,2
Powierzchnia użytkowa na 1 osobę [m <sup>2</sup> ]	25,09	26,43	26,42	27,92	28,75	30,35

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Z powyższego zestawienia wynika, iż na tle województwa i powiatu miasto dysponuje podobnymi zasobami mieszkaniowymi pod względem powierzchni przypadającej na 1 mieszkańca. Natomiast pod względem powierzchni użytkowej mieszkania, miasto dysponuje gorszymi zasobami na tle powiatu czy województwa. W Makowie Mazowieckim rośnie zarówno liczba mieszkań, jak również ich średnia powierzchnia.

Na analizowanym obszarze w latach 2013 – 2017 nastąpił wzrost wyposażenia infrastruktury mieszkaniowej w łazienki i centralne ogrzewanie. W 2013 roku 93,1 % mieszkań posiadało łazienkę, natomiast w 2017 roku było to 93,3% mieszkań. W 2013 roku 85,7 % mieszkań posiadało centralne ogrzewanie, a w 2017 nastąpił wzrost o 0,2 % i 85,9% mieszkań wyposażonych było w instalacje centralnego ogrzewania. Wyposażenie w instalacje wodociągową utrzymało się w analizowanym okresie bez zmian – 97,4 % mieszkań jest podłączonych do sieci wodociągowej.

**Tabela 7. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2012-2016**

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	2013	2014	2015	2016	2017
Wodociąg	%	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
Łazienka	%	93,1	93,3	93,3	93,3	93,3
centralne ogrzewanie	%	85,7	85,8	85,9	85,9	85,9

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Na terenie miasta 31 mieszkań posiada instalację gazu sieciowego.

W kolejnych latach przewiduje się dalszy rozwój infrastruktury mieszkaniowej. Planowana jest

budowa dwóch nowych budynków wielorodzinnych oraz modernizacja istniejących budynków.

### **Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi**

Na terenie miasta Maków Mazowiecki swoją siedzibę szereg budynków użyteczności publicznej, w tym między innymi Urząd Miasta Maków Mazowiecki, Starostwo Powiatowe w Makowie Mazowieckim, Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna, Powiatowy Urząd Pracy, Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy, szpital, przychodnie medyczne, banki, szkoły, przedszkola, miejski dom kultury, muzeum, biblioteki, hala sportowa.

Na terenie miasta Maków Mazowiecki działa również wiele podmiotów gospodarczych, zarówno są to zakłady przemysłowe, jak i firmy usługowe.

W mieście Maków Mazowiecki występują liczne zespoły oraz pojedyncze obiekty zabytkowe wymagające szczególnej ochrony konserwatorskiej.

## **4.3.2 Infrastruktura techniczna**

### **4.3.2.1 System ciepłowniczy**

Na terenie miasta dominują rozproszone źródła ciepła. Na terenie miasta funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy, który zarządzany jest przez spółkę JUMA Sp. z o.o. Spółka ta produkuje ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Wykorzystuje w tym celu kotłownię o mocy 8,10 MW usytuowaną przy ul. Kopernika 12. Kotłownia ta ogrzewa Miasto przez cały rok, a do opału wykorzystuje miał węglowy. Wartość opałowa spalanego paliwa wynosi 21 000 – 22 000 kJ/kg. W kotłowni JUMA Sp. z o.o. zainstalowane są trzy kotły wodne o sprawności około 80% i mocy:

- 2,05 MW;
- 2,05 MW;
- 4 MW.

Łączna sprzedaż ciepła przez spółkę JUMA Sp. z o.o. wyniosła 47 632 GJ. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez sprzedawcę ciepła sieciowego JUMA Sp. z o.o. 69 % ciepła sieciowego jest wykorzystywane na potrzeby budynków mieszkaniowych wielorodzinnych, 2% na potrzeby niskich budynków jednorodzinnych, 5 % na potrzeby budynków użyteczności publicznej, 20% na potrzeby szkół, a 4 % na potrzeby podmiotów gospodarczych.

Uzupełnieniem miejskiego systemu ciepłowniczego jest kotłownia zlokalizowana przy ul. Gen. Pułaskiego 2, która należy do Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko-Własnościowej „Jubilatka”. Kotłownia ta pracuje sezonowo tzn., w okresie grzewczym i produkuje ciepło tylko na potrzeby centralnego ogrzewania.

Wg danych GUS w 2013 roku 3139 mieszkań było wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania, a w 2017 roku już 3174 mieszkania, czyli nastąpił wzrost o 1,43%. Na koniec 2017 roku 85,9% mieszkań było wyposażonych w centralne ogrzewanie.

Inne istniejące kotłownie zasilają budynki indywidualne, zakłady usługowe czy inne obiekty gospodarcze i pracują jako źródła lokalne, raczej o małej mocy. Nadal głównym paliwem wśród odbiorców indywidualnych jest węgiel, gaz, biomasa (przede wszystkim drewno i jego pochodne) oraz rzadziej – olej opałowy i energia elektryczna. Długość okresu grzewczego na terenie miasta wynika z uwarunkowań środowiskowych.

#### 4.3.2.2 Energia elektryczna

Zasilanie energetyczne na terenie miasta odbywa się poprzez GZP Maków 110/15 kV zlokalizowana przy ul. Przasnyskiej. GZP jest zasilana dwiema liniami napowietrznymi 110kV, podstawową Pomian i rezerwową Pułtusk. GPZ wyposażony jest w dwa transformatory 110/15 kV i mocy 16 MVA każdy (łącznie moc zainstalowanych transformatorów 32 MVA). Energia jest przesyłana do odbiorców za pośrednictwem sieci nadpowietrzno-kablowej średniego napięcia (15 kV). W skład sieci wchodzi linie magistralne i odgałęzienia doprowadzające energię elektryczną do stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie odbiorców. Indywidualni odbiorcy powiązani są ze stacjami transformatorowymi liniami napowietrznymi bądź kablowymi niskiego napięcia 0,4/0,23 kV. W centrum Miasta stacje transformatorowe są wybudowane generalnie jako wnętrzowe parterowe bądź wieżowe zasilane kablami bądź liniami napowietrznymi 15 kV. Na obrzeżach miasta sieć stanowią głównie linie napowietrzne 15 kV i stacje transformatorowe słupowe. Łącznie obszar miasta w energię elektryczną zasila 58 stacji transformatorowych. Obciążenie w szczycie omawianej stacji w 2013 roku wynosiło 8,2 MW, a w 2017 roku zmniejszył się do 8,0 MW. <sup>1</sup> W 2013 roku na terenie miasta było 4457 odbiorców energii elektrycznej, a w 2017 roku nastąpił wzrost o 1,03 %. Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku było na poziomie 25 562 MW, a w 2017 roku wynosiło 27 175 MW. Zużycie energii przez odbiorców zasilanych z sieci 0,4 kV stopniowo spadało, pomimo wzrostu odbiorców energii elektrycznej. Natomiast zużycie energii przez odbiorców z sieci 15 kV stopniowo wzrastało.

#### 4.3.2.3 Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust.1) do zadań własnych gminy należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie miasta oraz finansowanie tego oświetlenia oraz konserwacja i modernizacja oświetlenia publicznego.

Istniejące oświetlenie na terenie miasta oparte jest o lampy LED oraz rtęciowe i sodowe (50/50%). Łączna moc wykorzystywanych na terenie gminy 832 lamp do oświetlenia dróg i placów wynosi ok. 141,44 kW. Zakładając standardowy czas pracy 4160 godzin/rok, oświetlenie zużywa 588,39 MWh/rok energii elektrycznej.

---

<sup>1</sup> Projekt Zaożeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Dane od Spółki Energetycznej PGE Dystrybucja S.A,



#### 4.3.2.4 Zaopatrzenie w gaz

Obecnie gaz sieciowy jest podstawowym nośnikiem energetycznym przyjaznym dla środowiska. Wraz z rozwojem miast i obszarów wiejskich znajduje on, w miarę możliwości finansowych coraz szersze zastosowanie. Gaz sieciowy zużywany jest na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe oraz coraz częściej jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło. Powoduje to zjawisko wypierania paliw stałych, których spalanie powoduje emisję szkodliwych związków do środowiska. Ma to miejsce na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Sieć gazowa określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną. Dostawcą gazu ziemnego na terenie miasta Maków Mazowiecki jest firma DUON DYSTRYBUCJA S.A.

Stacja regazyfikacji gazu ziemnego będąca własnością firmy DUON Dystrybucja S. A. została wybudowana w 2012 roku w Makowie Mazowieckim przy ulicy Przemysłowej. Składa się ona z dwóch zbiorników o pojemności 24 ton co odpowiada 32.112,00 m<sup>3</sup> gazu każdy. Stacja pracuje w układzie ciśnieniowym bez wspomagania pompami. Wydajność stacji wynosi do 2.000 m<sup>3</sup>/h. Wyposażenie stacji to dwa zbiorniki kriogeniczne w których znajduje się gaz w stanie ciekłym o temperaturze - 150-160 stopni Celsjusza o ciśnieniu od 4,0 do 6,0 bar. Zbiorników gaz LNG przepływa w stanie ciekłym do dużych parownic atmosferycznych w których następuje odparowanie. Następnie jest on kierowany do stacji redukcyjno-pomiarowej, a kolejno kierowany do odbiorców poprzez wykonaną sieć gazową w technologii PE o średnicy rur 63, 90, 125 i 160 mm. Na każdym przyłączy u odbiorcy znajduje się skrzynka gazowa, w której znajduje się reduktor ciśnienia, zmniejszający ciśnienie do 2,0 kPa oraz urządzenie pomiarowe zużycia gazu czyli gazomierz.

Wg danych spółki DUON DYSTRYBUCJA na terenie miasta było czynnych na koniec 2017r. 38 przyłączy gazowych (spośród czego 31 odbiorców to były gospodarstwa domowe, a 7 odbiorców stanowiły podmioty gospodarcze). Długość sieci gazowej w 2017 roku wynosiła 5750 m.

Na obszarze miasta wg danych spółki DUON DYSTRYBUCJA zużyto 770 tys. m<sup>3</sup> gazu.

Na terenie miasta funkcjonują także trzy biogazownie:

- biogazownia na składowisku odpadów,
- biogazownia przy oczyszczalni ścieków,
- biogazownia rolnicza.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie miasta pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na paliwa gazowe na tym terenie.

## 5 Stan jakości powietrza

### 5.1 Zanieczyszczenia powietrza

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami.

Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w powiecie nowodworskim jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów, a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt,
- tlenek węgla (CO) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym,
- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy,
- tlenki azotu (NO<sub>x</sub>) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu,
- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego.
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- $\alpha$ -piren, pochodzący ze spalania węgla,
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub

łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów, gdzie stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów,

- ozon – jest odmianą alotropową tlenu, która rozkłada się w temperaturze pokojowej. Związek charakteryzujący się silnymi właściwościami utleniającymi.

**Emisja punktowa**, pochodząca z działalności przemysłowej, ma charakter antropogeniczny. Na terenie miasta Maków Mazowiecki jest kilka większych zakładów. Głównie działalność gospodarcza w mieście to działalność usługowa.

**Emisja powierzchniowa** jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki i dwutlenek azotu. Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń ze składowisk odpadów oraz oczyszczalni ścieków. W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje emisja niska z gospodarstw domowych. Mieszkania ogrzewane są indywidualnymi kotłowniami z wykorzystaniem jako paliwa gazu ziemnego, oleju opałowego i paliwa stałego. Ważnym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest niska emisja, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i, niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego.

**Emisja liniowa** jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. Z największym natężeniem emisji liniowej mamy do czynienia wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez teren powiatu. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło zanieczyszczenia nie tylko powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.

Innymi źródłami emisji benzo(a)pirenu do powietrza są:

- pożary lasów,

- wypalanie łąk i ściernisk,
- spalanie śmieci i opon na otwartym powietrzu,
- pojazdy samochodowe, maszyny rolnicze, budowlane, przemysłowe, samoloty.

## ***5.2 Niska emisja – definicja i wpływ na środowisko i zdrowie człowieka***

Na terenie miasta Maków Mazowiecki najpoważniejszym problemem, w aspekcie zanieczyszczenia powietrza, jest niska emisja.

Powodem takiej sytuacji, jest stosowanie w paleniskach domowych paliw złej jakości oraz obecność małych zakładów, które nie mają obowiązku posiadania decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Takie lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (około 20 %), siarki (1 – 2%) oraz azotu (1%). W większości domów spalany jest węgiel niskiej jakości, w dodatku w przestarzałych konstrukcyjnie piecach, bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Ponadto wprowadzanie zanieczyszczeń następuje zwykle z wielu kominów o niewielkiej wysokości, co sprawia, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania. W budynkach mieszkalnych, w których zainstalowane są kotły opalane paliwem stałym istnieje zagrożenie w postaci spalania odpadów domowych. Powoduje to emisję substancji toksycznych stwarzających znaczne zagrożenie dla zdrowia, a występujących głównie przy spalaniu tworzyw sztucznych w nieprzystosowanych do tego celu instalacjach. Największe zagrożenie powodują emitowane dioksyny, furany, benzo(a)piren będące substancjami rakotwórczymi. Problem ten nie występuje przy kotłach opalanych gazem i olejem, gdyż konstrukcja tych kotłów uniemożliwia spalanie odpadów stałych. Najistotniejsze zagrożenie spowodowane niską emisją występuje w obszarach o zwartej zabudowie mieszkalnej, w tym na osiedlach domów jednorodzinnych. Duże skupiska budynków z kotłowniami opalanymi węglem, może powodować zagrożenie spowodowane niską emisją.

Dodatkowym problemem, poza jakością spalanego paliwa w piecach domowych jest stan techniczny indywidualnych źródeł ciepła. Po pierwsze specyfika indywidualnych źródeł ciepła jest taka, że maksymalna temperatura spalania w nich osiągnana dochodzi najwyżej do 500° C. Jest to zbyt niska temperatura, żeby doszło do współspalania szkodliwych substancji, w związku z czym są one emitowane w strumieniu dymu z tegoż źródła ciepła. Ponadto, zły stan źródła ciepła, komina, a nawet całego systemu ogrzewania w domu powoduje znaczne straty ciepła, a w związku z tym są to systemy bardzo energo- i materiałochłonne.

W wyniku spalania paliw w piecach i silnikach samochodowych do atmosfery emitowane są następujące substancje: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla oraz metale ciężkie. Toksyczne substancje, jakie powstają w wyniku niskiej emisji osiadają na roślinach, w glebie, pogarszają stan zieleni, powodują zakwaszenie i skażenie metalami ciężkimi gleb i wód, podtruwają zwierzęta i ludzi. Wdychanie szkodliwych substancji może między innymi zwiększyć ryzyko

zachorowania na raka, powodować choroby układu oddechowego, zaburzenia rytmu serca, niewydolność krążenia, alergię, astmę. Zazwyczaj problemy zdrowotne ujawniają się dopiero po kilku lub kilkunastu latach przyjmowania takich niewielkich dawek trujących chemikaliów. Poniższa tabela przedstawia wpływ poszczególnych substancji emitowanych do powietrza z palenisk domowych i transportu na zdrowie ludzi.

**Tabela 8. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka**

L.P.	Substancje emitowane do powietrza	Oddziaływanie na zdrowie człowieka
1	Pył zawieszony PM10 i PM2,5	Pył PM10 podnosi ryzyko przede wszystkim chorób układu oddechowego, powodując m.in. świszczący oddech, ataki kaszlu i astmy, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, a także ostre zapalenie oskrzeli. Pośrednio może zwiększać ryzyko zawału serca oraz udaru mózgu. Pył PM2,5 uznawany jest za bardziej groźny dla zdrowia niż PM10. Cząsteczki PM2,5 przenikają głęboko do płuc, gdzie jest akumulowany i skąd może przenikać do krwi. W ten sposób do organizmu człowieka dostają się rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz metale ciężkie. Pył PM2,5 przyczynia się również do zapalenia naczyń krwionośnych oraz miażdżycy.
2	Tlenek węgla CO	Łączy się z obecną we krwi hemoglobina i ogranicza absorpcję tlenu we krwi, co objawia się dolegliwościami związanymi z krążeniem, sercem oraz centralnym układem nerwowym. Powoduje bóle głowy, a jego obecność w skrajnych przypadkach może prowadzić do zgonu. Uniemożliwia normalny transport tlenu w krwi. Może to prowadzić do znacznej redukcji dostarczanego tlenu do serca, szczególnie u osób cierpiących na choroby serca.
3	Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	Powodują uszkodzenie płuc, zmniejszają zdolność krwi do przenoszenia tlenu i mogą być przyczyną chorób nowotworowych. Tlenki azotu obniżają odporność organizmu na infekcje bakteryjne, działają drażniąco na oczy i drogi oddechowe, powodują zaburzenia w oddychaniu, są przyczyną astmy. Dwutlenek azotu może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych oraz grypę. Narażenie na ponadnormatywne stężenia tego zanieczyszczenia mogą zwiększać częstotliwość występowania ostrej choroby oddechowej u dzieci.
4	Ozon O <sub>3</sub>	Działa drażniąco na układ oddechowy. Upośledza funkcje płuc, nasila objawy zapalenia oskrzeli i rozedmy, sprzyja występowaniu ataków astmatycznych. Zmniejsza odporność układu oddechowego na infekcje.
5	Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Działa drażniąco na drogi oddechowe, powodując skurcz oskrzeli i uszkodzenie płuc. Zmniejsza zdolność krwi do przenoszenia tlenu. Nawet umiarkowane stężenie może spowodować pogorszenie czynności płuc u chorych na astmę. Przy narażeniu na większe stężenia pojawia się ucisk w klatce piersiowej i kaszel. U astmatyków zaburzenia czynności płuc mogą być na tyle duże, że konieczna jest hospitalizacja.

L.P.	Substancje emitowane do powietrza	Oddziaływanie na zdrowie człowieka
6	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [WWA]	Ze względu na skalę zanieczyszczenia szczególnie groźną substancją z tej grupy jest benzo(a)piren. Benzo(a)piren jest jednym z najbardziej toksycznych zanieczyszczeń powietrza. Substancja ta w powietrzu osiada głównie na cząsteczkach pyłu PM 10. Jest silnie kancerogenny, a także mutageny. Akumuluje się w organizmie, przenikając do niego głównie poprzez płuca razem z pyłami. Uszkadza także nadnercza, wątrobę, układ odpornościowy i krwionośny. Upośledza także płodność. Badania naukowców z Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum dowiodły, że narażenie na wysoką stężenia benzo(a)pirenu w okresie płodowym skutkują częstszym występowaniem u niemowląt objawów chorobowych świadczących o zapaleniu górnych i dolnych dróg, a także niższym ilorazem inteligencji u starszych dzieci.
7	Metale ciężkie	Takie metale, jak: kadm, rtęć i ołów, mogą powodować natychmiastowy zgon w przypadku przyjęcia większych dawek. Metale ciężkie mają zdolność akumulowania się w organizmie, dlatego przyjmowanie nawet niewielkich dawek przez dłuższy czas może prowadzić do wystąpienia groźnych chorób. Ołów atakuje przede wszystkim układ pokarmowy i nerwowy – wywołuje porażenia mięśni, białko- i krwimocz, zaburzenia mózgu. Kadm uszkadza nerki, kości i płuca. Objawem przewlekłego zatrucia są duszności i bóle mięśniowo-stawowe. Kumulacja rtęci w organizmie prowadzi do osłabienia pamięci, zdolności mowy i zaburzenia czynności ruchowych oraz wzroku. Prowadzi także do uszkodzenia nerek i zaburzeń płodności

Źródło: [www.tworzymyatmosfera.pl](http://www.tworzymyatmosfera.pl)

### 5.3 Stan jakości powietrza w strefie mazowieckiej

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:



- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO,
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- ołów w pyle Pb(PM10),
- arsen w pyle As(PM10),
- kadm w pyle Cd(PM10),
- nikiel w pyle Ni(PM10),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P(PM10),
- ozon O<sub>3</sub>.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,
- docelowego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziomu celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednio niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

Charakterystyka poszczególnych klas powietrza określonych na terenie strefy mazowieckiej:

- klasa A – poziom stężeń zanieczyszczeń nie przekracza wartości docelowych/dopuszczalnych. Prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza nie jest wymagane,
- klasa C – poziom stężeń zanieczyszczeń przekracza wartości dopuszczalne/docelowe, powiększone o margines tolerancji. Występuje tu konieczność określenia obszarów przekroczeń oraz opracowania programu ochrony powietrza. Należy dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych;
- klasa C1 – poziom pyłu zawieszonego PM2,5 przekracza wartości dopuszczalne dla fazy II;



- klasa D2 – poziom stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego. Należy dążyć do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

Miasto Maków Mazowiecki należy do strefy mazowieckiej oceny jakości powietrza. W tabeli 9 przedstawiono klasyfikację strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

**Tabela 9. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2014 - 2017**

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub>
2014	A	A	A	A	C/C1	C	C	A	A	A	A	A (D2)
2015	A	A	A	A	C/C1	C	C	A	A	A	A	A (D2)
2016	A	A	A	A	C/C1	C	C	A	A	A	A	C (D2)
2017	A	A	A	A	C/C1	C	C	A	A	A	A	A (D2)

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie mazowieckim w roku 2014, 2015, 2016 i 2017

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy mazowieckiej w latach 2014 – 2017, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu. W latach 2014, 2015 i 2017 nie stwierdzono również przekroczeń dla ozonu, jednak w 2016 takie przekroczenie miało miejsce.

W latach 2014 – 2017 stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu B(a)P oraz dla ozonu oraz w przypadku celu długoterminowego ustalonego na rok 2020. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym. Z kolei czynnikami powodującymi powstawanie ozonu są tlenki azotu oraz węglowodory. Ozon jest zanieczyszczeniem pochodzenia fotochemicznego, jego stężenie zależy bezpośrednio od stopnia nasłonecznienia, wilgotności względnej, temperatury oraz prędkości wiatru.





**Tabela 10. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin w latach 2014 - 2017**

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO <sub>2</sub>	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO <sub>x</sub>
2014	A	A
2015	A	A
2016	A	A
2017	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport za rok 2014, 2015, 2016, 2017, WIOŚ Warszawa

**Tabela 11. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2013 r.**

Rok	Poziom docelowy dla roku 2012	Poziom celów długoterminowych dla roku 2020
2014	A	D <sub>2</sub>
2015	A	D <sub>2</sub>
2016	A	D <sub>2</sub>
2017	A	D <sub>2</sub>

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport za rok 2014, WIOŚ Warszawa

W ocenie jakości powietrza w latach 2014 - 2017 dla strefy mazowieckiej, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz wartość docelowa ozonu. Natomiast dla ozonu przekroczona została wartość normatywna ozonu (6000 µg/m<sup>3</sup>×h) wyznaczona jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

W latach 2014 - 2017 na niektórych stacjach strefy mazowieckiej, odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych substancji tj.: pył PM<sub>10</sub>, pył PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)piren oraz ozon. W związku z tym istnieje obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza wynikający z Prawa ochrony środowiska art. 91 pkt 5. Opracowany został Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu (uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. - Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2013 r. poz. 11273.). Uchwałą nr 98/17 z 20 czerwca 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego zaktualizował program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2017 r. poz. 5965. Program obowiązuje od 7 września 2017 r. do 31 grudnia 2024 r.

Na niektórych stacjach strefy mazowieckiej odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych celów benzo(a)pirenu. W związku z czym został opracowany Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. – Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2013 r. poz. 13009.). Uchwałą nr 99/17 z

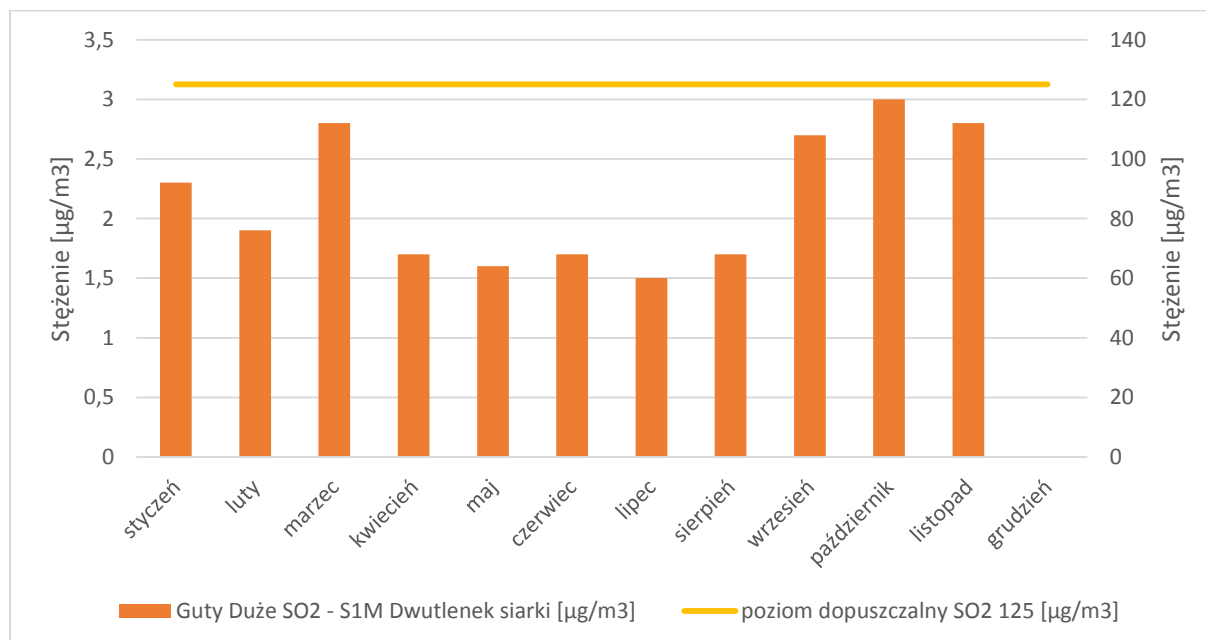


20 czerwca 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego zaktualizował program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2017 r. poz. 5966. Program obowiązuje od 7 września 2017 r. do 31 grudnia 2024 r.

#### 5.4 Stan jakości powietrza w mieście Maków Mazowiecki

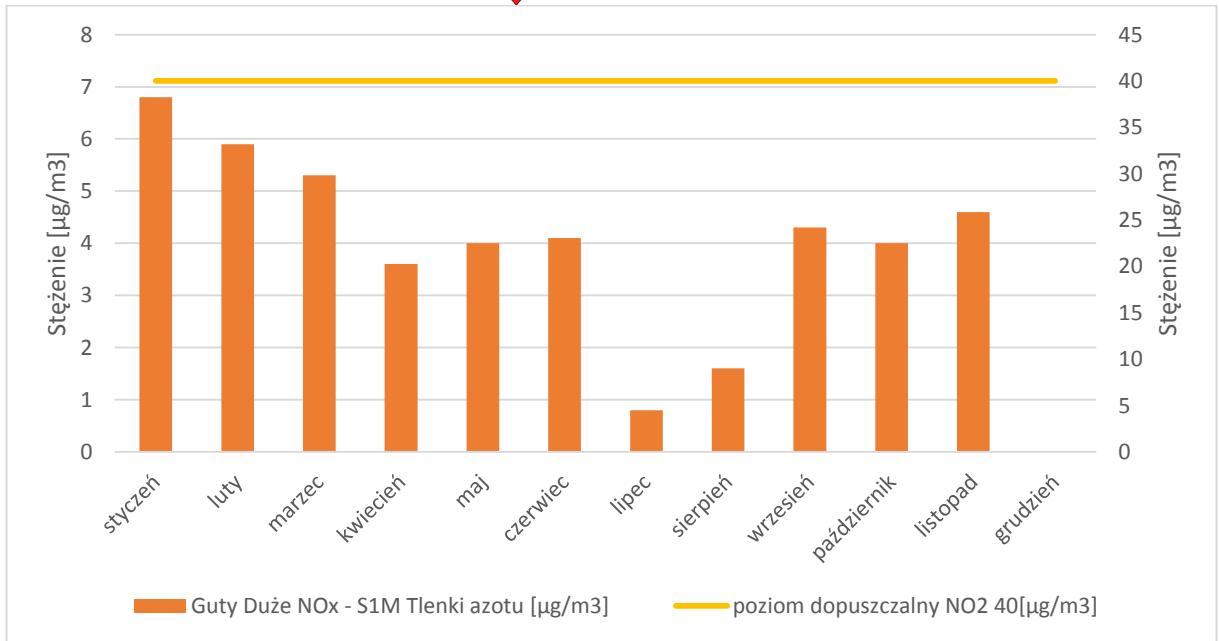
Na terenie miasta Maków Mazowiecki nie funkcjonują żadne stacje państwowego monitoringu środowiska. Najbliższa stacja znajduje się w Gutach Dużych. Jest to stacja monitoringu, gdzie realizowane są pomiary tła zanieczyszczeń powietrza. Pomiary są tam przeprowadzane metodą automatyczną i manualną. Na stacji Guty Duże prowadzone są pomiary SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> przy 24 – godzinnym czasie uśredniania oraz O<sub>3</sub> przy 24 – godzinnym czasie uśredniania oraz maksymalnej średniej 8-godzinnej kroczącej. Pomiary na tej stacji prowadzone były od 2016 roku.

Wyniki pomiarów pozwalają na porównanie średniorocznych wartości stężeń osiągniętych przez wybrane substancje w latach 2015-2017. Należy jednak zauważyć, że prezentowane wyniki nie stanowią danych mogących charakteryzować stężenia zanieczyszczeń na terenie miasta Maków Mazowiecki, a jedynie wskazują imisję w punktach znajdujących się w sąsiedztwie granic miasta. Uzyskanie szczegółowych danych dotyczących stężeń określonych substancji w powietrzu wymagałoby prowadzenia systemowego monitoringu jakości powietrza na terenie miasta.



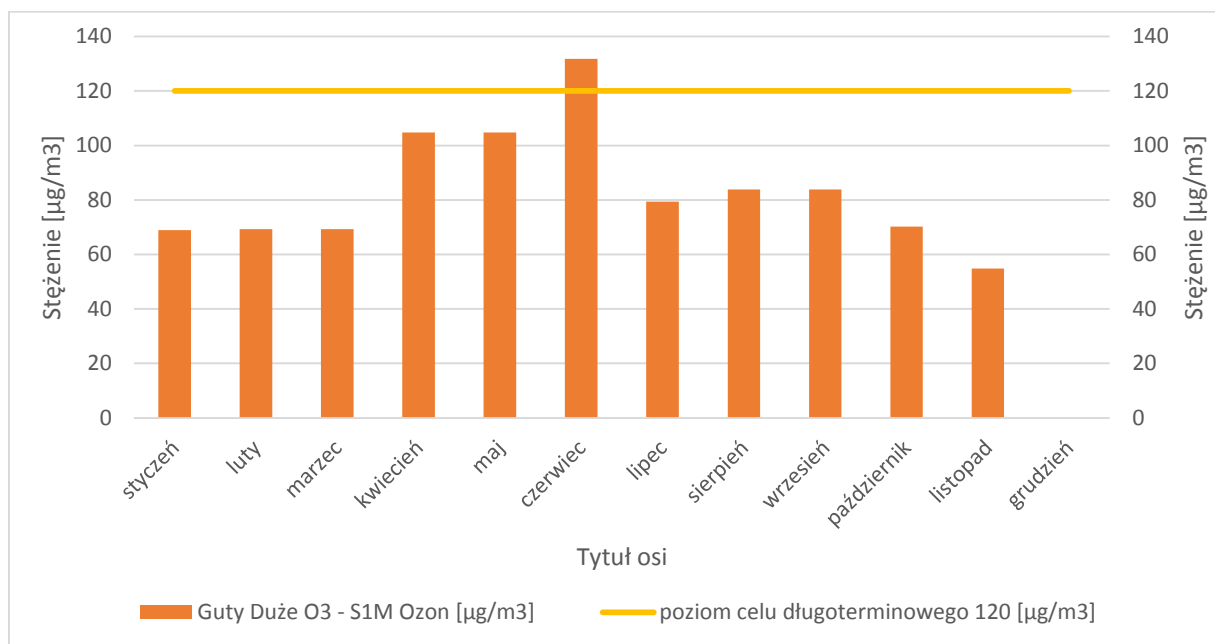
**Ryc. 3. Stężenie średniodobowe dwutlenku węgla SO<sub>2</sub> w ujęciu miesięcznym w 2018 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://warszawa.sojp.dacsystem.pl>



**Ryc. 4. Stężenie średniodobowe dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> w ujęciu miesięcznym w 2018 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://warszawa.sojp.dacsystem.pl>



**Ryc. 5. Stężenie ozonu w poszczególnych miesiącach roku 2018**

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://warszawa.sojp.dacsystem.pl>

Powyższe wykresy przedstawiają wahania w ciągu roku emisji dwutlenku węgla, dwutlenku azotu i ozonu na stacji monitoringu w Gutach Dużych. Widoczny jest wyraźny wzrost emisji dwutlenku siarki i azotu w sezonie grzewczym.



Najbliższa stacja, na której prowadzone są pomiary poziomu pyłów zawieszonych to stacja w Legionowie, oddalona o 60 km od miasta Maków Mazowiecki, dlatego wyniki pomiarów na tej stacji dla miasta Maków są jedynie poglądowe.

W 2016 r. na stacji w Legionowie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniej dobowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. W 2017 r. odnotowany został wzrost stężeń średnich dobowych pyłu PM<sub>10</sub> w porównaniu do roku 2016. Zanieczyszczenie powietrza pyłem drobnym PM<sub>2,5</sub> ocenia się dla kryterium ochrony zdrowia ludzi w odniesieniu do średniorocznej wartości dopuszczalnej, wynoszącej 25 µg/m<sup>3</sup> do roku 2015 i 20 µg/m<sup>3</sup> do roku 2020. W latach 2015-2016 na stacji zlokalizowanej w Legionowie odnotowano przekroczenia poziomu PM<sub>2,5</sub>. W 2017 roku nie zanotowano przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla tej substancji. Odnosząc jednak wspomniane średnioroczne wielkości stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> do progu wartości dopuszczalnej na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup> odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej w latach 2015 -2017.

W latach 2015 – 2017 na stacji Legionowo - Zegrzyńska odnotowano 4-krotne przekroczenia dopuszczalnego stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu.

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalnobytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to niewielka część w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Dane Państwowego Monitoringu Środowiska pozwalają również na poznanie przestrzennego rozkładu stężeń zanieczyszczeń oraz pozwalają na określenie obszarów, w których doszło do przekroczenia norm jakości powietrza. Obszary te zostają następnie szczegółowo scharakteryzowane pod względem zasięgu przestrzennego i liczby ludności je zamieszkującej, która jest narażona na ponadnormatywne stężenia substancji. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za rok 2017 r. sporządzona przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykazała zaistnienie obszarów przekroczeń stężeń ponadnormatywnych substancji na terenie strefy mazowieckiej, część z nich swoim zasięgiem obejmuje również miasto Maków Mazowiecki. Obszary przekroczeń występujące na terenie miasta dotyczą przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, średniorocznymi pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu.



**Tabela 12. Obszary przekroczeń stężeń ponadnormatywnych substancji na terenie miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku.**

Kryterium	Dopuszczalny poziom zanieczyszczeń	Powierzchnia obszaru narażenia [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonych mieszkańców
przekroczenia stężeń średniodobowych pyłu PM10	50 [µg/m <sup>3</sup> ]	0,502	1162
przekroczenia stężeń średniorocznych pyłu PM2,5	20 [µg/m <sup>3</sup> ] dla II fazy	9,75	10220
przekroczenia stężeń średniorocznych B(a)P	1 [ng/m <sup>3</sup> ]	3,49	8789
Przekroczenie poziomu celu długoterminowego O <sub>3</sub>	120 [ng/m <sup>3</sup> ]	10,269	10224

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznnej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim – Raport za rok 2017*

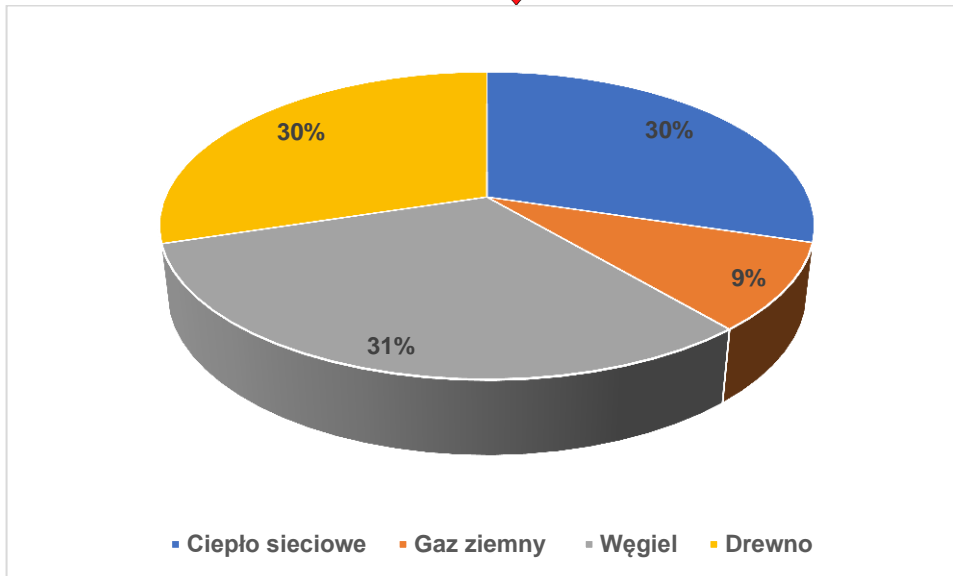
Ze względu na przekroczenia dopuszczalnych stężeń średniodobowych pyłu PM10 w 2017 r. na terenie miasta Maków Mazowiecki określony został obszar przekroczeń, którego powierzchnia stanowiła 4,85% miasta, natomiast powierzchnia obszaru przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu PM2,5 (faza II) wynosiła 94,66%, benzo(a)pirenu 33,88%, a ozonu dla celu długoterminowego aż 99%.

## 6 Niska emisja miasta Maków Mazowiecki

Identyfikację źródeł niskiej emisji i ilości zużytych paliw i energii na potrzeby ogrzewania dokonano metodą mieszaną, opartą o dane udostępnione przez Urząd Miasta oraz spółki energetyczne oraz podmioty gospodarcze oraz dane zebrane do opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na potrzeby opracowania dokonano charakterystyki przykładowego budynku standardowego, ponadto uwzględniono strukturę zużycia poszczególnych nośników ciepła w sektorze mieszkalnym, która została określona w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki. Przedstawione wyniki nie obrazują rzeczywistego stanu na terenie całego miasta Maków Mazowiecki, jednakże, są założeniem umożliwiającym ocenę stanu istniejącego i planów modernizacji systemów grzewczych.

Przeciętna wielkość mieszkania w mieście Maków Mazowiecki wynosi 76 m<sup>2</sup>. Średni wiek budynku określono na 25 lat. Spośród mieszkańców miasta 55,57% mieszka w budynkach jednorodzinnych. Budynków wielorodzinnych na terenie gminy jest 76, w których mieszka 44,43 % mieszkańców miasta. W instalacje centralnego ogrzewania wyposażonych jest 85,9 % mieszkań. Z danych uzyskanych na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i Programu Ograniczania Niskiej Emisji wynika, że 31,35% domów ogrzewanych jest za pomocą węgla, a 29,68% za pomocą ciepła sieciowego.



**Ryc. 6. Rodzaj stosowanego paliwa przed modernizacją na terenie**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych*

Na podstawie ankietyzacji, średnia roczna ilość zużywanego węgla w sektorze mieszkalnym wynosi 1542 Mg, drewna – 6142,00 m<sup>3</sup>, gazu – 407625,69 m<sup>3</sup> oraz energii elektrycznej – 15839,346 kWh, a ciepła sieciowego 42820,72 GJ.

W mieście Maków Mazowiecki, główny kierunek zmian dotyczący ograniczania niskiej emisji będzie wymiana źródeł ciepła i termomodernizacja budynków mieszkalnych. Z racji dostępności sieci ciepłowniczej i gazowej, planuje się częściową zamianę ogrzewania węglowego na gazowe bądź podłączenie do sieci ciepłowniczej, a częściowo wymiana kotłów węglowych na kotły automatyczne o bardzo wysokiej sprawności. Deklarowany czas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych polegających głównie na: modernizacji systemów grzewczych, docieplaniu ścian oraz instalacji odnawialnych źródeł energii zaplanowano wykonać w latach 2018 – 2022.

## 7 Strategia działań miasta Maków Mazowiecki w celu ograniczenia niskiej emisji

Na potrzeby opracowywania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Maków Mazowiecki przeprowadzono analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć, podczas której uwzględniono zarówno efekt ekologiczny danego działania jak również ekonomię realizacji przedsięwzięcia oraz aktualne możliwości techniczne i technologiczne. Analizie poddano następujące przedsięwzięcia:

- wymianę kotła centralnego ogrzewania/wymianę kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i/lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.);
- termomodernizację (docieplenie ścian budynku, wymianę okien);
- zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła).



Głównym problemem przy wdrażaniu zaplanowanych w PONE zadań jest brak mechanizmów prawnych obligujących mieszkańców do wymiany źródeł ciepła bądź przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych. Możliwa jest tylko dobrowolna współpraca właścicieli nieruchomości przy wsparciu finansowym ze strony administracji. Ważną rolę powinna odgrywać tu edukacja ekologiczna, uświadamiająca mieszkańcom negatywny wpływ zanieczyszczeń nie tylko na środowisko, ale również na zdrowie człowieka.

## 7.1 Charakterystyka planowanych przedsięwzięć ograniczających niską emisję

Poniżej przedstawiono charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych. Wśród przedsięwzięć możemy wyróżnić takie, które powodują likwidację niskiej emisji, jak również te, które powodują jej ograniczenie.

Jednym z głównym zadań jest wymiana źródła ciepła. Możliwa jest wymiana na takie samo źródło ciepła (węgiel, ale piec o wysokiej sprawności z automatycznym podajnikiem), lub bardziej proekologiczne działania jak podłączenie do sieci gazowej czy ciepłowniczej. Ważnym kryterium jest rodzaj spalanego w nim paliwa; od tego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne, ale również wygoda oraz bezpieczeństwo. Spośród najbardziej racjonalnych pod kątem ograniczania niskiej emisji przedsięwzięciem jest podłączenie do sieci gazowej lub ciepłowniczej. W dalszej kolejności wymiana kotła węglowego na paliwa ciekłe, paliwa stałe otrzymywane w wyniku termicznej obróbki paliw (brykiet paliwa bezdymnego, karbonizat, koks), stałe paliwa surowe, węgiel surowy, biomasa stała (drewno, słoma, ziarno, trawy).

**Tabela 13. Analiza zalet i wad poszczególnych źródeł ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Zalety	Wady
Gaz ziemny	<ul style="list-style-type: none"><li>- relatywnie niska cena (w porównaniu z innymi ekologicznymi źródłami ciepła),</li><li>- przyłącze realizowane przez spółkę gazowniczą,</li><li>- wysoka sprawność kotłów,</li><li>- łatwość sterowania, możliwość dowolności w włączaniu i wyłączaniu ogrzewania,</li><li>- nie jest wymagane specjalne pomieszczenie,</li><li>- bezobsługowe,</li><li>- brak odpadów</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ograniczenie lokalizacyjne,</li><li>- wymaga projektu,</li><li>- konieczność wybrania wykonawcy zewnętrznej oraz wewnętrznej instalacji gazowej przez właściciela działki</li></ul>
Gaz płynny	<ul style="list-style-type: none"><li>- bezobsługowy</li><li>- łatwość w dostarczaniu paliwa,</li><li>- uniwersalność,</li><li>- niskie koszty infrastruktury,</li><li>- brak odpadów,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- konieczność montażu zbiornika na gaz,</li><li>- wysoki koszt paliwa,</li><li>- konieczność magazynowania paliwa,</li></ul>



Rodzaj źródła ciepła	Zalety	Wady
	- wygoda	-
Olej opałowy	- wygoda eksploatacji, - możliwość wyboru dostawcy paliwa i terminu jego zakupu, - bezpieczeństwo, - brak odpadów,	- cena - konieczność nadzoru nad kotłami, - konieczność magazynowania,
Energia elektryczna	- wysoka dostępność, - wysoka sprawność urządzeń, - niskie koszty inwestycyjne, - brak odpadów	- wysokie koszty eksploatacyjne
Nowoczesne kotły na paliwo stałe	- wygoda i korzyść finansowa (użytkownik sam decyduje o momencie włączenia ogrzewania), - duży wybór urządzeń grzewczych	- odpady, - konieczność obsługi, - konieczność regularnej konserwacji systemu odprowadzania spalin
Termomodernizacja (docieplenie ścian budynku, wymiana okien)	- duże znaczenie dla bilansu energetycznego budynku; - mniejsze koszty ponoszone na ogrzewanie budynku w ciągu roku	- wysoki koszt inwestycji
Pompy ciepła	- niskie zużycie energii i koszty ogrzewania dzięki wykorzystaniu energii z otoczenia i specjalnych taryf prądu; - brak spalania — możliwość rezygnacji z komina	- do instalacji gruntowych i wodnych pomp ciepła wymagane jest zezwolenie, - wysokie koszty inwestycji w pompę ciepła, zwłaszcza w przypadku gruntowych pomp ciepła
Kolektory słoneczne	- do podgrzewania wody użytkowej i wspomaganie centralnego ogrzewania, przyczyniając się do obniżenia zużycia paliwa przez konwencjonalne źródło ciepła; - możliwość montażu na dachu płaskim/ pionowo do ściany budynku/balustrada balkonu	- sezonowość produkcji energii

Na podstawie Programu Priorytetowego Czyste Powietrze określono szacunkowe koszty inwestycji, które mogą podejmować mieszkańcy, przy wsparciu Urzędu Miasta Makowa Mazowieckiego:

- Wymiana kotła węglowego na kocioł gazowy – 13 500 zł,
- Wymiana na kocioł 5 – generacji na biomasę – 13 650 zł,
- Wymiana na ogrzewanie elektryczne – 7 500 zł,
- Wymiana na kocioł na olej – 19 650 zł,
- Montaż kolektorów słonecznych – 20 900 zł,
- Montaż pompy ciepła – 35 000 zł,
- Termomodernizacja – 27 500 zł.





## 7.2 Efekt ekologiczny z uwzględnieniem zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM 10 i PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, B(a)P

Jednym z działań określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, do której należy miasto Maków Mazowiecki, a w której przekroczone zostały poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 oraz w Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu jest ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wskazanych w Programach Ograniczania Niskiej Emisji w gminach, w których występuje obszar przekroczeń. W POP określony został również wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji dla strefy mazowieckiej, w latach 2017 – 2024 na poziomie 2186,34 Mg dla pyłu zawieszony PM10 oraz 2153,03 Mg dla pyłu zawieszony PM2,5. W POP określone zostały również koszty na lata 2017 – 2024 działań naprawczych – 648 mln zł na przyłącza do sieci ciepłowniczej oraz 728 mln zł na zamianę ogrzewania na ogrzewanie gazowe.

Ponadto wyznaczone zostały wymagane redukcje emisji w poszczególnych gminach. Dla miasta Maków Mazowiecki wyznaczono redukcję emisji pyłu zawieszony PM10 na poziomie 24,80 Mg/rok, a dla pyłu zawieszony PM2,5 na poziomie 24,42 Mg/rok.

Przy obliczaniu efektu ekologicznego planowanych działań dla miasta Maków Mazowiecki uwzględniono:

- Zadania planowane do realizacji w latach 2019 – 2022 określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Wyznaczone dla miasta Maków Mazowiecki w POP dla strefy mazowieckiej wielkości efektu ekologicznego dla pyłu PM10 i PM2,5,

Wyliczenie efektu ekologicznego, jest zgodne ze wskazówkami oraz arkuszami wyliczeniowymi Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), zamieszczonymi na stronie internetowej Samorządu Województwa Mazowieckiego. Poniższe tabele przedstawiają efekt ekologiczny pyłu zawieszony PM10 oraz pyłu zawieszony PM2,5, w ramach realizacji PONE miasta Maków Mazowiecki.

**Tabela 14. Efekt ekologiczny pyłu zawieszony PM10, w ramach realizacji PONE Gminy Miasto Marki (źródło: opracowanie na podstawie wskazówek Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) Samorządu Województwa Mazowieckiego).**

Pył zawieszony PM10	Obliczenie efektu ekologicznego
Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszony PM10 z gminy określony w programie ochrony powietrza	Poniżej wybierz gminę
	<b>Maków Mazowiecki</b>
	Mg/rok <b>24,80</b>
<b>DZIAŁANIE 1</b>	
<b>Podłączenie do sieci ciepłej</b>	



Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 1
m2/rok	Mg/rok
7600	3,59024
<b>DZIAŁANIE 2</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 2
m2/rok	Mg/rok
2100	0,99204
<b>DZIAŁANIE 3</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 3
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 4</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 4
m2/rok	Mg/rok
31150	5,97457
<b>DZIAŁANIE 5</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 5
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 6</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 6
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 7</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 7
m2/rok	Mg/rok
18786	8,8632348
<b>DZIAŁANIE 8</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 8
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 9</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła</b>	



Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 9
m <sup>2</sup> /rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 10</b>	
<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 10
m <sup>2</sup> /rok	Mg/rok
3500	0,1274
<b>DZIAŁANIE 11</b>	
<b>Termomodernizacja</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 11
m <sup>2</sup> /rok	Mg/rok
39425,73	5,586625941
<b>Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok</b>	
	<b>25,13411074</b>
<b>Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?</b>	
	<b>Tak</b>

*Tabela 15. Efekt ekologiczny pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, w ramach realizacji PONE Gminy Miasto Marki (źródło: opracowanie na podstawie wskazówek Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) Samorządu Województwa Mazowieckiego).*

<b>Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub></b>	<b>Obliczenie efektu ekologicznego</b>
Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> z gminy określony w programie ochrony powietrza	Poniżej wybierz gminę
	<b>Maków Mazowiecki</b>
	Mg/rok
	<b>24,42</b>
<b>DZIAŁANIE 1</b>	
<b>Podłączenie do sieci ciepłej</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 1
m <sup>2</sup> /rok	Mg/rok
7600	3,53628
<b>DZIAŁANIE 2</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 2
m <sup>2</sup> /rok	Mg/rok
2100	0,97713
<b>DZIAŁANIE 3</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m <sup>2</sup> ) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 3



m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 4</b>	
<b>Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 4
m2/rok	Mg/rok
31150	6,482315
<b>DZIAŁANIE 5</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 5
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 6</b>	
<b>Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 6
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 7</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 7
m2/rok	Mg/rok
18784	8,7289248
<b>DZIAŁANIE 8</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 8
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 9</b>	
<b>Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 9
m2/rok	Mg/rok
0	0
<b>DZIAŁANIE 10</b>	
<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 10
m2/rok	Mg/rok
3500	0,1253
<b>DZIAŁANIE 11</b>	
<b>Termomodernizacja</b>	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 11



m2/rok	Mg/rok
39425	5,4997875
<b>Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok</b>	<b>25,3497373</b>
<b>Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?</b>	<b>Tak</b>

Do obliczenia efektu ekologicznego wyrażonego redukcją emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, przyjęto średnią wielkość mieszkania 70 m<sup>2</sup>. Zakłada się, iż inwestycje zaplanowane na lata 2019-2024 w PONE, będą realizowane w ramach regulaminu udzielania dotacji celowej z budżetu Miasta Maków Mazowiecki na dofinansowanie zadania polegającego na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń poprzez trwałą zmianę istniejącego systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym w budynkach mieszkalnych, zlokalizowanych na terenie miasta oraz w ramach projektu strategicznego Czyste Powietrze, mającego na celu kompleksową poprawę jakości powietrza. Realizacja działań zaplanowanych w PONE dla miasta Maków Mazowiecki, pozwoli uzyskać wymaganą redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Maków Mazowiecki, określoną w POP do końca 2024 r.

W ramach PONE dla miasta Maków Mazowiecki zakłada się realizację następujących inwestycji:

- Podłączenie do sieci ciepłej,
- Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne,
- Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie,
- Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe,
- Zastosowanie kolektorów słonecznych,
- Termomodernizacja

Oczywiście należy mieć na uwadze, że przedstawiona wyżej założona struktura zmian systemów grzewczych może ulec zmianie w zależności od zainteresowania mieszkańców oraz wymagań programów, z których będzie można pozyskać środki na ich realizację.

Największe koszty związane są z termomodernizacją budynków oraz wymianą starych kotłów węglowych na kotły zasilane automatycznie. Całkowity koszt realizacji PONE jest uzależniony od struktury przedsięwzięć, która w czasie może ulegać zmianie, wysokości kosztów inwestycyjnych oraz od wysokości kosztów eksploatacyjnych, które również są zmienne. Ponadto przy tworzeniu harmonogramu PONE uwzględniono aspekty finansowe zadań oraz potencjalne zainteresowanie mieszkańców danymi inwestycjami.

Inwestycje z zakresu zmiany ogrzewania dotyczyć mogą zarówno budynków jednorodzinnych jak i wielorodzinnych. Liczba inwestycji przedstawionych w harmonogramie może ulec zmianie z



uwagi na zmienność ich skali (różne zużycie ciepła w budynkach). Do obliczenia kosztów przedstawionych w harmonogramie, wykorzystano średnie koszty danego rodzaju inwestycji z założeń do Programu priorytetowego Czyste Powietrze.

W harmonogramie rzeczowo - finansowym przedstawiono szacunkową liczbę inwestycji dla miasta Maków Mazowiecki do 2024 r. Liczba inwestycji została zaplanowana, po uwzględnieniu: wymaganej redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Maków Mazowiecki, określonej w POP do końca 2024 r. oraz możliwości technicznych i społecznych realizacji danego zadania.

Z uwagi na fakt, iż realizację działań determinuje wiele czynników, m.in. sytuacja społeczno-gospodarcza, możliwości techniczne realizacji inwestycji, jak również możliwości finansowe i uwarunkowania ekonomiczne, szczególnie dotyczące planowanych przedsięwzięć na kolejne lata będą ustalane przy planowaniu lub pozyskaniu środków.

### 7.3 Harmonogram rzeczowo – finansowy

W ramach PONE, aby zapewnić wymagane w POP dla strefy mazowieckiej ograniczenie emisji pyłów zawieszonych, zaplanowano zadania, które należy zrealizować do końca 2024 roku.

**Tabela 16. Koszty zaplanowanych inwestycji w latach 2019 - 2024**

Rodzaj inwestycji planowanej do realizacji w ramach PONE	Koszt jednostkowy inwestycji	Koszty zadania w PONE dla miasta Maków Mazowiecki	Efekt ekologiczny [Mg] PM10	Efekt ekologiczny [Mg] PM2,5
Podłączenie do sieci ciepłowniczej	15 000 zł	1 620 000 zł	3,59024	3,53628
Wymiana ogrzewania na ogrzewanie elektryczne	7500	225 000 zł	0,99204	0,97713
Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	8 000 zł	3 560 000 zł	5,97457	6,482315
Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	13 500 zł	3 618 000 zł	8,8632348	8,7289248
Zastosowanie kolektorów słonecznych	20 900 zł	1 045 000 zł	0,1274	0,1253
Termomodernizacja	27 500 zł	15 510 000 zł	5,586625941	5,4997875

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi na stronie internetowej Samorządu Województwa Mazowieckiego, w zależności od zainteresowania mieszkańców w przyszłości można rozważyć dofinansowanie urządzeń z automatycznym podajnikiem na węgiel lub biomasę, spełniające wymagania ekoprojektu lub inne.



Powodzenie realizacji założeń PONE zależy od wsparcia finansowego dla mieszkańców w zakresie określonym w harmonogramie PONE.

Od 19 września 2018 r. do 30 czerwca 2027 r., WFOŚiGW w Warszawie przyjmuje wnioski o wsparcie z Programu Czyste Powietrze. Program skierowany jest do właścicieli lub współwłaścicieli domów jednorodzinnych, a jego nadrzędnym celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń z jednorodzinnych budynków mieszkalnych poprzez gruntowną termomodernizację budynków z jednoczesną wymianą źródeł ciepła. Program Czyste Powietrze realizowany będzie w latach 2018 – 2029, a łączne środki przewidziane na dofinansowanie przedsięwzięć objętych programem to kwota 103 mld zł. Program finansowany będzie ze środków krajowych, a w przyszłej perspektywie finansowej zakłada się, że wdrażanie programu będzie również wspierane ze środków unijnych. Zasadniczym warunkiem udzielenia dofinansowania jest wymiana starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła), spełniających wymagania programu priorytetowego. W zakres dofinansowania można zaliczyć również zakup oraz montaż mikro instalacji fotowoltaicznej i kolektorów słonecznych, które mogą zostać dofinansowane do 100% (wyłącznie w formie pożyczki). Ponadto, w przypadku budynków istniejących - prace, dotyczące zmniejszenia energochłonności budynku (ocieplenie ścian, wymiana okien i drzwi, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., montaż instalacji wentylacyjnej z odzyskiem ciepła).

Jednak aby realizacja PONE i możliwość objęcia wsparciem finansowym dostępna była dla jak największej grupy mieszkańców sugeruje się wprowadzenie działań wspomagających jakimi są akcje promocyjne PONE, szkolenia z oferty dofinansowań i bezpłatne wsparcie w opracowaniu wniosków. Jak również prowadzenie systematycznego monitoringu, a w razie potrzeby aktualizacji PONE wg zmieniających się warunków zewnętrznych i wewnętrznych.

## 8 Aspekty ekonomiczno – finansowe PONE

### 8.1 Analiza ekonomiczna realizacji PONE

W niniejszej części PONE określono źródła i możliwości finansowania działań określonych w PONE dla miasta Maków Mazowiecki.

#### 8.1.1 Lista przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2018 roku

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
Ochrona Powietrza	Cel programu: OA-1 Ograniczenie emisji	1. JST i ich związki;	1. pożyczki;



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	<p>zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii ciepłej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Cel programu:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza;</li><li>2) Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi;</li><li>3) Propagowanie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii;</li><li>4) Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji;</li><li>5) Zmniejszenie zużycia energii ciepłej;</li><li>6) Transport przyjazny środowisku.</li></ol> <p>Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 5.5.1 termomodernizacji budynku (np. ocieplenie);</li><li>– 5.5.2 zastosowaniu wentylacji z odzyskiem ciepła (rekuperacji);</li><li>– 5.5.3 modernizacji źródła ciepła: wymianie kotła lub paleniska węglowego na gazowe, olejowe, elektryczne lub opalane biomasą, zastąpieniu kotła gazowego, olejowego, elektrycznego lub opalanego biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu kotła na węgiel lub ekogroszek);</li><li>– 5.5.4 likwidacji istniejącego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej;</li><li>– 5.5.5 budowie lub rozbudowie sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci;</li><li>– 5.5.6 modernizacji sieci ciepłowniczej, modernizacji węzłów cieplnych;</li><li>– 5.5.7 budowie lub rozbudowie sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni;</li><li>– 5.5.8 modernizacji systemów cieplnych o niskiej sprawności</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. pozostałe osoby prawne;</li><li>3. osoby fizyczne prowadzące swoją działalność;</li><li>4. wspólnoty mieszkaniowe</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej.</li><li>1.</li></ol>





Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	<p>lub złym stanie technicznym, budowie układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzaniu nowych technologii w zakładach przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 5.5.9 wymianie starego taboru na tabor zeroemisyjny lub niskoemisyjny w transporcie publicznym;</li><li>– 5.5.10 zakupie i montażu punktów ładowania (w szczególności pojazdów elektrycznych);</li><li>– 5.5.11 zakupie i montażu instalacji odnawialnych źródeł energii (w szczególności pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych);</li><li>– 5.5.12 budowie elektrowni wiatrowych;</li><li>– 5.5.13 budowie małych elektrowni wodnych;</li><li>– 5.5.14 budowie biogazowni;</li><li>– 5.5.15 wytwarzaniu energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów;</li><li>– 5.5.16 inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony powietrza.</li></ul> <p>–</p>		

### 8.1.2 Program priorytetowy Czyste Powietrze, dofinansowany w ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
Ochrona powietrza	Cel Programu: Poprawa efektywności	Osoby fizyczne	2. Dotacja 3. Pożyczka



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	<p>energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącej z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.</p> <p>Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia, mające na celu ograniczenie lub uniknięcie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– demontaż i wymiana źródeł ciepła na paliwo stałe starej generacji nie spełniających wymagań określonych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe (Dz. U. z 2017 r. poz. 1690);</li><li>– instalacja urządzeń i instalacji spełniających wymagania techniczne określone w załączniku nr 1 do Programu priorytetowego: kotły na paliwa stałe, węzły ciepłownicze, systemy ogrzewania elektrycznego, kotły olejowe, kotły gazowe kondensacyjne, pompy ciepła powietrze, pompy ciepła odbierające ciepło z gruntu lub wody, wraz z przyłączami,</li><li>– zastosowanie odnawialnych źródeł energii: kolektory słoneczne, mikroinstalacje fotowoltaiczne spełniających wymagania techniczne określone w załączniku nr 1 do Programu priorytetowego, dofinansowanie wyłącznie w formie pożyczki;</li><li>– wykonanie termomodernizacji budynków jednorodzinnych, w</li></ul>		4. Dotacja i pożyczka



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	zakresie pozostałym niż określone od pkt a. do pkt c. (m.in. docieplenie przegród zewnętrznych i wewnętrznych, wymiana i montaż stolarki zewnętrznej, montaż i modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).		

### 8.1.3 Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
Poprawa jakości powietrza, Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie	<p>Cel programu: Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach.</p> <p>Rodzaje przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/elektrociepłowni/elektrowni geotermalnej;</li><li>– modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/elektrociepłownię/elektrownię geotermalną;</li><li>– wykonanie lub rekonstrukcja otworu, z zastrzeżeniem, że nie kwalifikuje się wykonania otworu badawczego.</li></ul>	Przedsiębiorcy	1. pożyczka; 2. inwestycja kapitałowa; 3. dotacja

### 8.1.4 Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
„Poprawa jakości powietrza. Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności”	<p>Cel programu: Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach.</p> <p>Rodzaje projektów podlegających dofinansowaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– inwestycje polegające na budowie nowych budynków użyteczności publicznej (w tym budynków przeznaczonych na cel oświaty, nauki, wychowania, opieki, kultury,</li></ul>	1. Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; 2. Spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają	1. pożyczka; 2. dotacja



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	<p>kultu religijnego, pomocy społecznej) i zamieszkania zbiorowego, spełniających warunki, określone w ust. 7.2. 1) i 2) programu priorytetowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokończenie rozpoczętej wcześniej budowy obiektów użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, o których mowa w pkt. 1 pod warunkiem, że w ramach realizowanego przedsięwzięcia osiągnięty zostanie poziom energooszczędności, o którym mowa w ust. 7.2 1) i 2) programu priorytetowego;</li> <li>– inwestycje polegające na wykonywaniu odbudowy, rozbudowy, nadbudowy budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, również w przypadku zmiany sposobu użytkowania takiego budynku, pod warunkiem, że spełnione są warunki programu.</li> </ul>	<p>100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach;</p> <p>3. Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów;</p> <p>4. Jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe nieposiadające osobowości prawnej;</p> <p>5. Parki narodowe.</p>	

#### 8.1.5 Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
„Poprawa jakości powietrza. Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności”	<p>Cel programu: Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– inwestycje polegające na budowie nowych budynków użyteczności publicznej (w tym budynków przeznaczonych na cel oświaty, nauki,</li> </ul>	<p>1. Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych;</p> <p>2. Spółki prawa handlowego, w których jednostki</p>	<p>1. pożyczka;</p> <p>2. dotacja</p>



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
	<p>wychowania, opieki, kultury, kultu religijnego, pomocy społecznej) i zamieszkania zbiorowego, spełniających warunki, określone w ust. 7.2. 1) i 2) programu priorytetowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokończenie rozpoczętej wcześniej budowy obiektów użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, o których mowa w pkt. 1 pod warunkiem, że w ramach realizowanego przedsięwzięcia osiągnięty zostanie poziom energooszczędności, o którym mowa w ust. 7.2 1) i 2) programu priorytetowego;</li> <li>- inwestycje polegające na wykonywaniu odbudowy, rozbudowy, nadbudowy budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, również w przypadku zmiany sposobu użytkowania takiego budynku, pod warunkiem, że spełnione są warunki programu.</li> </ul>	<p>samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach;</p> <p>3. Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów;</p> <p>4. Jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe nieposiadające osobowości prawnej;</p> <p>5. Parki narodowe.</p>	

#### 8.1.6 "Współfinansowanie programu LIFE" dla wniosków składanych w ramach podprogramu LIFE na rzecz środowiska

Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu	<p>Cel programu - poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.</p> <p>Tematyka naboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie</li> </ul>	<p>Zarejestrowane na terenie RP:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osoby prawne;</li> <li>2. Jednostki organizacyjne nie będące osobami prawnymi, którym odrębne przepisy</li> </ol>	Dotacja



Priorytet	Typ zadań	Typ beneficjenta	Rodzaj wsparcia
przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE	zasobami; – Przyroda i Różnorodność biologiczna; – Zarządzanie i informacja w zakresie środowiska	przyznają zdolność prawną; 3. Państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej	

### 8.1.7 P O N E – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

W celu realizacji Programu Ograniczania Niskiej Emisji Miasta Maków Mazowiecki musi opracować i uchwalić regulamin wsparcia w ramach PONE. Regulamin określi zasady udzielania dotacji celowej ze środków budżetu Miasta Maków Mazowiecki tylko i wyłącznie na zadania polegające na trwałej zmianie istniejącego systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym (w szczególności: węgiel, koks, miał, ekogroszek) na ekologiczny.

## 9 Monitoring PONE

Monitoring realizacji PONE, powinien obejmować zarówno aspekt rzeczowy jak i efekt ekologiczny.

Monitoring realizacji PONE jest istotnym elementem jego wdrażania. Może on być zorganizowany lokalnie (w ramach administracji miejskiej) lub prowadzony przez podmiot zewnętrzny.

W tym celu proponuje się zastosować elektroniczny system kontroli i nadzoru nad inwestycjami pozwalający na zarządzanie wymianą kotłów i termomodernizacją, obejmujący:

- lokalizację w terenie prowadzonych inwestycji,
- lokalizację obiektów, w których zostało wymienione źródło ciepła,
- lokalizację obiektów, w których przeprowadzona została termomodernizacja,
- dane o rodzaju istniejącego i zmienianego źródła ciepła,
- zakres prac termomodernizacyjnych,
- dane o zrealizowanych inwestycjach z zakresu OZE,
- wielkość emisji przed i po modernizacji, efekt ekologiczny;

System kontroli i nadzoru musi być edytowalny oraz zapewniający:

- możliwość aktualizacji informacji,
- możliwość śledzenia historii dokonanych zmian;
- możliwość raportowania danych,
- możliwość graficznego przedstawienia danych.



Monitoring realizacji PONE, powinien również obejmować stałą kontrolę jakości powietrza na terenie miasta. Dynamiczna mapa jakości powietrza, oparta o modelowanie zanieczyszczeń, walidowane wynikami PMS i wsparte dodatkowymi danymi o stanie jakości powietrza może stanowić skuteczne narzędzie zarządzania jakością powietrza w mieście.

## 10 Podsumowanie

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Miasto Marki stanowi kolejny etap działań, zmierzających do rozwiązania problemu niskiej emisji na terenie Gminy Miasto Marki. W niniejszym Programie, przeanalizowano szczegółowo następujące aspekty:

- wymagania POP;
- wytyczne Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), zamieszczone na stronie internetowej Samorządu Województwa Mazowieckiego;
- zapisy aktualnych dokumentów strategicznych oraz wymagań prawnych;
- aktualną sytuację, w zakresie istniejących systemów grzewczych i wielkości niskiej emisji;
- potencjalne rozwiązania modernizacyjne do realizacji w ramach PONE;
- preferencję mieszkańców w stosunku do zaproponowanych działań wynikające z dotychczasowych działań miasta w zakresie redukcji niskiej emisji;
- efekty ekologiczne, związane z dotychczasową realizacją PONE.

W mieście Maków Mazowiecki funkcjonuje zarówno sieć ciepłownicza, jak i gazowa. Jednak z sieci ciepłowniczej korzystają głównie budynki wielorodzinna, a przyłączy gazowych w chwili obecnej jest niewiele. Domy jednorodzinne ogrzewane są głównie za pomocą indywidualnych kotłowni opalanych węglem. Na podstawie ankietyzacji, średnia roczna ilość zużywanego węgla w sektorze mieszkalnym wynosi 1542 Mg, drewna – 6142,00 m<sup>3</sup>, gazu – 407625,69 m<sup>3</sup> oraz energii elektrycznej – 15839,346 kWh, a ciepła sieciowego 42820,72 GJ.

Założenia przyjęte w POP dla strefy mazowieckiej, uwzględniają polskie i unijne regulacje prawne w zakresie ochrony powietrza. Wymagania stawiane przez Unię Europejską, w obecnym stanie prawnym i społeczno-ekonomicznym są trudne do spełnienia. W POP, wyznaczono termin poprawy jakości powietrza do 2024, z czym jednocześnie związany jest termin realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Miasto Marki. Z uwagi na skalę zaplanowanych działań, celem obniżenia ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń, termin ten będzie możliwy do osiągnięcia, pod warunkiem znacznego wsparcia finansowego realizacji PONE ze źródeł zewnętrznych.

W ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Maków Mazowiecki zaplanowano działania dotyczące:

- podłączenia do sieci ciepłowniczej,



- wymiany ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymiany starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie,
- wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- zastosowanie kolektorów słonecznych,
- termomodernizacje.

Jednym z działań określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, do której należy miasto Maków Mazowiecki, a w której przekroczone zostały poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz w Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu jest ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wskazanych w Programach Ograniczania Niskiej Emisji w gminach, w których występuje obszar przekroczeń. W POP określony został również wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji dla strefy mazowieckiej, w latach 2017 – 2024 na poziomie 2186,34 Mg dla pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> oraz 2153,03 Mg dla pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub>. W POP określone zostały również koszty na lata 2017 – 2024 działań naprawczych – 648 mln zł na przyłącza do sieci ciepłowniczej oraz 728 mln zł na zamianę ogrzewania na ogrzewanie gazowe.

Ponadto wyznaczone zostały wymagane redukcje emisji w poszczególnych gminach. Dla miasta Maków Mazowiecki wyznaczono redukcję emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na poziomie 24,80 Mg/rok, a dla pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> na poziomie 24,42 Mg/rok.

Przy obliczaniu efektu ekologicznego planowanych działań dla miasta Maków Mazowiecki uwzględniono:

- Zadania planowane do realizacji w latach 2019 – 2022 określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Wyznaczone dla miasta Maków Mazowiecki w POP dla strefy mazowieckiej wielkości efektu ekologicznego dla pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>,

Wyliczenie efektu ekologicznego, jest zgodne ze wskazówkami oraz arkuszami wyliczeniowymi Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), zamieszczonymi na stronie internetowej Samorządu Województwa Mazowieckiego. Poniższe tabele przedstawiają efekt ekologiczny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub>, w ramach realizacji PONE miasta Maków Mazowiecki.

Należy mieć na uwadze, że przedstawiona wyżej założona struktura zmian systemów grzewczych może ulec zmianie w zależności od zainteresowania mieszkańców oraz wymagań programów, z których będzie można pozyskać środki ich na realizację.

Jednak aby realizacja PONE i możliwość objęcia wsparciem finansowym dostępna była dla jak największej grupy mieszkańców sugeruje się wprowadzenie działań wspomagających jakimi są





akcje promocyjne PONE, szkolenia z oferty dofinansowań i bezpłatne wsparcie w opracowaniu wniosków. Jak również prowadzenie systematycznego monitoringu, a w razie potrzeby aktualizacji PONE wg zmieniających się warunków zewnętrznych i wewnętrznych.