

**UCHWAŁA NR IV/29/2018**  
**RADY MIEJSKIEJ W MAKOWIE MAZOWIECKIM**

z dnia 27 grudnia 2018 r.

**w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej  
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 do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki na lata 2018-2022” w brzmieniu stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Traci moc Uchwała Nr XVI/125/2016 Rady Miejskiej w Makowie Mazowieckim z dnia 7 kwietnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Dariusz**  
**Artur Miecznikowski**

Załącznik  
Do Uchwały Nr IV/29/2018  
Rady Miejskiej w Makowie Mazowieckim  
z dnia 27 grudnia 2018 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA MAKÓW MAZOWIECKI NA LATA 2018 - 2022



Maków Mazowiecki, 2018



## Spis treści

Spis tabel .....	4
Spis rycin .....	5
1 Wstęp .....	6
2 Streszczenie.....	7
3 Ogólna strategia.....	9
3.1 Cele strategiczne i szczegółowe .....	9
4 Charakterystyka miasta Maków Mazowiecki .....	11
4.1 Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem.....	11
4.2 Sytuacja społeczno – gospodarcza .....	13
4.2.1 Ludność .....	13
4.2.2 Gospodarka .....	16
4.2.3 Rolnictwo i leśnictwo.....	18
4.2.4 Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	18
4.3 Ocena stanu środowiska .....	21
4.3.1 Klimat.....	22
4.3.2 Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego i miasta Maków Mazowiecki.....	22
4.3.3 Zasoby wodne .....	27
4.4 Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej .....	29
4.4.1 Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	29
4.4.2 Odnawialne źródła energii .....	32
4.4.3 Ocena infrastruktury drogowej i transportowej .....	32
4.4.4 Charakterystyka gospodarki odpadami miasta Maków Mazowiecki .....	38
4.5 Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych.....	40
4.6 Identyfikacja obszarów problemowych .....	41
5 Aspekty organizacyjne i finansowe .....	43
5.1 Mechanizmy prawno - organizacyjne .....	43
5.2 Mechanizmy finansowe .....	44
5.2.1 Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym .....	44
5.2.2 Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym .....	48
5.2.3 Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim .....	58
5.2.4 Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym .....	59
5.2.5 Podsumowanie mechanizmów finansowych .....	60
5.2.6 Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	60
6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	61
6.1 Metodologia inwentaryzacji .....	61



6.2	Charakterystyka głównych sektorów inwentaryzacji oraz wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> .....	64
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	64
6.2.2	Sektor budynków użyteczności publicznej .....	66
6.2.3	Sektor podmioty gospodarcze – budynki usługowe i przemysłowe niekomunalne .....	69
6.2.4	Oświetlenie uliczne .....	71
6.2.5	Transport.....	72
6.3	Podsumowanie .....	75
6.4	Energia elektryczna wytwarzana lokalna.....	85
6.5	Lokalne wytwarzanie ciepła/ chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalnej, instalacje kogeneracji) i odnośne emisje CO <sub>2</sub> .....	85
6.6	Udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej.....	87
7	PROGNOZA EMISJI DO 2020 ROKU .....	88
8	Strategia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	91
8.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	91
8.2	Harmonogram realizacji zadań na lata 2019 - 2022.....	93
8.3	Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego.....	102
8.4	Współpraca z interesariuszami.....	104
9	MONITORING REALIZACJI PLANU.....	106
10	PRZEWIDYWANY EFEKT ENERGETYCZNY I EKOLOGICZNY REALIZACJI PLANU .....	110
11	WYNIKI PRZEPROWADZENIA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO..	112
12	WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW .....	113



## Spis tabel

Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe .....	9
Tabela 2. Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki.....	13
Tabela 3. Podstawowe dane demograficzne dla Miasta Maków Mazowiecki.....	14
Tabela 4. Zmiany liczby kobiet i mężczyzn oraz współczynnik feminizacji w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki .....	14
Tabela 5. Struktura ludności miasta, według ekonomicznej grupy wieku w latach 2013 – 2017 na terenie Miasta Maków Mazowiecki .....	15
Tabela 6. Prognoza liczby ludności do roku 2025.....	16
Tabela 7. Prognoza liczby ludności Miasta Maków Mazowiecki do 2020 roku .....	16
Tabela 8. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Maków Mazowiecki.....	16
Tabela 9. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON wg grup rodzajów działalności PKD w 2017 roku.....	17
Tabela 10. Stan i struktura bezrobocia na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013-2017 .....	18
Tabela 11. Zasoby mieszkaniowe w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 - 2017 .....	19
Tabela 12. Gospodarka mieszkaniowa w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 i 2017 .....	19
Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013-2017 .....	20
Tabela 14. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia .....	23
Tabela 15. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2017 r. ....	25
Tabela 16. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO <sub>2</sub> i NO <sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin za 2017 r. ....	25
Tabela 17. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O <sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2015 r. ....	25
Tabela 18. Wyniki pomiaru średniego dobowego natężenia ruchu drogowego na drogach krajowych i wojewódzkich w punktach zlokalizowanych na terenie miasta Maków Mazowiecki .....	34
Tabela 19. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym .....	44
Tabela 20. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym c.d. ....	46
Tabela 21. Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	48
<i>Tabela 22. Źródła finansowania na poziomie krajowym c.d.....</i>	<i>50</i>
Tabela 23. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji.....	63
Tabela 24. Kaloryczność poszczególnych nośników energii .....	63
Tabela 25. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku bazowym 2017.....	65
Tabela 26. Emisja CO <sub>2</sub> z nośników energii z sektora budynków mieszkalnych w roku bazowym 2017.....	66
Tabela 27. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym 2017 .....	67



Tabela 28. Emisja CO <sub>2</sub> z nośników energii z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017 .....	68
Tabela 29. Zużycie nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2017 .....	69
Tabela 30. Emisja CO <sub>2</sub> z nośników energii z budynków podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2017 ..	70
Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego dla roku bazowego 2017 .....	71
Tabela 32. Założenia do wyznaczenia emisji .....	73
Tabela 33. Roczna emisja CO <sub>2</sub> ze środków transportu na terenie miasta Maków Mazowiecki dla pojazdów dostawczych, ciężarowych, autobusów i motocykli .....	74
Tabela 34. Roczna emisja CO <sub>2</sub> ze środków transportu na terenie miasta Maków Mazowiecki dla pojazdów osobowych według rodzajów stosowanego paliwa .....	74
Tabela 35. Końcowe zużycie energii wg sektorów i nośników energii w mieście Maków Mazowiecki w 2017 roku .....	76
Tabela 36. Emisja CO <sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki wg sektorów .....	80
Tabela 37. Lokalne wytwarzanie ciepła/ chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO <sub>2</sub> .....	86
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku .....	88
Tabela 39. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO <sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki w 2020 roku – Scenariusz BAU .....	89
Tabela 40. Harmonogram rzeczowo finansowy miasta Maków Mazowiecki .....	94
Tabela 41. Wskaźniki monitorowania stopnia realizacji PGN .....	107

## Spis rycin

Ryc. 1. Położenie Miasta Maków Mazowiecki na tle województwa mazowieckiego i powiatu makowskiego .	12
Ryc. 2. Zmiany liczby ludności na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013- 2017 .....	13
Ryc. 3. Sieć drogowa w mieście Maków Mazowiecki .....	33
Ryc. 5. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej dla roku bazowego 2017 .....	68
Ryc. 6. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017 .....	68
Ryc. 7. Zużycie energii w sektorze podmiotów gospodarczych w 2017 roku .....	70
Ryc. 8. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017 .....	71
Ryc. 9. Natężenie ruchu na drogach krajowych (kolor zielony) i wojewódzkich (kolor pomarańczowy) na terenie miasta Maków Mazowiecki wg SISKOM .....	72
Ryc. 10. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2017 .....	78
Ryc. 11. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku [%] .....	79
Ryc. 12. Emisja CO <sub>2</sub> wg sektorów na terenie miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku .....	83
Ryc. 13. Emisja CO <sub>2</sub> wg nośników energii w mieście Maków Mazowiecki w 2017 roku .....	84



## 1 Wstęp

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska miejskiego, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

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.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej miasta Maków Mazowiecki wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwia również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831 ze zm.).



## 2 Streszczenie

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 2018-2022. 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.

Priorytetowymi celami niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze oraz emisji dwutlenku węgla. Jednym z celów jest uzyskanie efektywności energetycznej i zastosowania OZE. PGN ma także na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez realizację zadań i celów określonych w prawie miejscowym, m.in. zawartych w Programach ochrony powietrza.

W związku z powyższym PGN zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i głównych celów szczegółowych, posiada horyzont czasowy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, w którym wskazane zostały przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w obszarze gospodarki niskoemisyjnej, przyczyniające się przede wszystkim do poprawy efektywności energetycznej, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz do zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych (OZE).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęty uchwałą Rady Miejskiej Maków Mazowiecki, będzie spełniał funkcję dokumentu strategicznego, określającego szczegółowo cele główne i szczegółowe oraz zadania służące ich realizacji w perspektywie średnio - i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*





kosztów i źródeł finansowania. Jest to dokument stanowiący bazę działań służących poprawie jakości powietrza na terenie miasta.

Struktura i zakres Planu są zgodne z „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

PGN pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Dokument składa się z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie miasta Maków Mazowiecki oraz planu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, w którym wskazano propozycje działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej miasta oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Opracowano również ogólny harmonogram realizacji i możliwe źródła finansowania. PGN będzie podlegał corocznej aktualizacji.

Działania obejmujące redukcję gazów cieplarnianych, podnoszenie efektywności energetycznej oraz zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii mogą być finansowane m.in. z budżetu państwa, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, ze środków Unii Europejskiej i pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA. Warunkiem niezbędnym pozyskania środków pieniężnych jest posiadanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i jego bieżąca aktualizacja.



## 3 Ogólna strategia

### 3.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Nadrzędnym celem miasta Maków Mazowiecki (zdefiniowanym w *Programie Ochrony Środowiska dla Makowa Mazowieckiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2018 roku*) jest

**„określenie polityki zrównoważonego rozwoju miasta, która ma być realizacją polityki ekologicznej państwa w skali gminy.”**

Podjęcie opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej stanowi kontynuację zmian w zakresie poprawy jakości życia społeczeństwa i ochrony środowiska naturalnego oraz dążenia do zrównoważonego rozwoju.

Ponżej przedstawiono CEL GŁÓWNY Miasta Maków Mazowiecki, który ma za zadanie kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego PGN:

**„ROZWÓJ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA TERENIE MIASTA MAKÓW MAZOWIECKI”**

Cele strategiczne miasta uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z *Programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej*.

W związku z tym PGN realizuje cele jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele strategiczne i szczegółowe, które przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1. Cele strategiczne i szczegółowe**

CEL STRATEGICZNY	CELE SZCZEGÓŁOWE
------------------	------------------

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



<b>Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii</b>	
<b>Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych</b>	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Inwestycje w technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii.
<b>Poprawa efektywności energetycznej</b>	
<b>Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej</b>	Rozwój usług na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym. Modernizacja oświetlenia.
<b>Rozwój infrastruktury technicznej</b>	Poprawa stanu technicznego dróg. Zwiększenie dostępności komunikacyjnej Gminy. Przystosowanie transportu miejskiego.
<b>Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami</b>	
<b>Inwestycje w sektor gospodarowania odpadami</b>	Ograniczenie składowania odpadów oraz wzrost stopnia odzyskiwania odpadów. Racjonalizacja gospodarowania odpadami.
<b>Planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej</b>	
<b>Kreowanie świadomego i przyjaznego środowiska społeczeństwa</b>	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

Narzędziem realizacji celów strategicznych i szczegółowych będzie wykonanie zadań wyznaczonych w rozdziale 8.



## 4 Charakterystyka miasta Maków Mazowiecki

Ocena stanu obecnego opiera się na analizie i syntezie dokumentów strategicznych tj.:

- Plan Rozwoju Lokalnego dla Miasta Makowa Mazowieckiego na lata 2015 – 2022,
- Program Ochrony Środowiska dla Makowa Mazowieckiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2018 roku
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Maków Mazowiecki na lata 2018 – 2032,
- Gminny Program Rewitalizacji dla Miasta Maków Mazowiecki,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Maków Mazowiecki,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,

oraz na podstawie danych udostępnianych przez Główny Urząd Statystyczny oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

### 4.1 *Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem*

Miasto Maków Mazowiecki położone jest w północnej części województwa mazowieckiego i wchodzi w skład powiatu makowskiego. Maków Mazowiecki jest gminą miejską. Miasto Maków Mazowiecki 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 Sytuacja społeczno – gospodarcza

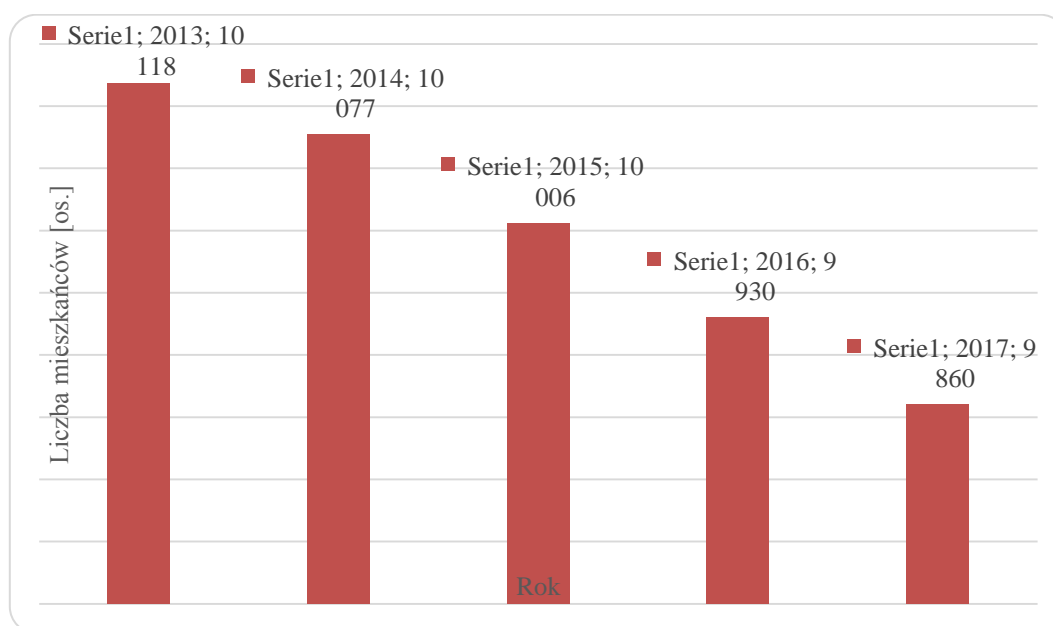
### 4.2.1 Ludność

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 wyludnienia. W latach 2013 – 2017 liczba ludności Miasta Maków Mazowiecki spadła o 2,55 %.

**Tabela 2. 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**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



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 rokrocznym 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 wzrastać. 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 wynosił 111, a w 2017 roku 112.

**Tabela 3. 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 4. 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



<b>Liczba mężczyzn</b>	5325	5304	5307	5246	5201
<b>Współczynnik feminizacji</b>	111	111	113	112	112

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Strukturę ludności miasta, według grup ekonomicznych przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 5. 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]	[%]
<b>2013</b>	1915	18,93	6353	62,79	1850	18,28
<b>2014</b>	1889	18,75	6256	62,08	1932	19,17
<b>2015</b>	1855	18,54	6086	60,82	2065	20,63
<b>2016</b>	1806	18,19	5994	60,36	2130	21,45
<b>2017</b>	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.

#### **Prognoza liczby ludności do 2025 roku**

Według opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozy ludności na lata 2014-2050”

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*





województwo mazowieckie należy do województw, w których liczba mieszkańców będzie systematycznie wzrastać.

**Tabela 6. Prognoza liczby ludności do roku 2025**

Wyszczególnienie:	Rok	
	2020	2025
Województwo mazowieckie	5 388 327	5 416 012
W tym miasta	3 452 180	3 456 171
Obszary wiejskie	1 927 749	1 932 156
Powiat makowski ogółem	45 156	44 922
W tym miasta	12 525	12 466
Obszary wiejskie	32 631	32 456

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Opierając się na powyższej prognozie, jak również na przedstawionych wyżej opisanych zmianach demograficznych Miasta Maków Mazowiecki sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania.

**Tabela 7. Prognoza liczby ludności Miasta Maków Mazowiecki do 2020 roku**

Wyszczególnienie	Rok 2017	Rok 2020
Miasto Maków Mazowiecki	9860	9866

Źródło: Obliczenia własne-prognoza ma charakter szacunkowy

#### 4.2.2 Gospodarka

Według danych z Krajowego Rejestru Podmiotów Gospodarki Narodowej w mieście Maków Mazowiecki na przestrzeni lat 2013-2014 zaobserwowano wyraźny spadek liczby podmiotów gospodarczych. Od roku 2015 liczba podmiotów zaczęła się zwiększać. W badanym okresie zwiększeniu uległa liczba prywatnych podmiotów gospodarczych, a liczba publicznych podmiotów gospodarczych zmniejszała się. W tabeli poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2013 – 2017 z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

**Tabela 8. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Maków Mazowiecki**

Wyszczególnienie	Podmioty gospodarcze ogółem				
	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	1193	1163	1182	1194	1198
Sektor publiczny	55	52	51	53	50
Sektor prywatny	1138	1111	1130	1134	1140

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Porównując liczbę podmiotów gospodarczych według grup rodzajów działalności, największy udział w ogóle podmiotów gospodarczych w mieście Maków Mazowiecki przypada na działalność pozostałą (usługi), stanowi to 78,29% wszystkich podmiotów gospodarczych w mieście. Najmniejsze znaczenie ma działalność rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo, która stanowi 0,67% całości podmiotów.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



**Tabela 9. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON wg grup rodzajów działalności PKD w 2017 roku**

Rodzaj działalności	Liczba podmiotów [szt.]	Udział procentowy [%]
Ogółem	1198	100
Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo	8	0,67
Przemysł i budownictwo	252	21,04
Pozostała działalność	938	78,29

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W Makowie Mazowieckim w 2017 roku działało 87 podmiotów gospodarczych, które zostały skwalifikowane wg Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 do sekcji C – przetwórstwo przemysłowe. Na terenie miasta w 2017 roku działało również 6 podmiotów należących do sekcji D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacji. największa ilość podmiotów działa w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, F – budownictwo, H – transport i gospodarka magazynowa, C – przetwórstwo przemysłowe oraz M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

Największe podmioty gospodarcze na terenie miasta, wg danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Makowie Mazowieckim:

- Mazowiecka Spółka Mleczarska S.A., ul. Przasnyska 89, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Cargill Feed & Nutrition Cargill Poland Sp. z o.o, ul. Przemysłowa 3, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Auto Hit, ul. Przasnyska 77, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Juma sp. z o.o., ul. Przemysłowa 9, 06-200 Maków Mazowiecki
- Samopomoc Chłopska. Spółdzielnia Zaopatrzenia i Zbytu, Spółdzielcza 17, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Błysk – Bis Sp. z o.o., ul. Moniuszki 108, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Frigo Tyburscy Sp. J., ul. Moniuszki 123, 06-200 Maków Mazowiecki,
- PHU Agromasz Market Budowlany, ul. Mazowiecka 20, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Tartak Maków, ul. Pułaskiego 48, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Maków Centrobud centrala spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa, ul. Cmentarna 9, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Fachowiec podłogi i drzwi "Sanitex", ul. Moniuszki 117 a, 06-200 Maków Mazowiecki,
- PSB Mrówka, ul. Duńskiego Czerwonego Krzyża 34, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Jol-MET Sp z.o.o, ul. Zrembowska 1, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Marpol Sp. j. Stacja paliw BP, ul. Duńskiego Czerwonego Krzyża 4, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Stacja Paliw Orlen, ul. Bazar 14, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Stacja Paliw Bar Gozana, ul. Mazowiecka 18, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Bank Spółdzielczy w Krasnosielcu z siedzibą w Makowie Mazowieckim, ul Admirala Rickovera 15, 06-200 Maków Mazowieckim,



- PKO Bank Polski, ul. Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Bank Pekao S.A., ul. Przasnyska 18, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Bank Santander, ul. Admirala Rickovera 2, 06-200 Maków Mazowieckim,
- Bank BGŻ BNP Paribas S.A., ul. Poprzeczna 6, 06-200 Maków Mazowieckim

Liczba bezrobotnych w Makowie Mazowieckim w latach 2013 – 2017 systematycznie zmniejszała się. W roku 2013 zarejestrowanych było 1126 bezrobotnych, natomiast w 2017 roku o 367 mniej, czyli 759. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił w 2013 roku 17,7 % i był wyższy wśród mężczyzn (18,9%) niż kobiet (16,5). Na przestrzeni analizowanych lat zmniejszył się również udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci.

**Tabela 10. Stan i struktura bezrobocia na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013-2017**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Bezrobotni zarejestrowani wg płci</b>						
ogółem	Osoba	1 126	974	816	757	759
mężczyźni	Osoba	622	556	433	394	412
kobiety	Osoba	504	418	383	363	347
<b>Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci</b>						
ogółem	%	17,7	15,6	13,4	12,6	13,0
mężczyźni	%	18,9	17,1	13,7	12,6	13,4
kobiety	%	16,5	13,9	13,1	12,7	12,5

Źródło: Dane z GUS

#### 4.2.3 Rolnictwo i leśnictwo

Główną formą zagospodarowania terenu w mieście Maków Mazowiecki są użytki rolne (55,93% powierzchni miasta). Drugą co do wielkości grupą w strukturze zagospodarowania terenu są grunty zabudowane i zurbanizowane, które w 2014 roku zajmowały łącznie ok. 30 % obszaru miasta. Pozostałą część powierzchni terenu miasta zajmują: grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (9,43 %), grunty pod wodami (4,08 %).

Lasy w mieście zajmują powierzchnię 94,51 ha, z czego 75,01 ha zajmują lasy publiczne, a lasy prywatne zajmują powierzchnię 19,5 ha. Lesistość miasta w 2017 roku wynosiła ok. 9,2% i od 2013 roku utrzymuje się na tym samym poziomie.

#### 4.2.4 Charakterystyka infrastruktury budowlanej

##### **Zabudowa mieszkaniowa**

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



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

**Tabela 11. Zasoby mieszkaniowe w mieście Maków Mazowiecki w latach 2013 - 2017**

Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2016	2017
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](http://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 nim pod względem osiedleńczym. Warunki mieszkaniowe na terenie miasta Maków Mazowiecki w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie przedstawia poniższe zestawienie (dane za rok 2013 i 2017).

**Tabela 12. 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 13. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Miasta Maków Mazowiecki w latach 2013-2017**

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**

Budynki użyteczności publicznej na terenie miasta Maków Mazowiecki:

- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Witosa 2, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Starostwo Powiatowe, ul. Rynek 1, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Urząd Miejski w Makowie Mazowieckim, ul. Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Urząd Skarbowy, ul. Kopernika 6C, 06-200 Maków Mazowiecki,
- ZUS Inspektorat, ul. Kopernika 6A, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Szkoła Podstawowa nr 1, ul. Sportowa 9, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Szkoła Podstawowa nr 2, ul. Gen. Pułaskiego 15, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Liceum Ogólnokształcące im. Marii Curie – Skłodowskiej, ul. Kopernika 2, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Zespół Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej, ul. Duńskiego Czerwonego Krzyża 7, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. ks. Jana Twardowskiego, ul. Duńskiego Czerwonego Krzyża 5, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Przedszkole Samorządowe Nr 1, ul. Przasnyska 9, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Przedszkole Samorządowe Nr 2, ul. Kościelna 13, 06-200 Maków Mazowiecki,



- Niepubliczne Przedszkole Pastelove, ul. Moniuszki 14, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Przedszkole Samorządowe Nr 4, ul. Przasnyska 11, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Powiatowy Urząd Pracy, ul. Przasnyska 77B, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, ul. Generała Pułaskiego 25, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Komenda Powiatowa Policji, ul. Łąkowa 3, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej, ul. Stanisława Moniuszki 6A, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Polna 1, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Dom Pomocy Społecznej, ul. Mazowiecka 2, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Miejski Dom Kultury, ul. Stanisława Moniuszki 2, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Miejska Biblioteka Publiczna, ul. Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 5, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa Jubilatka, ul. Mickiewicza 25, 06-200 Maków Mazowiecki,
- „Inwest-Bud” Towarzystwo Budownictwa Społecznego, ul. Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Powiatowy Inspektorat Weterynarii, ul. Mazowiecka 7, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, ul. Mickiewicza 31, 06-200 Maków Mazowiecki,
- Biuro powiatowe Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, os. Bazar 15, 06-200 Maków Mazowiecki

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 Ocena stanu środowiska**

O jakości powietrza na danym obszarze decyduje zawartość w nim różnorodnych substancji, których koncentracja jest wyższa od warunków naturalnych. Stan sanitarny powietrza jest uzależniony od wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz warunków meteorologicznych na danym terenie.

Na jakość powietrza wpływ ma również napływ zanieczyszczeń transgranicznych z obszarów sąsiednich, jak też atmosferycznych przemian fizyko-chemicznych. Procesy te mają wpływ zarówno na kształtowanie się tzw. tła zanieczyszczeń, które jest wynikiem ustalania się stanu równowagi dynamicznej w dalszej odległości od źródła emisji, jak również na zasięg występowania podwyższonych stężeń w rejonie bezpośredniego oddziaływania źródeł.



#### 4.3.1 Klimat

Miasto Maków Mazowiecki, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do mazowiecko-podlaskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Obszar ten charakteryzuje się najniższymi opadami atmosferycznymi w Polsce. Średnioroczna suma opadów nie przekracza 550 mm. Długość okresu wegetacyjnego wynosi od 200-220 dni. Około 30-50 dni w roku charakteryzuje się temperaturą ujemną. Pokrywa śnieżna utrzymuje się na obszarze przez około 38-60 dni w roku. Średnia roczna temperatura kształtuje się w okolicach 7,7°C. Zachmurzenie ogólne nieba wynosi 65%. Na terenie Miasta przeważają stan ciszy i słabych wiatrów (zachodnich i północno – zachodnich).

#### 4.3.2 Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego i miasta Maków Mazowiecki

Obowiązek sporządzania corocznej oceny poziomu substancji w powietrzu wynika z art. 89 znowelizowanej ustawy - Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje, corocznych ocen poziomów substancji w powietrzu w danej strefie. Miasto Maków Mazowiecki podlega pod Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ Warszawa). 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 PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>,
- ołów w pyle Pb(PM<sub>10</sub>),
- arsen w pyle As(PM<sub>10</sub>),
- kadm w pyle Cd(PM<sub>10</sub>),



- nikiel w pyłe Ni(PM10),
- benzo(a)piren w pyłe B(a)P(PM10),
- ozon O<sub>3</sub>.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów dopuszczalnego, docelowego i poziomu celu długoterminowego.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie 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:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Dla ozonu:

- klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego,

oraz dla PM2.5:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 – stężenia PM2.5 przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 14. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia**

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
<b>Poziom dopuszczalny i poziom krytyczny</b>			
<poziom dopuszczalny i poziom krytyczny	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenki azotu	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny i poziom krytyczny	tlenek węgla benzen, pył PM10 ołów (PM10)	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów





Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
			dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
<b>Poziom dopuszczalny i margines tolerancji</b>			
<poziom dopuszczalny	pył zawieszony PM2.5 dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
<poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji			- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie
>poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie	
<b>Poziom docelowy</b>			
<poziom docelowy	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo/a/piren (PM10)	A	- działania niewymagane
>poziom docelowy		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji
		PM2.5	C2
<b>Poziom celu długoterminowego</b>			
<poziom celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	działania niewymagane
>poziom celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.



Maków Mazowiecki należy do strefy mazowieckiej oceny jakości powietrza. W poniższej tabeli 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 15. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2017 r.**

Nazwa strefy	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 <sub>2,5</sub>	Pył PM <sub>10</sub>	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub>
Strefa mazowiecka	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A (D2)

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy mazowieckiej za 2017 r., z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, arsenu, kadmu, niklu i ołowiu oraz dla ozonu.

W 2017 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla: pyłu zawieszonego o wielkości 2,5 mikrometra lub mniejszego, pyłu PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu B(a)P oraz dla ozonu w przypadku celu długoterminowego ustalonego na rok 2020. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz 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 16. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin za 2017 r.**

Nazwa strefy	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO <sub>2</sub>	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO <sub>x</sub>
strefa mazowiecka	2017	
	A	A

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie mazowieckim w roku 2017

**Tabela 17. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2015 r.**

Nazwa strefy	Poziom docelowy	Poziom celów długoterminowych
strefa łódzka	2017	
	A	D <sub>2</sub>

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie mazowieckim w roku 2017

W ocenie jakości powietrza za rok 2017 dla strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz wartości docelowej ozonu. Stwierdzono natomiast przekroczenie normatywnej wartości ozonu wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Również w poprzednich latach na stacjach strefy mazowieckiej odnotowano przekroczenia poziomów pyłu PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu oraz ozonu. W związku z tym istnieje obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza wynikający z Prawa ochrony środowiska art. 91 pkt 5 (Dz.U.2018.799.). Dla terenu strefy mazowieckiej opracowane zostały:

- 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 (przyjęty uchwałą 164/13 z 28 października 2013 roku, uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa 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.
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu: Uchwałą nr 184/13 z 25 listopada 2013 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa 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.
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom ozonu w powietrzu

Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyczno – chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza jest emisja niska związana ze spalaniem węgla kamiennego w celu indywidualnego ogrzewania lokali w miastach oraz emisja komunikacyjna z transportu kołowego. Na jakość powietrza wpływa także przemysł województwa łódzkiego, który skoncentrowany jest głównie w miastach i w strefach podmiejskich. Tereny zurbanizowane są nie tylko źródłem emisji

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



zanieczyszczeń do powietrza pochodzenia komunalnego, ale także przemysłowego. W miastach znaczącym źródłem zanieczyszczeń przemysłowych są ciepłownie i elektrociepłownie miejskie. Emisja z źródeł przemysłowych na terenie województwa mazowieckiego i miasta Maków Mazowiecki szczegółowo scharakteryzowana została w oddzielnych częściach niniejszego opracowania, należy jednak zaznaczyć, że zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie da się ich ograniczyć do określonego, wybranego obszaru, dlatego też na stan jakości powietrza w mieście Maków Mazowiecki wpływ mają źródła lokalne, m.in. emisja z lokalnych kotłowni węglowych i palenisk domowych, transport samochodowy, nielegalne spalanie odpadów oraz zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich gmin i powiatów.

### 4.3.3 Zasoby wodne

#### *Wody powierzchniowe*

Pod względem hydrograficznym rzeki występujące na terenie miasta Makowa Mazowieckiego należą do dwóch systemów rzecznych Wisły, w dorzeczu II rzędu rzeki Narwi. Sieć rzeczną tworzy rzeka Orzyc.

Zgodnie z podziałem zlewniowym zarządzanie wodami na terenie miasta Maków Mazowiecki nadzoruje Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Rzeka Orzyc to prawy dopływ Narwi, o długości 142,52 km, i powierzchni dorzecza 2 077 km<sup>2</sup>. Rzeka płynie przez Nizinę Północnomazowiecką, w województwie warmińsko-mazurskim i mazowieckim. Wyływa z bagien na obszarze Wzniesień Mławskich, na wschód od Mławy. Płynie przez Równinę Kurpiowską i Wysoczyznę Ciechanowską, przez miejscowości Grzebsk, Chorzele, Małowidz, Drążdzewo, Janowo, Jednorozec, Krasnosielc, Maków Mazowiecki, Stary Szelków, a do Narwi uchodzi we wsi Kalinowo, poniżej wsi Przeradowo, a powyżej wsi Zambski Kościelne. Rzekę cechuje powolny nurt i niewielki spadek koryta.

Na terenie miasta Maków Mazowiecki występuje sztuczny zbiornik wodny - Zalew Makowski. Został on utworzony w latach 70-tych na podmokłych łąkach, w miejscu jej dawnego koryta. Akwen charakteryzuje się typowym dla starorzeczy wydłużonym kształtem, zaś jego linia brzegowa jest dość regularna. Okolice Makowa są bardzo atrakcyjne pod względem przyrodniczym – jest to obszar „Zielonych Płuc Polski”, składający się z gęstych lasów, które zajmują prawie 30% powierzchni całego powiatu. Jest tu mnóstwo ścieżek pieszych, rowerowych oraz kajakowych – miłośnikom tych ostatnich polecamy zwłaszcza spływy Orzycem oraz Narwią. Zbiornik wodny w Makowie pełni także funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe.

#### *Jakość wód powierzchniowych*

Do czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych należą uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, czy zdolność samooczyszczania oraz zanieczyszczenia antropogeniczne.



Znaczną część zanieczyszczeń trafiających do wód powierzchniowych stanowią zanieczyszczenia obszarowe. Źródłem tych zanieczyszczeń jest przede wszystkim:

- rolnictwo, co wynika głównie z faktu stosowania nawozów sztucznych i naturalnych (np. gnojowica), a także środków ochrony roślin,
- hodowla zwierząt poprzez niewłaściwe składowanie obornika i gnojowicy oraz ich niewłaściwe, zbyt duże lub zbyt częste stosowanie na polach,
- niedostateczna infrastruktura odprowadzająca ścieki bytowo – gospodarcze.

Do zanieczyszczeń punktowych, stwarzających poważne zagrożenie dla czystości wód powierzchniowych należą przede wszystkim:

- bezpośrednie zrzuty surowych ścieków bytowo – gospodarczych do cieków wodnych (na nieskanalizowanych obszarach);
- zrzuty niedostatecznie oczyszczonych ścieków (nieodpowiadających warunkom pozwolenia wodnoprawnego).

#### *Wody podziemne*

Na obszarze miasta Maków Mazowiecki, zbiorniki wód podziemnych o znaczeniu użytkowym, występują w utworach trzeciorzędowych i związane są z występowaniem zasobów wód podziemnych należących do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych GZWP nr 215 Subniecka Warszawska. GZWP 215 występuje w utworach trzeciorzędowych i ma porowy charakter ośrodka, średnia głębokość ujęć to 160 m, a szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 250 tys. m<sup>3</sup>/dobę.

Na jakość wód podziemnych na analizowanym terenie wpływ mają istniejące tu warunki hydrogeologiczne oraz formy prowadzonej działalności.

Badania jakości wód podziemnych na terenie miasta Maków Mazowiecki prowadzone są:

- w sieci krajowej przez Państwowy Instytut Geologiczny;
- w sieci regionalnej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska oraz Wojewódzki Inspektorat Sanitarny w Warszawie.

W celu oceny stanu i jakości wód podziemnych dokonano ich podziału na jednolite części wód podziemnych. Jednolite części wód podziemnych - (groundwater bodies) obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności, umożliwiających pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych. Miasto Maków Mazowiecki leży na obszarze JCWP nr 50 (wg podziału na 172 jcwp). W obrębie JCWPd 50 wyróżniono dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i paleogeńskoneogeńskie. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wyróżniono trzy poziomy wodonośne o nieciągłym rozprzestrzenieniu, rozdzielone utworami słabo przepuszczalnymi. Zasilanie utworów czwartorzędu odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych w strefach wododziałowych, które



w dużej zgodności pokrywają się z granicami jednostki. Przepływ wód podziemnych odbywa się kierunku większych rzek, którymi w tej jednostce są: Szkwa, Rozoga, Omulew, Róż, Różanica, Orzyc i Pełta. Lokalne systemy krążenia wód podziemnych determinowane są przez dopływy Narwi, jednakże występowanie znacznej ilości jezior w tym rejonie sprawia, że przepływ wód podziemnych wymuszony jest także drenującym charakterem największych jezior. Przepływ wód odbywa się generalnie w kierunku południowo- wschodnim, ku głównej bazie drenażu, którą jest Narew. Poziom ten jest bardzo powszechnie eksploatowany na potrzeby bytowo – gospodarcze. Zalegające niżej poziomy wodonośne zasilane są na drodze przesączania wód przez utwory trudoprzepuszczalne poziomu izolującego, a przy jego braku – zasilanie jest bezpośrednie z wyżej ległego poziomu. Istotną rolę w zasilaniu niżej zalegających poziomów odgrywają również okna hydrogeologiczne. Piętro paleogeńsko-neogeńskie nie zachowuje ciągłości w obrębie całej jednostki, ponadto wykazuje znaczne zróżnicowanie pod względem głębokości występowania i miąższości warstw. Piętro to zasilany jest na drodze przesączania wód przez utwory trudoprzepuszczalne, a jego bazą drenażu, podobnie jak płytszych poziomów czwartorzędowych jest Narew (źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)). Stan jakości JCWPd nr 50 oceniono w 2016 roku jako dobry. Aż 7 z 11 punktów pomiaru jakości JCWPd było w klasie II, a 3 w klasie III. Tylko w jednym punkcie stan jakości wód podziemnych był niezadawalający. W punkcie pomiarowym zlokalizowanym na terenie Makowa Mazowieckiego, jakość wód podziemnych zaklasyfikowano do klasy III.

#### 4.4 Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej

##### 4.4.1 Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

###### 4.4.1.1 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. Przemysłowa 9. Kotłownia ta ogrzewa Miasto przez cały rok, a do opału wykorzystuje miał węglowy. Wartość opału spalane go 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.

#### 4.4.1.2 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 (łącna 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 wewnątrzparterowe 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.

#### 4.4.1.3 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

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



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.

#### 4.4.1.4 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 Sp. z o.o.

Stacja regazyfikacji gazu ziemnego będąca własnością firmy DUON Dystrybucja Sp. z o.o. 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. Ze 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 2017 r. 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.

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





#### 4.4.2 Odnawialne źródła energii

Na terenie miasta Maków Mazowiecki występują przede wszystkim indywidualne instalacje o małej mocy wykorzystujące niektóre formy OZE, tj. kolektory i ogniwa słoneczne, pompy ciepła oraz biomasę.

#### 4.4.3 Ocena infrastruktury drogowej i transportowej

Funkcjonalny układ komunikacyjny, który zapewnia obsługę komunikacyjną miasta Maków Mazowiecki tworzą drogi zaliczone do układu:

- nadrzędnego,
- podstawowego,
- pomocniczego.

W układzie nadrzędnym znajdują się drogi krajowe. 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).

Układ podstawowy miasta powinien zapewnić powiązanie miasta powiatowego z gminami, gmin pomiędzy sobą oraz pełnić funkcję głównych powiązań sieci osadniczej na obszarze gminy. Umożliwić powiązanie z układem nadrzędnym i pomocniczym. Układ podstawowy miasta oparty został na drodze wojewódzkiej i drogach powiatowych. Są to następujące ciągi drogowe:

- droga wojewódzka nr 626 – Nowa Wieś – Maków Mazowiecki,
- droga powiatowa nr 3206W - Krasne- Romanowo- Maków Mazowiecki,
- droga powiatowa nr 2118W - od drogi nr 61 Szelków -Maków Mazowiecki do dr.nr.60.

Drogi krajowe uzupełnione są przez dobrze rozwiniętą sieć dróg gminnych.

Układ pomocniczy wspomaga układ podstawowy gminy, zapewnia obsługę sieci osadniczej rozproszonej i skupionej oraz dojazdy do ośrodków turystycznych lasów i pól. Oparty jest na drogach publicznych powiatowych, które nie weszły do układu podstawowego i gminnych.

Drogi gminne w układzie pomocniczym wymagają poprawy stanu technicznego, wzmocnienia nawierzchni oraz zapewnienia widoczności na łukach. Ponadto zły stan techniczny dróg, szczególnie lokalnych (w większości gruntowych) ograniczają możliwości dojazdów do pracy oraz nie sprzyjają rozwojowi turystyki samochodowej.

Na terenie Miasta Maków Mazowieckiego wg stanu na dzień 31.12.2017 r. istnieje 30,31 km dróg gminnych.



Wg Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, miasto Maków Mazowiecki położony jest w transportowym korytarzu regionalnym województwa. Co oznacza, że przebiegają przez miasto drogi będące kluczowe dla połączeń regionalnych. Tym samym miasto jest dobrze skomunikowane z innymi ośrodkami miejskimi w województwie.



**Ryc. 3. Sieć drogowa w mieście Maków Mazowiecki**

Źródło: [www.google.pl/maps](http://www.google.pl/maps)

W 2015 r. przeprowadzony został pomiar natężenia ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich. Pomiar obejmował 2 punkty, które znajdowały się na terenie miasta Maków Mazowiecki. W tabeli poniżej przedstawiano wyniki pomiarów średniego dobowego ruchu w punktach pomiarowych obejmujących teren miasta Maków Mazowiecki.



**Tabela 18. Wyniki pomiaru średniego dobowego natężenia ruchu drogowego na drogach krajowych i wojewódzkich w punktach zlokalizowanych na terenie miasta Maków Mazowiecki**

Nazwa punktu pomiarowego	Nr punktu pomiarowego	Nr drogi	SDRR poj. silnik. ogółem	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							Bez przycz.	Z przycz.		
Maków Mazowiecki /Przejście/	11205	57	7307	58	5982	529	211	457	58	12
Maków Mazowiecki /Przejście/	11209	60	11934	90	8687	953	588	1506	78	32

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w 2015 roku (GDDKiA)

Maków Mazowiecki charakteryzuje się dużym ruchem tranzytowym. Jednak coraz lepszy stan techniczny aut oraz poprawa nawierzchni dróg nie powinny powodować gwałtownego wzrostu emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu na terenie miasta.

W celu poprawy aspektów komunikacyjnych miasta potrzebne jest zapewnienie dogodnych połączeń dla ruchu wewnętrznego oraz realizacja dodatkowych połączeń pomiędzy istniejącymi obszarami urbanistycznymi na kierunku wschód-zachód. W latach 2018 – 2020 planowana jest rozbudowa systemu dróg na terenie miasta oraz naprawa ich nawierzchni. Działania te zostały ujęte w harmonogramie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Bieżąca rozbudowa dróg, w miejscach rozwoju zabudowy mieszkaniowej, oraz bieżąca naprawa nawierzchni dróg przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa drogowego i zmniejszenia emisji liniowej. Wąskie drogi o złej nawierzchni generują wysokie ryzyko wypadków drogowych. Ważne jest również ujęcie w ciągach drogowych, ciągów pieszych, co umożliwi podniesienie bezpieczeństwa niezmotoryzowanych użytkowników ruchu. Ponadto budowa i modernizacja dróg przyczynia się do poprawy stanu środowiska, w tym powietrza i klimatu – zmniejszenie tarcia opon, mniejsza emisja pyłów, oraz przede wszystkim podniesienie płynności ruchu samochodów, czyli płynna praca silnika, a tym samym ograniczenie zużycia paliw i emisji spalin.

#### **4.4.3.1 Transport zbiorowy pasażerski**

Miejsca pracy czy szkoły generują ruch o charakterze codziennych, cyklicznych przemieszczeń odbywanych o określonych porach i po określonej trasie. Generatorami ruchu są ponadto obiekty użyteczności publicznej, a więc ogólnodostępne budynki przeznaczone dla administracji publicznej, kultury, opieki zdrowotnej, sportu, rekreacji i turystyki. Pełnione przez nie funkcje determinują charakter realizowanych do nich podróży, w tym cykliczność, częstotliwość i pory odbywania podróży. Życie towarzyskie, potrzeby kulturalne, ochrona zdrowia, urzędy oraz inne instytucje publiczne generują przewozy wykazujące się brakiem regularności, nierzadko incydentalnością, o zróżnicowanej częstotliwości odbywania podróży i różnych porach

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



przemieszczania się. Natomiast między 1 maja a 30 września generatorem znacznego ruchu, zwłaszcza aut osobowych jest turystyka.

Najwięcej zakładów pracy w powiecie makowskim znajduje się na terenie miasta Maków Mazowiecki, co generuje znaczną liczbę podróży pracowniczych na drogach dojazdowych do miasta. W chwili obecnej większość tych dojazdów realizowanych jest prywatnymi środkami transportu – samochodami osobowymi. Przez miasto przebiegają trasy pojedynczych połączeń lokalnych i regionalnych. Komunikacja zbiorowa nie stanowi konkurencji dla przewozów samochodami osobowymi.

#### **4.4.3.2 Transport niezmotoryzowany**

Na terenie miasta Maków Mazowiecki występują ścieżki rowerowe o łącznej długości 1,8 km (dane za rok 2017 wg GUS). Ponadto wzdłuż dróg umieszczone są ciągi ruchu pieszego – chodniki.

Planowana jest budowa ścieżki rowerowej wokół zalewu w Makowie Mazowieckim.

#### **4.4.3.3 Intermodalność**

Transport intermodalny to taki przewóz ładunków wykorzystujący więcej niż jeden rodzaj transportu. Termin intermodalność ma zazwyczaj zastosowanie przy tematyce transportu towarowego. Na terenie miasta Maków Mazowiecki brak możliwości wykorzystania transportu kolejowego oraz żeglugi śródlądowej, ze względu na brak infrastruktury i rzek spławnych. Dlatego na obecnym etapie rozwoju miasta Maków Mazowiecki system transportu towarowego jest oparty na transporcie kołowym i odpowiednio dostosowany do potrzeb rynku, należałoby jedynie poprawić stan dróg, aby zwiększyć bezpieczeństwo transportu drogowego towarów.

#### **4.4.3.4 Zarządzenia mobilnością**

Zarządzenie mobilnością to koncepcja promowania zrównoważonego transportu oraz zarządzania zapotrzebowaniem na korzystanie z samochodów poprzez zmianę postaw i zachowań podróżnych.<sup>2</sup> U podstaw zarządzania mobilnością leżą „miękkie” środki, takie jak informacja i komunikacja, organizacja usług oraz koordynacja działań różnych partnerów. Środki miękkie najczęściej mają za zadanie poprawę skuteczności środków „twardych stosowanych w transporcie (takich jak nowe linie tramwajowe, drogi lub ścieżki rowerowe). Miękkie środki zarządzania mobilnością nie muszą wymagać wielkich inwestycji finansowych, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego wskaźnika korzyści.

Zarządzanie mobilnością w praktyce głównie jest związane z danym obiektem, sklasyfikowanym jako generator ruchu, np. zakład pracy, szkoła, szpital, parki biznesowe czy atrakcja turystyczna.

W ramach zarządzania mobilnością realizowane mogą być:

- działania w zakresie promocji ruchu pieszego, rowerowego oraz korzystania ze środków

<sup>2</sup> [http://www.epomm.eu/old\\_website/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition\\_PL.pdf](http://www.epomm.eu/old_website/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition_PL.pdf)



transportu publicznego,

- kampanie wymiany aut na niskoemisyjne,
- lokalizacja przystanków autobusowych przy szkołach,
- system transportu pracowniczego,
- integracja kilku usług w jednym systemie.

W związku z tym, że znaczny strumień pracowników dojeżdża do pracy do miasta Maków Mazowiecki na terenie miasta stale wzrasta natężenie ruchu.

Równolegle miasto Maków Mazowiecki planuje prowadzić kampanie promocyjne na rzecz zamiany samochodu na transport zbiorowy oraz promocję wymiany aut na auta niskoemisyjne.

#### **4.4.3.5 Logistyka miejska**

Transport w logistyce miejskiej dzieli się na trzy kategorie:

- transport samochodowy (autobusowy, trolejbusowy i indywidualny),
- transport szynowy (tramwajowy, kolejowy),
- przesyłowy (wodociągowy, gazociągi, kanalizacja).

Na strukturę sieci logistycznej w aglomeracji miejskiej składa się:

- kształtowanie układu dróg poszczególnych gałęzi transportu (ulic, tras przelotowych, obwodnic, dróg o znaczeniu ponadregionalnym, torowisk, magistral wodociągowych, gazociągowych, ciepłowniczych, kanalizacyjnych),
- lokalizacji węzłów i punktów transportowych w mieście (przystanków komunikacji miejskiej, dworców, portów, centrów usług logistycznych, parkingów, zajezdni, lotnisk),
- lokalizacji zakładów produkcyjnych, hurtowni, gazowni, wodociągowych, ciepłowni, elektrowni, wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków,
- lokalizacji nowych osiedli mieszkaniowych, centrów handlowych, sklepów, szpitali, obiektów kulturalnych i sportowych, hoteli i ośrodków rekreacyjnych.

Logistyka miejska obejmuje wszystkie działania, które służą optymalizacji przepływu dóbr, ludzi i informacji wewnątrz społecznego systemu. Zadaniem logistyki miejskiej jest odpowiednia organizacja działalności wszystkich uczestników operujących na terenie miasta, tak aby obniżyć koszty funkcjonowania oraz zwiększyć zadowolenie klientów, w tym między innymi w zakresie:

- przewóz osób – na terenie miasta Maków Mazowiecki obecnie funkcjonują linie autobusowe,
- transport zaopatrzeniowy – miasto Maków Mazowiecki jest w całości zelektryfikowane i w większości jest skanalizowane. Obecny system w sposób stały dostarcza niezbędne media i zaspakaja potrzeby mieszkańców. Należy jednak przeanalizować dostępność komunikacyjną przyszłych terenów zurbanizowanych pod kątem przepustowości tuneli

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



transportowych bądź możliwością włączenia nowych dróg w istniejący system, stąd też ogromne znaczenie mają wszelkie koncepcje rozwoju transportu i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Problemem jest zaopatrzenie w nośniki ciepła, ponieważ stopień gazyfikacji miasta jest na niskim poziomie.

Miasto Maków Mazowiecki podejmie następujące działania w celu poprawy logistyki:

- budowa i modernizacja dróg,
- promocja transportu niskoemisyjnego

Miasto Maków Mazowiecki poprzez swoje działania będzie realizować następujące cele logistyki miejskiej:

- zmniejszenie uciążliwości związanych z transportem,
- położenie nacisku na ochronę środowiska,
- likwidowanie negatywnych skutków zagospodarowania przestrzennego,
- dostarczenie mediów i zapewnienie łączności,
- zapewnienie transportu do szkół,
- odpowiednie rozlokowanie ośrodków handlowych, kulturowych i osiedli mieszkaniowych.

#### **4.4.3.6 Inteligentne systemy transportowe**

Inteligentne systemy transportowe (ITS) – systemy informacyjne i komunikacyjne mające na celu świadczenie usług związanych z różnymi rodzajami transportu i zarządzaniem ruchem oraz pozwalające na lepsze informowanie różnych użytkowników oraz zapewniające bezpieczniejsze, bardziej skoordynowane i „inteligentniejsze” korzystanie z sieci transportowych.

Miasto Maków Mazowiecki w 2017 r. liczyło 9860 mieszkańców. Większość przejazdów realizowanych przez miasto to przejazdy lokalne, a sieć drogową tworzą głównie drogi krajowe, wojewódzkie i gminne. Przy niewłaściwych punktach lub na głównych skrzyżowaniach montowane mogą być sygnalizacje świetlne.

Przy obecnym etapie rozwoju miasta nie ma potrzeby wdrażania inteligentnych systemów transportowych.

#### **4.4.3.7 Wdrażanie nowych wzorców użytkowania**

W celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki oraz efektywności energetycznej miasta Maków Mazowiecki planuje się podjęcie kompleksowych działań w zakresie transportu i mobilności na terenie miasta. Miasto Maków Mazowiecki w perspektywie 2018 – 2022 prowadzi będzie działania ukierunkowane na popularyzację wśród mieszkańców korzystania z transportu publicznego i niskoemisyjnych środków transportu.



Miasto Maków Mazowiecki planuje podjęcie działań na rzecz edukacji społeczeństwa i zwiększenia atrakcyjności komunikacji publicznej - kampanie informacyjne o korzyściach płynących z wyboru transportu zbiorowego, zamiast dojazdów samochodem oraz o wyborze niskoemisyjnych środków transportu.

Działania te zostały wpisane w harmonogram zadań do realizacji. Promocja niskoemisyjnych środków transportu prowadzona będzie w sposób ciągły.

#### **4.4.3.8 Promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów**

Miasto Maków Mazowiecki w harmonogramie działań zawarło działanie o nazwie: „Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko – prowadzenie kampanii promocyjnej wymiany aut na auta niskoemisyjne”. Sporym problemem w Polsce jest nadal niski poziom świadomości społecznej o stanie środowiska, przyczynach jego zanieczyszczenia oraz możliwych działaniach ograniczających emisję zanieczyszczeń. W szczególności należy prowadzić akcje informacyjne o działaniach, które każdy mieszkaniec może podjąć. Ma to znaczenie przy codziennym wyborze produktów i usług. Działanie to pozwoli na obniżenie zużycia energii w sektorze transportu, a także na znaczną redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### **4.4.4 Charakterystyka gospodarki odpadami miasta Maków Mazowiecki**

W związku ze stwierdzeniem przez Wojewódzki Sąd Administracyjny nieważności uchwały nr 209/16 Sejmiku Województwa Mazowieckiego w sprawie uchwalenia Planu gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2022 (WPGO 2022) wraz z załącznikami (WPGO 2022) oraz uchwały w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022 w województwie mazowieckim aktualnie obowiązuje uchwała nr 211/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 r. w sprawie uchwalenia Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017, z uwzględnieniem lat 2018-2023 wraz z załącznikami oraz uchwała wykonawcza nr 212/12 z późniejszymi zmianami (aktualnie uchwała nr 138/16 z 24 października 2016 r.). Obecnie trwają prace nad „Planem gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024”.

Plan gospodarki odpadami obejmuje pełen zakres informacji dotyczących głównych rodzajów odpadów powstających na terenie województwa, a w szczególności odpadów komunalnych, z uwzględnieniem odpadów ulegających biodegradacji, opakowaniowych, niebezpiecznych i innych rodzajów odpadów. Określa również priorytety, cele i zadania z zakresu gospodarki odpadami.

W dniu 1 stycznia 2012 roku weszła w życie ustawa z dnia 1 lipca 2011 roku o *zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. 2011 r. Nr 152, poz. 897). Zapisy tej ustawy wymogły na gminach obowiązek zorganizowania nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na swoim terenie oraz osiągnięcie wskazanych poziomów odzysku i ograniczenia składowania określonych frakcji odpadów.



Zgodnie z art. 3b ust. 1 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2018.1454) gminy są zobowiązane osiągnąć do dnia 31 grudnia 2020 r.:

- poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w wysokości co najmniej 50% wagowo;
- poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w wysokości co najmniej 70% wagowo.

Zgodnie z art. 3c ust. 1 ww. ustawy, gminy są obowiązane ograniczyć masę odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania:

- do dnia 16 lipca 2013 r. – do nie więcej niż 50% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania,
- do dnia 16 lipca 2020 r. – do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania.

W oparciu o nowe przepisy, gminy wchodzą w skład regionów gospodarki odpadami komunalnymi wyznaczonych w wojewódzkim planie gospodarki odpadami oraz uchwale w sprawie jego wykonania. Odpady zmieszane, zielone oraz pozostałości po sortowaniu odpadów komunalnych będą kierowane do regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w danym regionie. Regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych jest to zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 000 mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii, o której mowa w art. 143 POŚ oraz zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub:

- a) mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,
- b) przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniającego wymagania określone w przepisach odrębnych,
- c) składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstająca w instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych.

Maków Mazowiecki wg Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 należy do Regionu Ciechanowskiego.

W Regionie Ciechanowskim, do którego należy Maków Mazowiecki znajduje się instalacja o statusie regionalnej instalacji RIPOK, jest to instalacja do mechaniczno – biologicznego przetwarzania odpadów w miejscowości Kosiny Bartosowe (gm. Wiśniewo, powiat mławski), instalacja do przetwarzania odpadów





zielonych i bioodpadów w miejscowości Wola Pawłowska oraz składowisko odpadów powstających w procesie MBP i pozostałości z sortowania w miejscowości Uniszki Cegielnia (gm. Wieczfnia Kościelna, powiat mławski).

Na mocy odpowiednich uchwał miasto Maków Mazowiecki wykonuje obowiązki wynikające ze znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, polegające m.in. na odbieraniu i zagospodarowywaniu odpadów komunalnych powstających na nieruchomościach zamieszkałych.

Na terenie miasta Maków Mazowiecki funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK). W miejscu tym mieszkańcy miasta mają możliwość pozbycia się odpadów frakcji selektywnie gromadzonych takich jak odpady:

- szkła;
- papieru i tektury;
- opakowań wielomateriałowych;
- metalu;
- tworzywa sztucznego;
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego;
- mebli i innych odpadów wielkogabarytowych;
- zużytych opon;
- przeterminowanych leków;
- chemikaliów;
- zużytych baterii i akumulatorów;
- ulegających biodegradacji, w tym zielonych;
- odpadów budowlanych i rozbiórkowych.

Transport odpadów do PSZOK mieszkańcy zapewniają we własnym zakresie i na własny koszt.

#### **4.5 Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych**

Dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie miasta oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, a w związku z tym kierunków zmian emisji CO<sub>2</sub> ważne jest określenie perspektyw i planów rozwoju miasta Maków Mazowiecki. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej miasta, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie miasta Maków Mazowiecki. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Z racji swojej lokalizacji i dobrego stanu środowiska przyrodniczego miasto posiada predyspozycje i możliwości na rozwój:

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



- małej i średniej przedsiębiorczości,
- kultury, sportu i rekreacji, wypoczynku,
- mieszkalnictwa,
- usług socjalnych i zdrowotnych,
- odnawialnych źródeł energii, a w szczególności elektrowni wiatrowych i biomasy,
- wszystkich obszarów gminy poprzez rozwój i dostępność do infrastruktury technicznej, kulturalnej, sportowej, rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Podniesienie konkurencyjności miasta jest możliwe dzięki wzmocnieniu istniejącej oferty inwestycyjnej miasta oraz dzięki uzupełnieniu jej o nowe formy aktywności w obszarze turystyki, rekreacji oraz wypoczynku.

Istniejące i potencjalne zasoby źródeł energii odnawialnej na terenie miasta wystarczające są do zaspokojenia perspektywicznych potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego, usług i obiektów użyteczności publicznej oraz turystyki. Zwiększenie wykorzystania OZE może przynieść społeczności miasta wymierne korzyści w postaci zwiększenia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości czy znacznego obniżenia kosztów ogrzewania budynków.

Rozwój miasta uzależniony jest również od uwarunkowań na poziomie subregionalnym (gmin sąsiednich) jak również na poziomie regionalnym i krajowym.

#### 4.6 Identyfikacja obszarów problemowych

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki wyznaczono 5 sektorów, w których określone zostały uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz propozycje działań. Do sektorów tych należą:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budynków użyteczności publicznej,
- Sektor budynków usługowych,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Na podstawie analizy stanu środowiska obszaru objętego „Planem...” oraz poszczególnych sektorów emisji, określono następujące obszary problemowe:

- *Niezadawalający stan jakości powietrza w strefie łódzkiej* - W 2015 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P i dla ozonu w przypadku celu docelowego oraz w przypadku celu długoterminowego ustalonego na rok 2020. Na terenie miasta odczuwalna jest uciążliwość niskiej emisji zwłaszcza w sezonie jesienno – zimowym, której główną przyczyną są paleniska domowe w domach jednorodzinnych i gospodarstwach rolnych, niskiej sprawności, wykorzystujące węgiel złej jakości, znaczne straty energii cieplnej spowodowane niezadawalającym stanem



technicznym budynków. Zły stan powietrza powodowany jest również przez emisję zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych i sektora podmiotów gospodarczych. Dodatkowym źródłem jest tzw. „emisja ukryta”. Większa część mieszkańców miasta ogrzewająca dom piecem węglowym przyznaje wprost, że pali śmieci – wynika z ogólnych obserwacji mieszkańców. Oprócz papierowych ulotek reklamowych i gazet, w piecach regularnie znikają foliowe woreczki, opakowania po jedzeniu, a nawet styropian i pocięte w paski opony.

- *Niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i gospodarstwach indywidualnych* – ryzyko nie osiągnięcia celów wyznaczonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym do 2020 roku, czyli tzw. 3x20.
- *Wysoka energochłonność budynków* – przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że większość budynków mieszkalnych, jak i wykorzystywanych gospodarczo, jest niskich klas energetycznych. Zły stan techniczny, lub brak przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych powodują znaczne straty ciepła i wysokie koszty opłat za nośniki energii. Należy dążyć do poprawy efektywności korzystania z nośników energii. W kolejnych latach są planowane inwestycje termomodernizacyjne.
- *Nieświadomość społeczeństwa dotycząca technologii i możliwości korzystania z zasobów energii odnawialnej* - Ograniczeniem niskiej emisji może być stosowanie technologii energii odnawialnej. Miasto będzie kreować proekologiczne postawy mieszkańców, między innymi poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami WFOŚ (możliwości korzystania z dofinansowania na wymianę pieców, instalacji solarnych i termomodernizację domów jednorodzinnych) jak również poprzez wspieranie inwestycji w ekologiczną infrastrukturę gminną (wymiana instalacji w ciepłowni miejskiej na instalację spalania biomasy).
- *Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa* – jest to problem ogólny, stanowi swojego rodzaju przeszkodę przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. Lęk społeczny w połączeniu z barierą ekonomiczną, którą stanowi niechęć do ponoszenia większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często nie stanowią czynnika decyzyjnego.
- *Wzrost ilości samochodów i towarzyszący temu niski udział aut niskoemisyjnych* – w ciągu ostatnich 5 lat w powiecie makowskim liczba samochodów osobowych wzrosła o 16,34%. Tendencja wzrostu utrzymuje się od wielu lat, w związku z czym szacuje się dalszy wzrost liczby pojazdów. Położenie przy drogach krajowych powoduje wzmożony ruch pojazdów przez miasto. Większa ilość samochodów wiąże się ze zwiększoną emisją zanieczyszczeń do powietrza. W Polsce problemem jest nadal duży udział aut o dużej emisyjności spalin.
- *Wysoka energochłonność urządzeń i oświetlenia* – we wszystkich sektorach wykorzystywane są urządzenia o niskich klasach energetycznych, lub użycie urządzeń o wysokiej klasie energetycznej jest prowadzone w niewłaściwy sposób. Również oświetlenie wielu budynków jest rozplanowane



w sposób nieracjonalny. Jest to związane z brakiem edukacji świadomości społecznej.

## 5 Aspekty organizacyjne i finansowe

### 5.1 Mechanizmy prawno - organizacyjne

Realizację PGN prowadzi będzie Burmistrz Makowa Mazowieckiego - który wykonuje swoje funkcje przy pomocy mu podległych jednostek. Wg klasycznej teorii zarządzanie, również i zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących cykl: planowania, organizacji pracy, realizacji oraz ewaluacji wyników. Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminami/miastami oraz przedstawianie im okresowych sprawozdań z realizacji PGN.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN,
- realizujące zadania PGN,
- monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN,
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań PGN.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy i porażki wynikające z wdrażania PGN. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów” - procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach miasta/gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, a także ze wsparciem zewnętrznym.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie. Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2018-2020, w jakim będzie realizowany PGN.

## 5.2 Mechanizmy finansowe

### 5.2.1 Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014-2020 pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć. Poniżej przedstawiono możliwości finansowania przedsięwzięć wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej. Przygotowany wykaz obrazuje stan aktualny w momencie sporządzania dokumentu.

#### 5.2.1.1 Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)

Zgodnie z dokumentami programowymi LIFE Wnioskodawcy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków Komisji Europejskiej na realizację projektów w wysokości standardowo do 60% kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym do 75%.

Polscy Wnioskodawcy planujący realizację projektu LIFE na obszarze Polski mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dofinansowanie pozwala uzupełnić budżet projektu nawet do 95% kosztów kwalifikowanych (w przypadku państwowych jednostek budżetowych do 100%).

W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Program LIFE podzielono na dwa podprogramy: na rzecz środowiska oraz na rzecz klimatu. Budżet na lata 2014-2017 wynosi 1 347 mln euro na działania z zakresu środowiska oraz 449,2 mln euro na działania na rzecz klimatu.

Beneficjenci: każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowane na terenie państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Wyróżnione zostały trzy kategorie beneficjentów: instytucje publiczne, organizacje prywatne, komercyjne oraz organizacje prywatne, niekomercyjne (w tym organizacje pozarządowe).

**Tabela 19. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym**

Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
---------------------	-----------------



<b>Ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami</b>	<p>a) rozwój, testowanie i prezentacja podejść związanych z polityką lub zarządzaniem, najlepszych praktyk i rozwiązań, w tym opracowywanie i prezentacja innowacyjnych technologii, pozwalających na sprostanie wyzwaniom w zakresie środowiska, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu, w tym dotyczących powiązania pomiędzy środowiskiem a zdrowiem, a także wspierających politykę i przepisy prawne dotyczące efektywnego gospodarowania zasobami, w tym „Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy”;</p> <p>b) wspieranie zastosowania, rozwoju, testowania i prezentacji zintegrowanych podejść do realizacji planów i programów zgodnie z unijną polityką i przepisami prawnymi w zakresie środowiska, głównie w dziedzinie wody, odpadów i powietrza;</p> <p>c) ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, wdrażania, oceny, monitorowania i opiniowania unijnej polityki i przepisów prawnych w zakresie środowiska, a także dla celów oceny i monitorowania czynników, presji i reakcji wpływających na środowisko w Unii i poza nią.</p>
<b>zarządzanie i informacja w zakresie środowiska</b>	<p>a) wspieranie zwiększania poziomu świadomości dotyczącego zagadnień środowiska, w tym pozyskiwania wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie środowiska, a także promocję wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju i nowych modeli zrównoważonej konsumpcji;</p> <p>b) wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie środowiska oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących środowiska, w tym przez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia;</p> <p>c) działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących środowiska, w szczególności przez promocję rozwoju i rozpowszechnianie najlepszych praktyk i podejść do zagadnień polityk środowiskowych;</p> <p>d) działania na rzecz lepszego zarządzania środowiskiem poprzez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje dotyczące polityki i jej realizację.</p>
<b>łagodzenie skutków zmiany klimatu</b>	<p>a) wspieranie wdrażania i rozwoju unijnej polityki i przepisów w dziedzinie łagodzenia skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityk, w szczególności przez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście łagodzenia skutków zmiany klimatu;</p> <p>b) ulepszanie bazy wiedzy dla celów rozwoju, oceny, monitorowania, opiniowania i wdrażania skutecznych działań i środków związanych z łagodzeniem skutków zmiany klimatu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce;</p> <p>c) ułatwianie rozwoju i zastosowania zintegrowanych podejść, takich jak strategie i plany działań mające na celu łagodzenie skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym;</p> <p>d) wspieranie rozwoju i prezentacji innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących łagodzeniu skutków zmiany klimatu, odpowiednich do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.</p>
<b>dostosowanie się do skutków zmian klimatu</b>	<p>a) wspieranie rozwoju i wdrażania unijnej polityki w dziedzinie dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, w tym włączanie tego tematu do głównego nurtu w różnych obszarach polityki, w szczególności poprzez rozwój, testowanie i prezentację podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań związanych z polityką lub zarządzaniem w kontekście dostosowywania się do skutków zmiany klimatu, włączając, w stosownych przypadkach, podejścia ekosystemowe;</p> <p>b) ulepszanie bazy wiedzy służącej rozwojowi, ocenie, monitorowaniu, opiniowaniu i realizacji skutecznych działań i środków związanych z dostosowywaniem się do skutków zmiany klimatu,</p>



	nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu, a także zwiększanie potencjału zastosowania tej wiedzy w praktyce; c) ułatwianie rozwoju i stosowania podejść zintegrowanych, takich jak strategie i plany działania mające na celu dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym, nadając w stosownych przypadkach priorytetowy charakter podejściu ekosystemowemu; d) wspieranie rozwoju i prezentacja innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących dostosowywaniu się do skutków zmiany klimatu, nadających się do powielenia, naśladowania lub włączenia do głównego nurtu.
zarządzanie i informacja w zakresie klimatu	a) działania na rzecz zwiększania poziomu świadomości zagadnień dotyczących klimatu, w tym pozyskiwanie wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów dla tworzenia unijnej polityki w dziedzinie klimatu, a także promowanie wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju; b) wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie klimatu oraz ułatwianie dzielenia się wiedzą o udanych rozwiązaniach i praktykach dotyczących klimatu, w tym poprzez rozwój platform współpracy pomiędzy zainteresowanymi stronami i szkolenia; c) działania na rzecz i wspieranie bardziej efektywnego przestrzegania i egzekwowania unijnych przepisów dotyczących klimatu, w szczególności poprzez promowanie opracowywania i rozpowszechniania najlepszych praktyk i podejść do zagadnień politycznych; d) działania na rzecz lepszego zarządzania klimatem przez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów, w tym organizacji pozarządowych, w konsultacje polityki i jej wdrażanie.

[Źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/informacje-szczegolowe/zakres-programu/>, dostęp 04.2015]

### 5.2.1.2 Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Cały obszar kraju jest objęty Programem Współpracy Europa Środkowa 2020. Dofinansowanie w ramach osi I-IV jest na poziomie 83%, a dla osi V – 75%.

Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.

**Tabela 20. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym c.d.**

Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
<b>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</b>	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych - opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym,
<b>PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w</b>	- opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu



Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
<b>szczegółności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</b>	wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii, <ul style="list-style-type: none"><li>- opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP),</li><li>- opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.),</li><li>- opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li></ul> 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO <sub>2</sub> , <ul style="list-style-type: none"><li>- opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO<sub>2</sub>,</li><li>- ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych,</li><li>- opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych,</li><li>- opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.).</li></ul>
<b>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b>	4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi, <ul style="list-style-type: none"><li>- opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia,</li><li>- opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.),</li><li>- opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – router on demand, itp.),</li></ul>





Obszar priorytetowy	Rodzaje działań
	- opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów).
<b>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</b> <b>PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej</b>	<b>4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku</b> - opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski), - opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego, - opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego), - opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne).

[Źródło: Program Współpracy Europa Środkowa 2020 – europejska współpraca terytorialna 2014-2020, 2014]

## 5.2.2 Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym

### 5.2.2.1 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.

Celem generalnym Strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

**Tabela 21. Źródła finansowania na poziomie krajowym**

Priorytet	Program	Rodzaj działań
<b>Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</b>	Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach Część 1) Gospodarka ściekowa w ramach Krajowego Programu	- realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), - zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych,

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



Priorytet	Program	Rodzaj działań
	<p>Oczyszczania Ścieków Komunalnych Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK,</li> <li>- racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi,</li> <li>- inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym,</li> <li>- kampanie edukacyjne</li> </ul>
<p><b>Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi</b></p>	<p>Ochrona powierzchni ziemi Geologia i Górnictwo Część 1) Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych Część 2) Zmniejszenie uciążliwości wynikających z wydobywania kopalin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów,</li> <li>- działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów,</li> <li>- wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji,</li> <li>- termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych,</li> <li>- rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych,</li> <li>- działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi,</li> <li>- rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych,</li> <li>- rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych),</li> <li>- kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.</li> </ul>
<p><b>Ochrona atmosfery</b></p>	<p>* Poprawa jakości powietrza LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej * Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych * Inwestycje energooszczędne w małych i średnich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych,</li> <li>- zbiorowe systemy ciepłownicze,</li> <li>- działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców,</li> <li>- rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej,</li> <li>- modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych,</li> <li>- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,</li> </ul>



Priorytet	Program	Rodzaj działań
	przedsiębiorstwach Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii: * BOCIAN * Prosument	- budownictwo energooszczędne, - inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE) - działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.
<b>Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów</b>	Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej Część 1) Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo	- kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych, - opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów/strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków, - działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, - utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO <sub>2</sub> , poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków
<b>Międzydziedzinowe</b>	Edukacja ekologiczna	- Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju; - Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży; - Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju

[Źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>, dostęp 04.2015]

#### 5.2.2.2 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, a dla osi IV i V na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

**Tabela 22. Źródła finansowania na poziomie krajowym c.d.**

Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	- farmy wiatrowe, - instalacje na biomasę i biogaz, - sieci przesyłowe i dystrybucyjne umożliwiające przyłączenia jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz (w ograniczonym zakresie)	- organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, - jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, - organizacje pozarządowe,

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
	jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej	- przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach</b>	- modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie; - modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach; - zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie; - budowa, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE; - zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków; - wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).	- przedsiębiorcy
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</b>	- ocieplenia obiektów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; - przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; - budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła; - instalacje mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, - instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach; - instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), - państwowe jednostki budżetowe, - spółdzielnie mieszkaniowe, - wspólnoty mieszkaniowe, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach</b>	- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia	- przedsiębiorcy



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
napięć	energii, w tym wymiana transformatorów; - kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii; - inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii)	
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.5 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</b>	W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej: - budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą; - wymiana źródeł ciepła	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), - organizacje pozarządowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki <b>PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</b>	- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE; - budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE; - budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organom i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, - organizacje pozarządowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu <b>PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń</b>	- opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym lub krajowym lub przewidzianych w Strategicznym planie adaptacji	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020; - poprawa bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałanie suszy; - zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu obszarów szczególnie wrażliwych (zagospodarowanie wód opadowych); - rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń oraz wsparcie systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii; - wsparcie systemu monitorowania środowiska; - działania informacyjno-edukacyjne na temat zmian klimatu i adaptacji do nich (w tym dotyczących naturalnych metod ochrony przeciwpowodziowej) dla szerokiego grona odbiorców; - tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich.	oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, - organizacje pozarządowe, - jednostki naukowe przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu <b>PI 6.1 Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie</b>	- infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów; - instalacje do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji palnej wydzielonej z odpadów komunalnych z odzyskiem energii; - absorpcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie zmniejszania materiałochłonności procesów produkcji; - racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi, przez przedsiębiorców	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, - przedsiębiorców, - podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu <b>PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku</b>	- kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM (próg RLM nie dotyczy regionów lepiej rozwiniętych), w tym	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie</b>	wyposażenie ich w: - systemy odbioru ścieków komunalnych, oczyszczalnie ścieków; - systemy i obiekty zaopatrzenia w wodę (wyłącznie w ramach kompleksowych projektów); - infrastrukturę zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych;  - racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa procesu oczyszczania ścieków przemysłowych	- przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
<b>Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę</b>	- ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym w ramach kompleksowych projektów ponadregionalnych; - rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu; - planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (PAF) oraz w Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2014-2020; - opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych; - wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków; - wspieranie zrównoważonego zarządzania obszarami cennymi przyrodniczo; - doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej (wyłącznie podlegające Parkom Narodowym); - prowadzenie działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów.	- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, - organizacje pozarządowe, - jednostki naukowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu <b>PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych;</li><li>- wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów;</li><li>- rozwój miejskich terenów zielonych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</li><li>- przedsiębiorcy,</li><li>- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami</li></ul>
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej <b>PI 4.5. 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</b>	<p>Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wdrażanie projektów zawierających elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/ drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta;</li><li>- w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego;</li><li>- działania infrastrukturalne (w tym budowa, przebudowa, rozbudowa sieci szynowych, sieci energetycznych, zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru, centrów przesiadkowych oraz elementów wyposażenia dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego i pasażerów), jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwa typy projektów;</li><li>- ITS, usprawniające funkcjonowanie całego systemu transportowego, nastąpi integracja infrastrukturalna istniejących środków transportu oraz dostosowanie systemu transportowego do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia), w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia,</li><li>- zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,</li><li>- operatorzy publicznego transportu zbiorowego</li></ul>
Oś III Rozwój infrastruktury	- modernizacja i rehabilitacja	- zarządcy krajowej infrastruktury





Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej <b>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b>	szlaków kolejowych, w szczególności TEN-T; - budowa wybranych odcinków linii kolejowych, w tym linii towarowych, - budowa i modernizacja systemów zasilania trakcyjnego, sterowania ruchem kolejowym, inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, poprawę stanu technicznego obiektów inżynierskich oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego; - wprowadzanie na najważniejszych szlakach kolejowych ERTMS; - poprawa stanu przejazdów kolejowych, wyposażenie służb ratowniczych (ratownictwo techniczne); - modernizacja dworców i przystanków kolejowych, infrastruktury obsługi podróżnych; - modernizacja i zakup taboru kolejowego, - poprawa dostępności portów morskich oraz stanu i rozwoju infrastruktury intermodalnej, wzrost przepustowości; - modernizacja i budowa dróg szybkiego ruchu znajdujących się w sieci TEN-T, - budowa dróg ekspresowych, w tym obwodnic miast, - zarządzanie ruchem z wykorzystaniem systemów ITS, - poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci TEN-T oraz poza nią; - poprawa przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększenie przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawa bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego w ramach sieci TEN-T	drogowej i kolejowej (w tym dworcowej), - przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO); - samorządy terytorialne; - zarządcy portów lotniczych leżących w sieci TEN-T oraz krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną; - służby ratownicze (ratownictwo techniczne), - organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz instytuty badawcze
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej <b>PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych</b>	- inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem) i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz tabor kolejowy; - poza siecią TEN-T realizowane	- jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, - zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,



Oś priorytetowa	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b>	będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1;	<ul style="list-style-type: none"><li>- przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych,</li><li>- zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej),</li><li>- przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych,</li><li>- spółki powołane w celu prowadzenia wynajmu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO),</li><li>- samorządy terytorialne,</li><li>- służby ratownicze (ratownictwo techniczne)</li></ul>
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej <b>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- budowa dróg ekspresowych na sieci TEN-T,</li><li>- realizowane typy projektów (inwestycje) będą analogiczne jak inwestycje drogowe w osi III</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zarządcy krajowej infrastruktury drogowej</li></ul>
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej <b>PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- drogi ekspresowe, drogi krajowe poza TEN-T, obwodnice, drogi wylotowe z miast, w tym drogi krajowe w miastach na prawach powiatu,</li><li>- montaż infrastruktury monitoringu i zarządzania ruchem (ITS) oraz systemów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zarządca krajowej infrastruktury drogowej,</li><li>- jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu oraz ich jednostki organizacyjne</li></ul>
Oś V Poprawa bezpieczeństwa energetycznego <b>PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart;</li><li>- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart;</li><li>- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;</li><li>- rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,</li><li>- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej</li></ul>

[Źródło: <https://www.pois.gov.pl/>, dostęp 04.2015]

### 5.2.2.3 Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Głównym celem Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020) będzie wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



Główne działania PROW 2014-2020 to działanie rolno-środowiskowo-ekologiczne i rolnictwo ekologiczne.

Szczegóły dot. działań dostępne pod adresem:

<http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2014-2020.html>

### 5.2.3 Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim

#### 5.2.3.1 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

#### **Jednostki samorządu terytorialnego**

##### ***Program 1: Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego***

Forma wsparcia:

Pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

##### ***Program 2: Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego***

***Forma wsparcia:***

Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

##### ***Program 3: Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia niskiej emisji***

##### ***Program 4: Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii***

Forma wsparcia:

Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości do 10 mln zł.

Przedsiębiorcy

Program 1: Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji

Forma wsparcia:

Pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

##### ***Program 2: Ograniczenia niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła***

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



Forma wsparcia:

Pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego).

Forma wsparcia:

Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne

Forma wsparcia:

Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia to dotacje w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje również środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

Forma wsparcia:

Pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

#### 5.2.4 Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych. Wykaz działań planowanych do realizacji przez miasto znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Z analizy wieloletniej prognozy finansowej gmin wynika, że realizują one m.in. takie działania jak:

- przebudowa i budowa ulic,
- modernizacja oświetlenia ulic i placów,
- opracowanie i aktualizacja programu ochrony środowiska,
- opracowanie i aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- opracowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- bieżące działania w zakresie oczyszczania miast,
- zadania gospodarki komunalnej i ochrony środowiska,
- utrzymanie zieleni w miastach i gminach,



- bieżące utrzymanie kanalizacji deszczowej,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych.

### 5.2.5 Podsumowanie mechanizmów finansowych

Przedstawione powyżej zestawienie stanowi przykładowy wykaz możliwości finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na redukcję emisji CO<sub>2</sub>, związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W celu efektywnego wdrażania przedsięwzięć należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości pozyskania wsparcia finansowego.

Poza wymienionymi możliwościami wskazanymi powyżej (poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi), istnieje możliwość uzyskania kredytu bankowego na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S. A. W ramach kredytu ekologicznego BOŚ obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również (zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych. Dodatkowo warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki inwestycji proekologicznych. Dzięki temu oferowane produkty kredytowe charakteryzują się:

- niższymi marżami odsetkowymi;
- większą elastycznością okresu kredytowania do 20 lat;
- finansowaniem do 100% wartości inwestycji;
- karencjami w spłacie kapitału kredytowego.

### 5.2.6 Środki finansowe na monitoring i ocenę

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 ze zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz;
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,



- utrzymania gminnych obiektów i urzędzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach w/w zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań. Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

## 6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

### 6.1 Metodologia inwentaryzacji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie miasta Maków Mazowiecki w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, wydanym w Polsce przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energie Cités i promowanym przez Porozumienie Burmistrzów, a także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zalecany rok bazowy dla inwentaryzacji to rok 1990. Jeżeli lokalne władze nie dysponują danymi pozwalającymi na sporządzenie inwentaryzacji dla roku 1990, powinny wybrać rok najbardziej do niego zbliżony, dla którego można zebrać najbardziej pełne i wiarygodne dane. Dlatego jako rok bazowy dla miasta Maków Mazowiecki przyjęto rok 2017. Dzięki temu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki będzie spójny z opracowanym w 2018 roku „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Maków Mazowiecki”, w którym to opracowaniu analizowane są dane za rok 2017.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwa różne podejścia szacowania emisji:

- „bottom-up” (od szczegółu do ogółu) – możliwa do zastosowania w przypadku kiedy dysponuje się szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej). Dane agreguje się w taki sposób, aby były reprezentatywne dla większej próby. Jest to metoda pracy bardziej dokładna a jednocześnie wymagająca większego nakładu pracy.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



- „top-down” (od ogółu do szczegółu) – do zastosowania w przypadku dysponowania pewnymi ogólnymi wielkościami, które można podzielić na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców). Metoda mniej dokładna a jednocześnie szybsza.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie miasta Maków Mazowiecki. Posłużono się zarówno metodą „top-down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miejskiego w Makowie, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędu Miejskiego, spółek energetycznych oraz metodą „bottom up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o pisma dot. udostępnienia danych, które skierowane zostały bezpośrednio do podmiotów gospodarczych.

W celu kompleksowego określenia warunków emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta pozyskano dane służące charakterystyce infrastruktury mieszkaniowej, w tym rodzaj budynku, jego powierzchnia, wiek, charakterystykę źródła ciepła, w tym rodzaj paliwa używanego do ogrzania, wiek źródła ciepła, rok produkcji, moc tego kotła. Pozyskiwano również dane dotyczące transportu prywatnego, w tym odległość od miejsca pracy/ szkoły, sposób dotarcia do miejsca pracy/szkoły. W celu określenia niskiej emisji ze wszystkich sektorów zbierano również dane o rocznym zużyciu energii elektrycznej, zużyciu paliwa w transporcie oraz planach termomodernizacyjnych.

Z Urzędu Miejskiego w Makowie Mazowieckim uzyskano informacje o:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działaniach planowanych do realizacji w kolejnych latach przez miasto Maków Mazowiecki,
- danych dotyczących planowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie miasta,
- danych na temat oświetlenia ulicznego.

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku 2017 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Na podstawie danych zebranych od Urzędu Miejskiego Maków Mazowiecki oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Maków Mazowiecki. Zebrane dane zostały zestawione w jednostkach macierzystych, następnie w celu ujednoczenia jednostek i możliwości porównywania zużycia energii, przeliczone zostały na energię finalną wyrażoną w MWh zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Z zużycia energii finalnej, na podstawie współczynników emisji, określonych w Załączniku technicznym do instrukcji wypełniania szablonu SEAP, wyliczona została emisja dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach inwentaryzacji. Do określenia wielkości emisji przyjęto dla paliw:

- standardowe wskaźniki emisji wykorzystywane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji do sporządzania Krajowych Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych,
- wskaźniki emisji zalecane przez wytyczne Porozumienia Burmistrzów.



- krajowe i lokalne wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła.

Wskaźniki emisji wyrażone są w jednostkach energetycznych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w  $\text{MgCO}_2/\text{MWh}$ , zestawia je tabela poniżej):

**Tabela 23. Wskaźniki emisji  $\text{CO}_2$  wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji**

Nośnik energii	Wartość wskaźnika ( $\text{MgCO}_2/\text{MWh}$ )	Źródła danych
Energia elektryczna	0,781	Wytyczne NFOŚiGW, KOBIZE
Gaz ziemny	0,202	Standardowe wskaźniki emisji (źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) za: IPCC, 2006)
Olej opałowy	0,279	
Benzyna silnikowa	0,249	
Olej napędowy	0,267	
Gaz płynny	0,230	
Węgiel	0,364	
Drewno	0,2	
Ciepło sieciowe	0,332	dane branżowe

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji  $\text{CO}_2$ .

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{\text{CO}_2} = C \times EF$$

gdzie,

$E_{\text{CO}_2}$  – oznacza wielkość emisji  $\text{CO}_2$  [Mg],

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh],

EF – oznacza wskaźnik emisji  $\text{CO}_2$  [ $\text{MgCO}_2/\text{MWh}$ ]

W tym celu wcześniej pozyskane dane w jednostkach paliwa lub surowca energetycznego zostały przeliczone na jednostki energii finalnej w nich zawartej.

Kaloryczność poszczególnych nośników energii dobrano na podstawie powszechnych źródeł.

**Tabela 24. Kaloryczność poszczególnych nośników energii**

Rodzaj paliwa	Wartość energetyczna [MJ]
1 kg węgla kamiennego	29,33
1 l oleju opałowego	37,8
1 kg oleju opałowego	42
1 m <sup>3</sup> gazu ziemnego	32,36
1 kg drewna suchego	7,5





*Dla celów opracowania inwentaryzacji przyjęto założenia:*

- gmina jest i będzie importerm netto energii elektrycznej;
- w inwentaryzacji pominięto dane zużycia tych paliw (m. in. olej opałowy), których udział w całkowitej emisji z obszaru miasta nie przekracza 1%,
- przyjęto, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> z transportu (CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta, w związku z tym emisja tych gazów została pominięta w inwentaryzacji,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęto dane natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie,
- kontynuację trendów gospodarczych gminy,
- zmiany wielkości zużycia paliw i energii będą zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- kontynuowanie obecnych trendów demograficznych,
- natężenie ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA do 2020 roku wzrośnie.

## **6.2 Charakterystyka głównych sektorów inwentaryzacji oraz wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>**

W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę zaopatrzenia w energię poszczególnych sektorów wyznaczonych na cele inwentaryzacji. Podsumowano informację o zużyciu paliw i energii oraz związanej z tym emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach. Zawarte w podrozdziałach 6.2.1. – 6.2.5. tabela i wykresy przedstawiają podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w układzie zgodnym z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Tabele i wykresy przedstawiają dane dla 2017 r.

### **6.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego**

Na potrzeby niniejszego opracowania zebrano dane dla 1454 budynków mieszkalnych, z czego 1378 budynków jednorodzinnych i 76 budynków wielorodzinnych. Na terenie miasta Maków Mazowiecki przeważają prywatne budynki jednorodzinne. Podstawową formą własności w budownictwie mieszkaniowym jest własność prywatna.

Wśród budynków jednorodzinnych na terenie miasta dominują rozproszone źródła ciepła, a wśród budynków wielorodzinnych sieć ciepłownicza. Dla większości budynków jednorodzinnych źródłem ciepła są kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest



znacznie bardziej kosztowne niż eksploatacja kotłowni węglowej.<sup>3</sup>

Najczęściej źródłem zaopatrzenia w ciepło budynków wielorodzinnych jest ciepło sieciowe oraz kotłownie węglowe. Tylko 3 budynki używają gazu jako paliwa do ogrzewania.

Wg danych GUS w 2016 roku zużycie węgla w województwie mazowieckim wyniosło 0,26 Mg/os, a zużycie oleju opałowego zaledwie 0,002 Mg/os. Natomiast zużycie drewna oszacowano na 1 Mg/os. Zużycie gazu wg danych GUS wynosiło 29,6 kWh na mieszkańca. Przyjęto iż mniej niż 5% populacji miasta korzysta z oleju opałowego (dlatego ten nośnik pominięto w dalszych obliczeniach). W ramach zużycia energii elektrycznej na potrzeby budynków mieszkalnych, zawarte jest również zużycie energii elektrycznej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczych, w przypadku firm, które nie posiadają wyszczególnionej siedziby (są to małe firmy, które zużywają energię głównie na potrzeby obsługi sprzętu komputerowego czy urządzeń, oświetlenie).

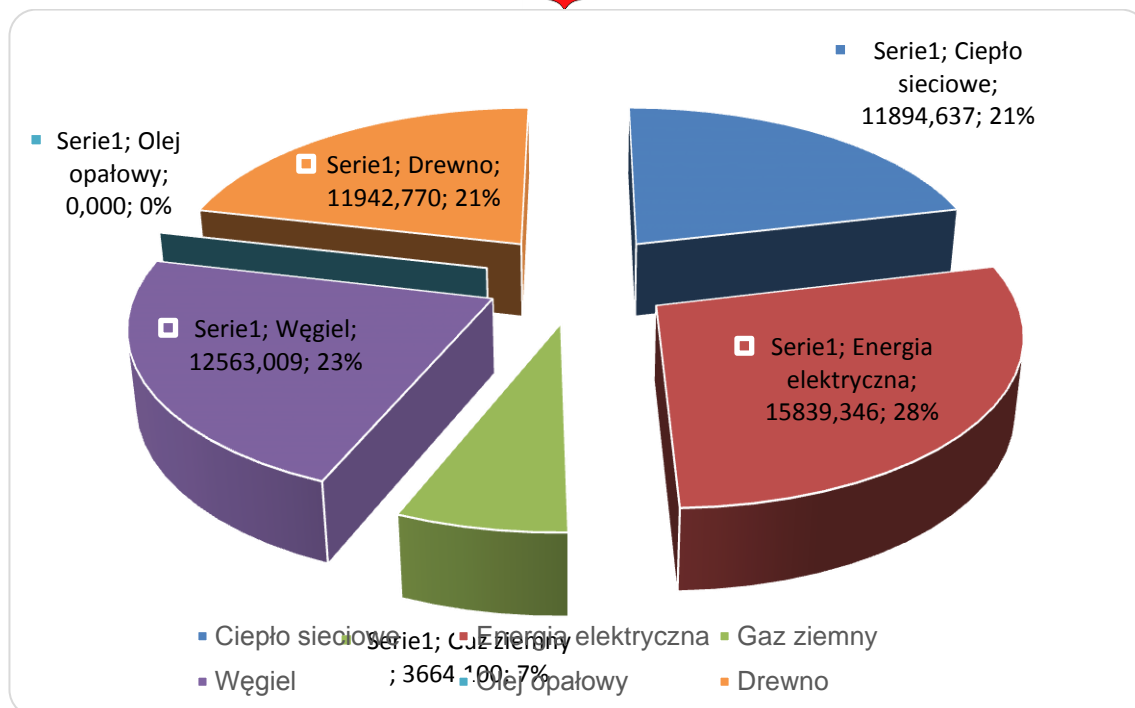
**Tabela 25. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku bazowym 2017**

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii					
Ciepło sieciowe [GJ/rok]	Energia elektryczna [MWh]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> /rok]	Węgiel [Mg/rok]	Drewno [Mg/rok]	Olej opałowy [Mg/rok]
42 820,72	15 839,346	407 625,69	1542	6142	-
Zużycie nośników energii – po przekonwertowaniu na kompatybilną jednostkę porównawczą [MWh/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Drewno	
11894,637	15 839,346	3664,1	12563,009	11942,77	-

*Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych*

Łączne zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych wyniosło w roku 2017 55 903,861 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem energii elektrycznej – 15839,346 MWh /rok, co stanowiło ok. 28,33%. Natomiast zużycie węgla stanowiło 22,47%, a ciepła sieciowego 21,27% zużycia energii w sektorze budynków mieszkalnych.

<sup>3</sup> Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Maków Mazowieckie, 2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

**Tabela 26. Emisja CO<sub>2</sub> z nośników energii z sektora budynków mieszkalnych w roku bazowym 2017**

Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
3949,019	12370,529	740,148	4572,935	-	2388,554

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora budynków mieszkalnych wynosiła w 2017 roku 24 021,186 MgCO<sub>2</sub>/rok. Największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z sektora budynków mieszkalnych miał w 2017 roku węgiel – 4572,935 MgCO<sub>2</sub> – 19,04 % emisji CO<sub>2</sub>.

### 6.2.2 Sektor budynków użyteczności publicznej

Na obszarze miasta Maków Mazowiecki znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie miasta, świadczące publiczne usługi na rzecz mieszkańców. Na potrzeby niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zebrano łącznie dane o zużyciu energii finalnej dla 14 obiektów użyteczności publicznej, takich jak:

- Powiatowa Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Makowie Mazowiecki ul. Mickiewicza 31,
- Powiatowy Urząd Pracy w Makowie Mazowieckim,
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. ks. Jana Twardowskiego,
- Urząd Miejski
- Przedszkole Samorządowe Nr 1,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



- Przedszkole Samorządowe Nr 2,
- Przedszkole Samorządowe Nr 4
- Szkoła Podstawowa Nr 1,
- Szkoła Podstawowa Nr 2,
- Budynek przy ulicy Polnej 1
- Miejski Dom Kultury,
- Pawilon sportowy,
- Siłownia miejska,
- Budynek Bet- Hamidrasz

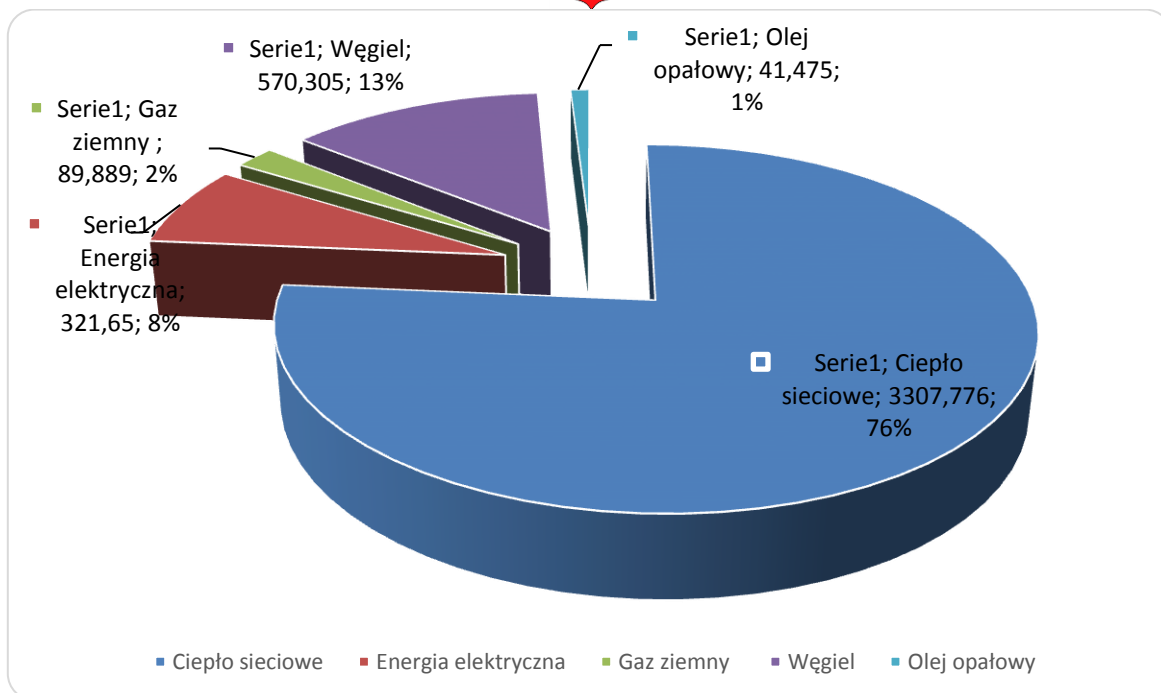
Większość danych dla tych budynków została pozyskana dla *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Maków Mazowiecki*, brakujące informacje uzyskano z *Urzędu Miasta*. Większość budynków użyteczności publicznej na terenie miasta Maków Mazowiecki ogrzewana jest za pomocą ciepła sieciowego, co jest traktowane jako rozwiązanie niskoemisyjne.

**Tabela 27. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym 2017**

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii					
Ciepło sieciowe [GJ/rok]	Energia elektryczna [MWh]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> /rok]	Węgiel [Mg/rok]	Olej opałowy [l/rok]	Drewno [m <sup>3</sup> /rok]
11 908	321,65	10 000	70	3950	0
Zużycie nośników energii – po przekonwertowaniu na kompatybilną jednostkę porównawczą [MWh/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
3307,776	321,65	89,889	570,305	41,475	

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączne zużycie energii w analizowanej grupie obiektów użyteczności publicznej wyniosło w roku 2017 4331,095 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem ciepła sieciowego – 3307,776 MWh /rok, co stanowiło ok. 76%.



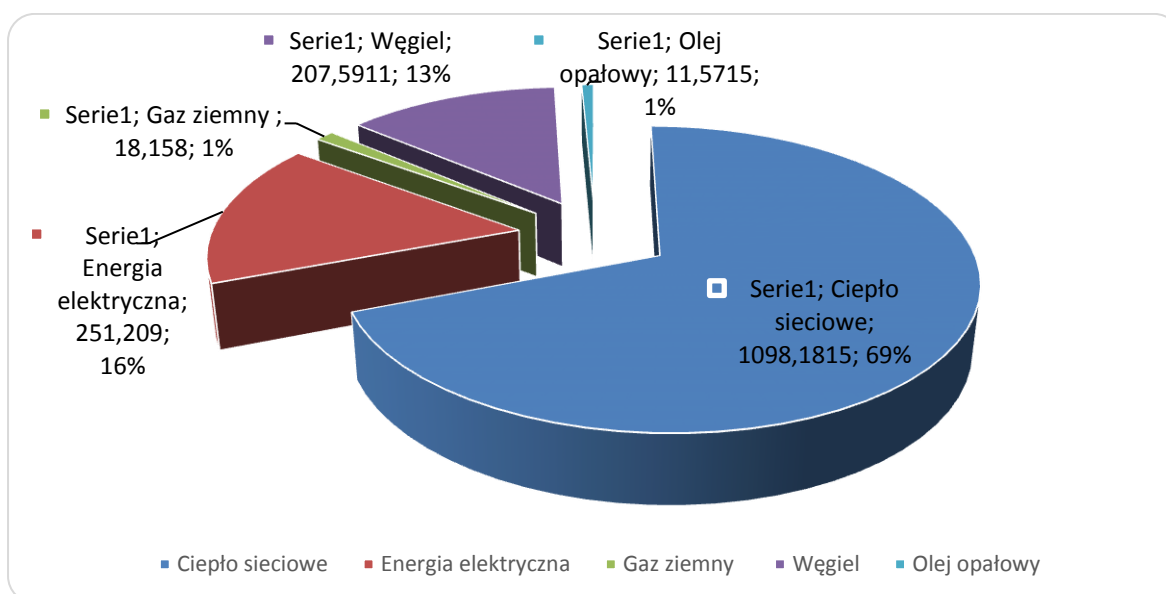
Ryc. 4. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej dla roku bazowego 2017

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Tabela 28. Emisja CO<sub>2</sub> z nośników energii z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017

Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
1098,18	251,209	18,158	207,59	11,57	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych



Ryc. 5. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017



Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora budynków użyteczności publicznych w 2017 roku wynosiła 1586,71 MgCO<sub>2</sub>/rok. Aż 69% emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora związane było z ogrzewaniem budynków użyteczności publicznej za pomocą ciepła sieciowego.

### 6.2.3 Sektor podmioty gospodarcze – budynki usługowe i przemysłowe niekomunalne

Liczba podmiotów gospodarczych w mieście Maków Mazowiecki w 2017 roku wg danych GUS to 1198, w tym 935 osoby fizyczne prowadzące działalność. Dominują mikroprzedsiębiorstwa i spółki jedno- lub kilkuosobowe.

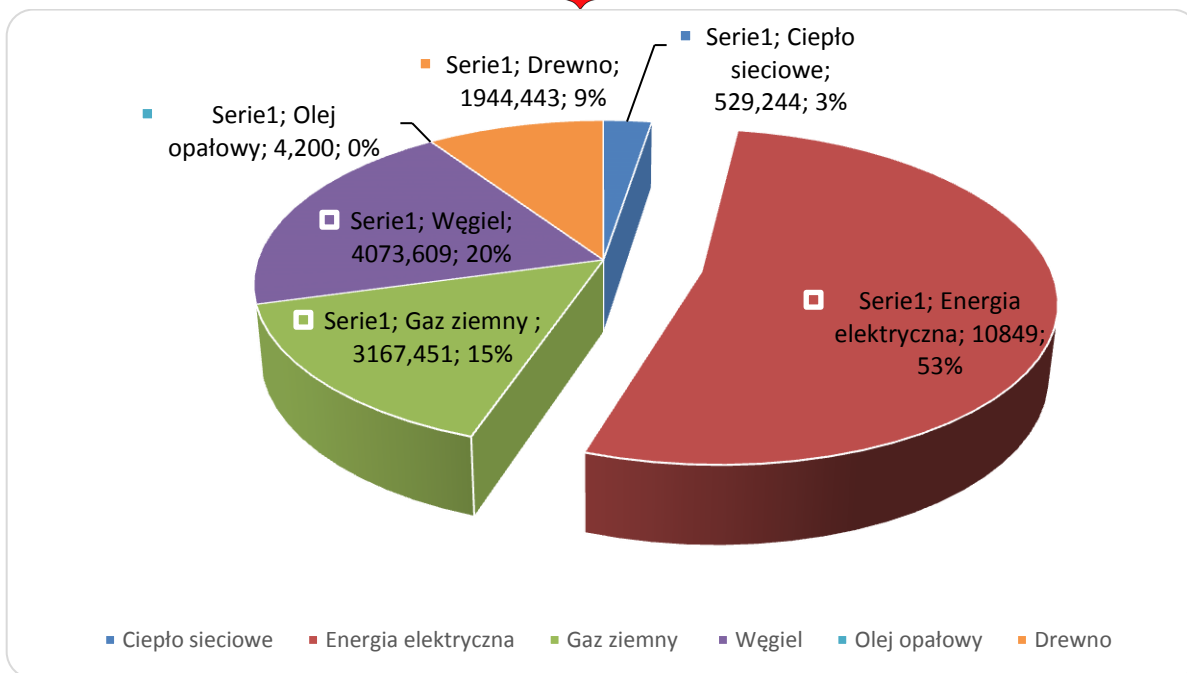
Analizę przeprowadzono o dane z łącznie 5 podmiotów gospodarczych, od których pozyskano ankiety z danymi, o dane ze spółki JUMA Sp. z o.o. Należy zaznaczyć, że w sektorze podmioty gospodarcze ujęto większe podmioty. Zużycie gazu sieciowego zostało obliczone na podstawie ogólnego zużycia gazu sieciowego w mieście Maków Mazowiecki udostępnionego przez DUON Dystrybucja S.A. i zawartego w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Maków Mazowiecki i pomniejszone przez zużycie gazu obliczone dla sektora mieszkalnego i budynków użyteczności publicznej. Zużycie paliw w małych firmach, mieszczących się w miejscu zamieszkania właściciela, w większości zostało ujęte w ramach emisji z sektora budynków mieszkalnych.

**Tabela 29. Zużycie nośników energii w sektorze podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2017**

Zużycie poszczególnych rodzajów nośników energii					
Ciepło sieciowe [GJ/rok]	Energia elektryczna [MWh]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> /rok]	Węgiel [Mg/rok]	Olej opałowy [l/rok]	Drewno [m <sup>3</sup> /rok]
1905,28	10 849	352 374,31	500	400	1000
Zużycie nośników energii – po przekonwertowaniu na kompatybilną jednostkę porównawczą [MWh/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
529,244	10 849	3167,451	4073,609	4,2	20563,747

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączne zużycie energii w analizowanej grupie obiektów użyteczności publicznej wyniosło w roku 2017 20 563,747 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem energii elektrycznej – 10 849 MWh /rok, co stanowiło ok. 52,75% zużycia energii w sektorze budynków działalności gospodarczej.



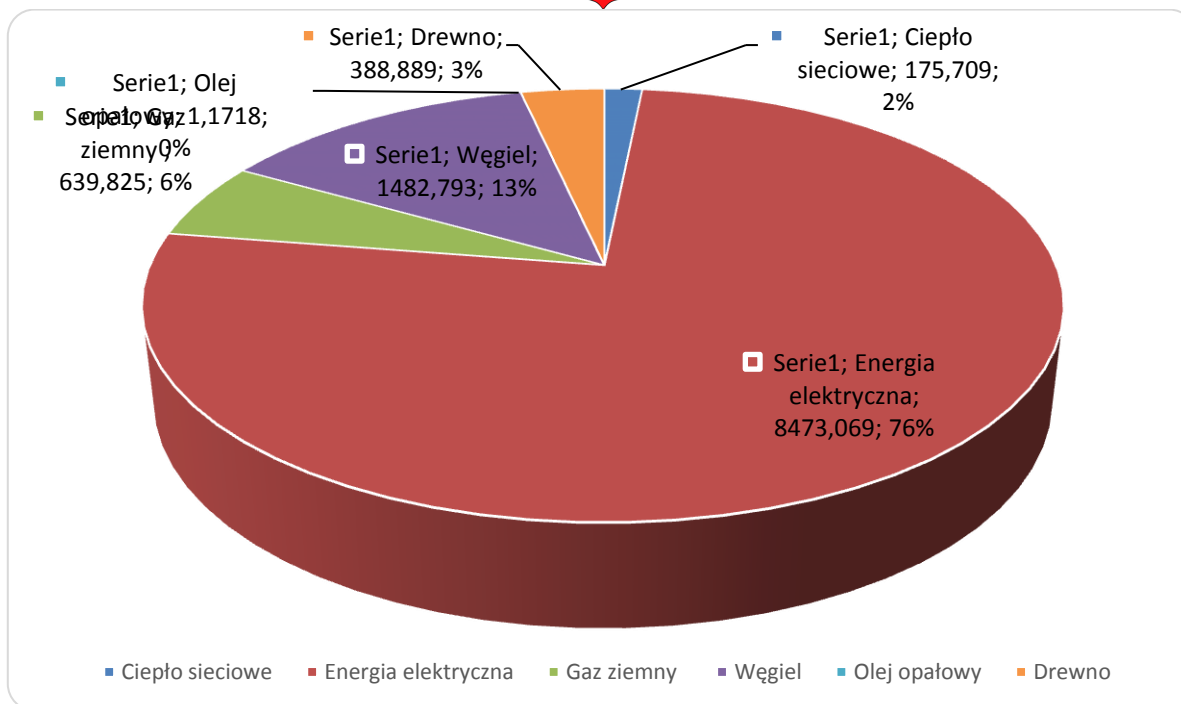
**Ryc. 6. Zużycie energii w sektorze podmiotów gospodarczych w 2017 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

**Tabela 30. Emisja CO<sub>2</sub> z nośników energii z budynków podmiotów gospodarczych w roku bazowym 2017**

Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]					
Ciepło sieciowe	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
175,709	8473,069	639,825	1482,793	1,17	388,889

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych



**Ryc. 7. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej w roku bazowym 2017**

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora budynków podmiotów gospodarczych w 2017 roku wynosiła 11 160,28 MgCO<sub>2</sub>/rok. Aż 75,92% emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora związane z zużyciem energii elektrycznej.

#### 6.2.4 Oświetlenie uliczne

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.

**Tabela 31. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego dla roku bazowego 2017**

Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub>
[MWh/rok]	[Mg/rok]
588,39	459,53

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych





## 6.2.5 Transport

Przyjmując wartości opałowe benzyny, oleju napędowego i gazu LPG odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 36 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz w oparciu o natężenie ruchu na poszczególnych rodzajach dróg (rys Xa, b) określono emisję CO<sub>2</sub> ze środków transportu dla roku bazowego 2017.

Do wyznaczenia emisji wykorzystano dane, tj.:

- długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych od zarządców dróg tzn. GDDKiA, Zarządu Dróg Wojewódzkich oraz opracowań gminnych,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych (Rys x) dostępne na stronie internetowej GDDKiA, a także SISKOM (Stowarzyszenia Integracji Stołecznej Komunikacji).



Ryc. 8. Natężenie ruchu na drogach krajowych (kolor zielony) i wojewódzkich (kolor pomarańczowy) na terenie miasta Maków Mazowiecki wg SISKOM



Tabela 32. Założenia do wyznaczenia emisji

<b>Drogi krajowe</b>	
Długość	6,5 km
Średnie natężenie ruchu (szacowane) [poj./dobę]	19241
Udział % poszczególnych typów pojazdów	
Osobowe	76,24
Dostawcze	7,7
Ciężarowe	14,35
Autobusy	2,26
Motocykle	0,76
<b>Drogi wojewódzkie</b>	
Długość	1,0 km
Średnie natężenie ruchu (szacowane) [poj./dobę]	1381
Udział % poszczególnych typów pojazdów	
Osobowe	83,42
Dostawcze	6,52
Ciężarowe	6,8
Autobusy	0,79
Motocykle	1,23
<b>Drogi powiatowe</b>	
Długość	2,3 km
Średnie natężenie ruchu (szacowane) [poj./dobę]	1200
Udział % poszczególnych typów pojazdów	
Osobowe	86,5
Dostawcze	6,5
Ciężarowe	6
Autobusy	0,5
Motocykle	0,5
<b>Drogi gminne</b>	
Długość	35,0 km
Średnie natężenie ruchu (szacowane) [poj./dobę]	1000
Udział % poszczególnych typów pojazdów	
Osobowe	86,5
Dostawcze	6,5
Ciężarowe	6
Autobusy	0,5
Motocykle	0,5



**Tabela 33. Roczna emisja CO<sub>2</sub> ze środków transportu na terenie miasta Maków Mazowiecki dla pojazdów dostawczych, ciężarowych, autobusów i motocykli**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj./rok]	Średnia ilość spalonego paliwa [l/100km]	Długość odcinka drogi [km]	Średnia ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	Roczna emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
<b>Krajowe</b>	Dostawcze	540768	9	6,5	0,585	842,288
	Ciężarowe	1007795	30	6,5	1,95	5232,395
	Autobusy	158719	25	6,5	1,625	686,714
	Motocykle	53375	3,5	6,5	0,228	32,330
<b>Wojewódzkie</b>	Dostawcze	32865	9	1	0,090	7,875
	Ciężarowe	34276	30	1	0,300	27,379
	Autobusy	3982	25	1	0,250	2,651
	Motocykle	6200	3,5	1	0,035	0,578
<b>Powiatowe</b>	Dostawcze	28470	10	2,3	0,23	17,434
	Ciężarowe	26280	30	2,3	0,69	48,280
	Autobusy	11906	35	2,3	0,805	25,519
	Motocykle	2190	4	2,3	0,092	0,536
<b>Gminne</b>	Dostawcze	23725	11	35	3,850	243,198
	Ciężarowe	21900	35	35	12,250	714,289
	Autobusy	1825	40	35	14,000	68,027
	Motocykle	1825	4,5	35	1,575	7,653
<b>RAZEM</b>						7957,147

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Najwyższy odsetek (85%) stanowią pojazdy osobowe, dla których dokonano odrębnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na bazie rodzajów stosowanego paliwa. Wg raportu PZMOT (2013) na Polskim rynku przewagę stanowią samochody osobowe na benzynę (50%), na drugim miejscu plasuje się olej napędowy (35%), a na ostatnim LPG (15%).

**Tabela 34. Roczna emisja CO<sub>2</sub> ze środków transportu na terenie miasta Maków Mazowiecki dla pojazdów osobowych według rodzajów stosowanego paliwa**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj./rok]	Średnia ilość spalonego paliwa [l/100km]	Długość odcinka drogi [km]	Średnia ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	Roczna emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
--------------	----------------	----------------------------	--	----------------------------	---	--

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj./rok]	Średnia ilość spalonego paliwa [l/100km]	Długość odcinka drogi [km]	Średnia ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	Roczna emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
<b>Krajowe</b>	Olej napędowy	1874008	6,5	6,5	0,4225	2108,102
	Benzyna	2677154	7	6,5	0,455	2822,95
	Gaz LPG	803146	8,5	6,5	0,5525	678,494
<b>Wojewódzkie</b>	Olej napędowy	147172	7	1	0,070	27,429
	Benzyna	210246	7,5	1	0,075	36,543
	Gaz LPG	63074	9	1	0,090	8,680
<b>Powiatowe</b>	Olej napędowy	132605	7,5	2,3	0,173	60,903
	Benzyna	189435	8	2,3	0,184	80,779
	Gaz LPG	56831	10	2,3	0,230	19,986
<b>Gminne</b>	Olej napędowy	110504	8	35	2,800	823,813
	Benzyna	157863	8,5	35	2,975	1088,389
	Gaz LPG	47359	10,5	35	3,675	266,119
<b>RAZEM</b>						<b>8022,058</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

### 6.3 Podsumowanie

Rozdział ten przedstawia podsumowanie informacji o zużyciu energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach, które zostały wyznaczone w ramach inwentaryzacji emisji na terenie miasta Maków Mazowiecki.

Łączne zużycie energii finalnej, w tym energii elektrycznej, energii na potrzeby ogrzewania i transportu wyniosło w 2017 r. 142,915 GWh.

Poniższa tabela przedstawia zużycie energii w poszczególnych sektorach w podziale na nośniki energii:



**Tabela 35 Końcowe zużycie energii wg sektorów i nośników energii w mieście Maków Mazowiecki w 2017 roku**

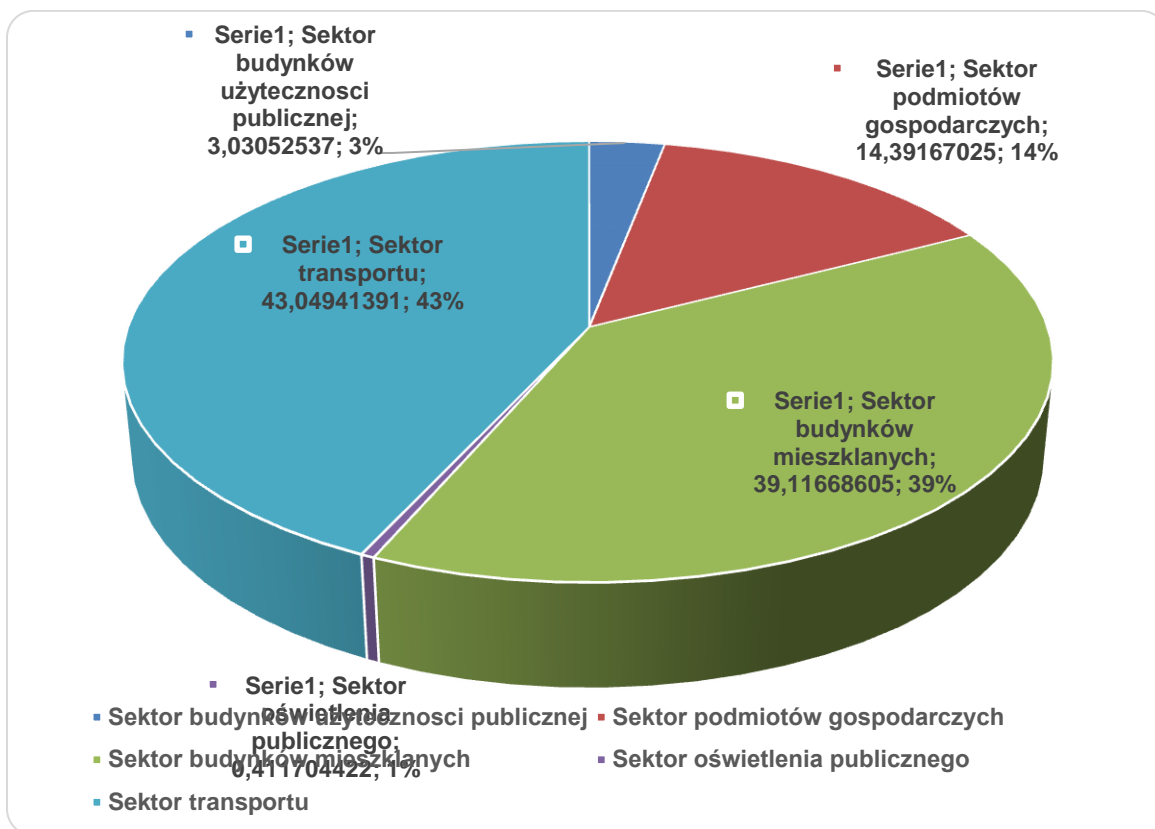
	Zużycie energii finalnej (MWh)																	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		Wiatrowa
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																		
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia użyteczności publicznej</b>	321,65	3307,77	89,89	-	41,47	-	-	-	-	570,31	0,00	-	-	0,00	-	-	-	4331,095
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)</b>	10849,0	529,24	3167,45	-	4,2	-	-	-	-	4073,61	0,00	-	-	1944,44	-	-	-	20567,95
<b>Budynki mieszkalne</b>	15839,35	11894,63	3664,1	-	-	-	-	-	-	12563,01	0,00	-	-	11942,77	-	-	-	55903,861
<b>Komunalne oświetlenie publiczne</b>	588,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	588,39
<b>Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Budynki razem</b>	<b>27598,39</b>	<b>15731,6566</b>	<b>6921,44</b>	<b>-</b>	<b>45,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>17206,92</b>	<b>5588,78</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13887,21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>81391,29</b>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



	Zużycie energii finalnej (MWh)																	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		Wiatrowa
<b>TRANSPORT</b>																		
Transport gminny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport publiczny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport prywatny i komercyjny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Transport razem</b>	-	-	-	-	-	<b>61524,34</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61524,34</b>
<b>Razem</b>	<b>27598,39</b>	<b>15731,66</b>	<b>6921,44</b>	-	<b>45,67</b>	<b>61524,34</b>	-	<b>0,00</b>	<b>17206,92</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13887,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>142915,64</b>

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki

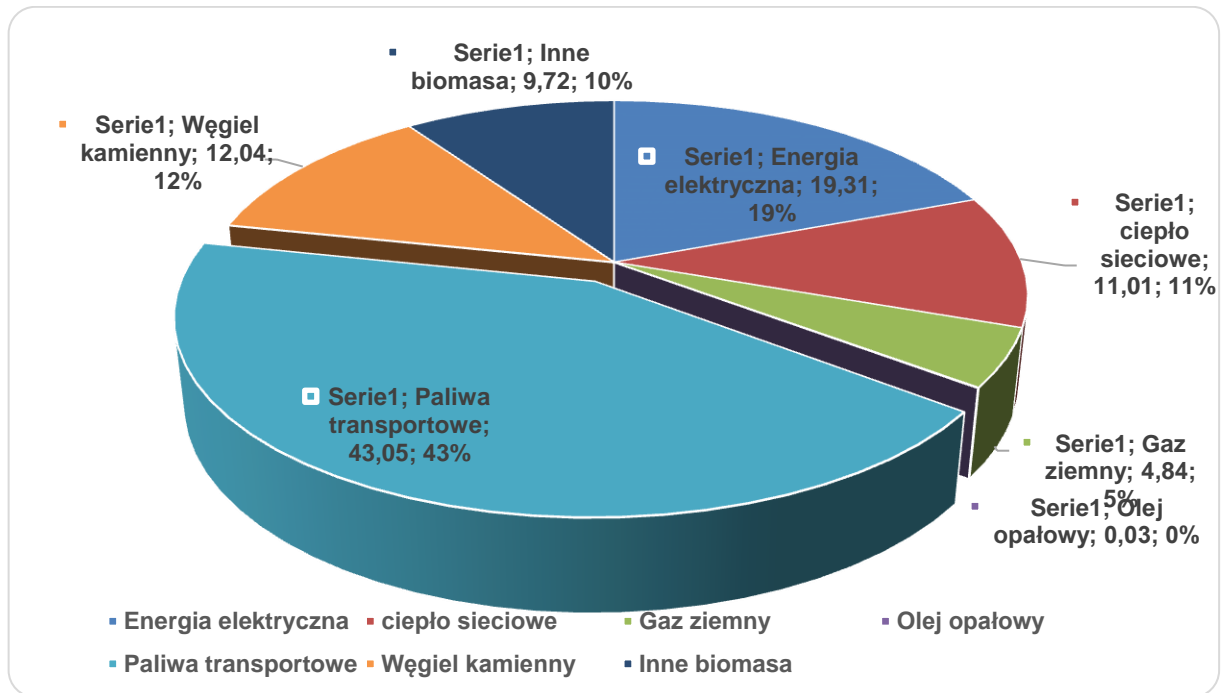


**Ryc. 9. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2017**

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki

Głównym konsumentem energii finalnej w mieście Maków Mazowiecki jest sektor budownictwa transportu – zużywa 43% całej energii zużywanej na terenie miasta. Sektor budynków mieszkalnych zużywa blisko 40% energii finalnej, a sektor podmiotów gospodarczych zużywa 14%. Sektor transportu zużywa 3% energii finalnej. Oświetlenie uliczne pochłania 1% energii finalnej.

Głównymi nośnikami energii finalnej w mieście są paliwa transportowe, energia elektryczna oraz węgiel.



**Ryc. 10. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku [%]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych

Łączne zużycie energii finalnej na 1 mieszkańca miasta Maków Mazowiecki wynosiło 14,49 MWh/ rok.

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2017 roku, z terenu miasta Maków Mazowiecki wynosiła 53 208,091 Mg dwutlenku węgla. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach przedstawiona została w tabeli nr 36, a jej struktura na rycinie nr 11.



Tabela 36. Emisja CO<sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki wg sektorów

Kategoria	Emisje CO <sub>2</sub> [t]																Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne									Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		Wiatrowa
<b>BUDYNKI</b>																		
Budynki, wyposażenie/ urządzenia użyteczności publicznej	251,21	1098,18	18,16	-	11,57	-	-	-	0	207,59	-	-	0	0,00	-	-	-	1586,71
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	8473,07	175,709	639,83	-	1,17	-	-	-	0	1482,79	-	-	0	388,89	-	-	-	11161,46
Budynki mieszkalne	12370,53	3949,019	740,15	-	0,0	-	-	-	0	4572,94	-	-	0	2388,55	-	-	-	24021,19
Komunalne oświetlenie publiczne	459,53	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	459,53
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Kategoria	Emisje CO <sub>2</sub> [t]															Razem		
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna	Wiatrowa
<b>Budynki razem</b>	21554,34	5222,91	1398,13	-	12,74	0,00	0,00	-	-	6263,32	-	0,00	0,00	2777,44	0,00	0,00	0,00	37228,89
<b>TRANSPORT</b>																		
Transport gminny (środki transportu będące własnością Urzędu Gminy)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Transport generowany przez podmioty gospodarcze	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Transport prywatny (mieszkańcy)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15979,21</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15979,21</b>
<b>INNE</b>																		

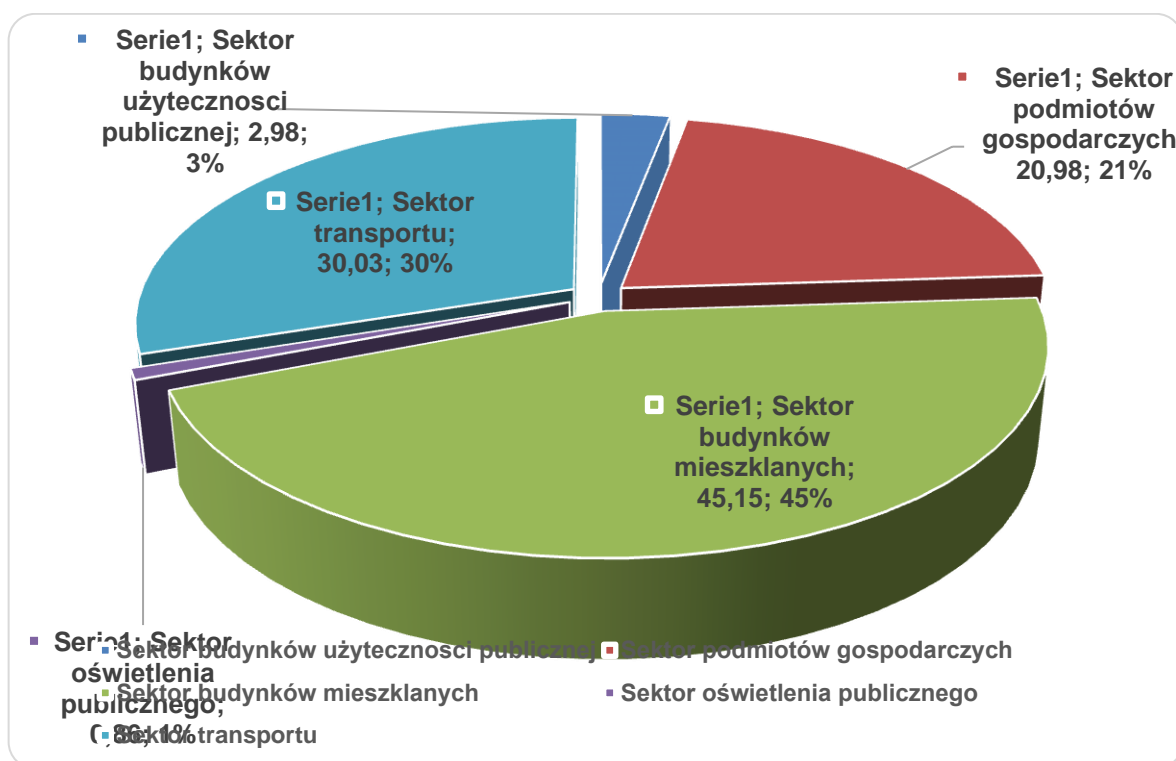
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



Kategoria	Emisje CO <sub>2</sub> [t]															Razem		
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Miał	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepłota		Geotermiczna	Wiatrowa
Gospodarowanie odpadami	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gospodarowanie ściekami	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inne emisje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Razem</b>	<b>21554,34</b>	<b>5222,91</b>	<b>1398,13</b>	<b>0,00</b>	<b>12,74</b>	<b>15979,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6263,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2777,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>53208,09</b>	

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.



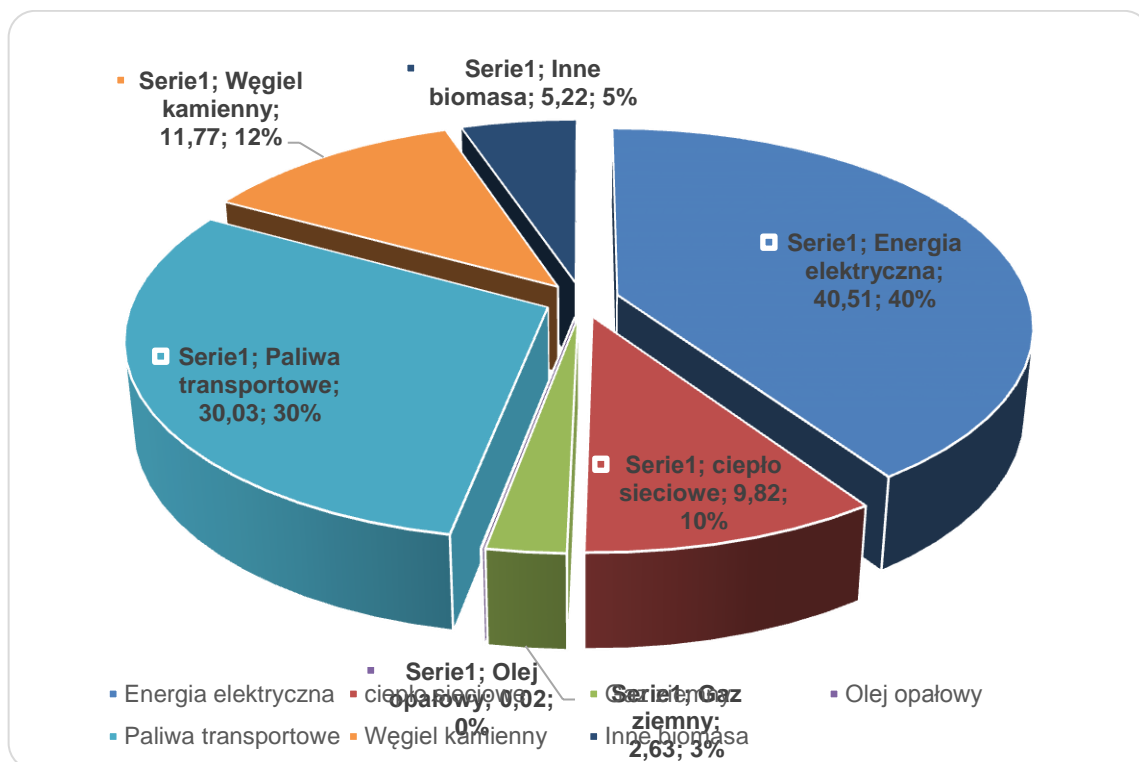
**Ryc. 11. Emisja CO<sub>2</sub> wg sektorów na terenie miasta Maków Mazowiecki w 2017 roku**

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki

Udział sektora mieszkaniowego w strukturze emisji CO<sub>2</sub> wynosi 45%, natomiast udział sektora transportowego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> to 30 %. Stąd też w sektorze mieszkaniowym należy podjąć priorytetowe działania w celu ograniczania emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Maków Mazowiecki.

Głównym źródłem emisji CO<sub>2</sub> jest energia elektryczna, na której zużycie przypada 40% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki. Spalanie paliw transportowych w silnikach aut generuje 30 % emisji CO<sub>2</sub>, a węgla w celach grzewczych 12 % emisji CO<sub>2</sub> powstającej na miastu Maków Mazowiecki.

W związku z dużym udziałem węgla w strukturze emisji CO<sub>2</sub>, w celu dalszego zmniejszania emisji na terenie miasta Maków Mazowiecki należałoby dążyć do dalszej zmiany źródła ciepła z kotłów węglowych na gaz ziemny, biomasę i inne odnawialne źródła energii oraz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.



**Ryc. 12. Emisja CO<sub>2</sub> wg nośników energii w mieście Maków Mazowiecki w 2017 roku**

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki

Zgodnie z danymi pozyskanymi w wyniku ankietyzacji, niewielu mieszkańców rozważa wymianę źródła ciepła bądź termomodernizację. Część mieszkańców jest również zainteresowana instalacją kolektorów słonecznych. Niskie zainteresowanie prowadzeniem prac zwiększających efektywność energetyczną w budynkach mieszkalnych jest spowodowana brakiem wiedzy o możliwościach pozyskania funduszy na ten cel z funduszy zewnętrznych. Należałoby rozważyć utworzenie finansowego mechanizmu z ramienia gminy, motywującego mieszkańców do prowadzenia prac termomodernizacyjnych. Większość mieszkańców uzależnia przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych czy wymiany źródła ciepła od możliwości pozyskania dotacji na te działania.



#### ***6.4 Energia elektryczna wytwarzana lokalna***

Obecnie na terenie miasta Maków Mazowiecki brak instalacji wytwarzających energię elektryczną.

Na terenie miasta Maków Mazowiecki do 2020 roku zaplanowano budowę paneli słonecznych na dachach budynków mieszkalnych oraz budowę małej elektrowni wodnej na rzece Orzyc. Szacuje się, że wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych w 2022 roku wynosić będzie 1035,50 MWh.

#### ***6.5 Lokalne wytwarzanie ciepła/ chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalnej, instalacje kogeneracji) i odnośne emisje CO<sub>2</sub>***

W mieście Maków Mazowiecki część budynków korzysta z ciepła sieciowego ze spółki ciepłowniczej JUMA SP. z o.o. Część budynków Spółdzielni Mieszkaniowej Jubilatka zaopatrywana jest przez ciepło wytwarzane w ciepłowni należącej do Spółdzielni. Łączna ilość ciepła wytwarzanego lokalnie wynosi 15731,65 MWh. Dane o lokalnym wytwarzaniu ciepła na terenie miasta Maków Mazowiecki zostały przedstawione w tabeli poniżej (Tabela D SEAP).

**Tabela 37. Lokalne wytwarzanie ciepła/ chłodu (ciepłownictwo, chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO<sub>2</sub>**

Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO <sub>2</sub>	Oдноśne współczynniki emisji CO <sub>2</sub> dla wytwarzania ciepła/ chłodu [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja													
Ciepłownie miejskie	15731,65											5222,91	0,332
Inne													
<b>Razem</b>	15731,65											5222,91	0,332

Źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji dla miasta Maków Mazowiecki



## ***6.6 Udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej***

W 2017 roku na terenie miasta Maków Mazowiecki nie wytworzono energii ze źródeł odnawialnych (MEW, instalacje fotowoltaiczne, drewno). Do 2020 roku ilość energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych wzrośnie o 678 MWh.

W Planie działań do 2020 zaplanowano również instalację paneli słonecznych w domach prywatnych. Energia wytworzona z paneli słonecznych została ujęta w prognozowanym na 2020 r. udziale energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej w 2020 roku.





## 7 PROGNOZA EMISJI DO 2020 ROKU

Podstawą do oszacowania prognozowanej emisji CO<sub>2</sub> w 2020 roku były dane za rok 2017 z inwentaryzacji wykonanej poprzez metodę „top down” oraz ankietyzacji podmiotów gospodarczych i jednostek użyteczności publicznej działającej na terenie miasta Maków Mazowiecki oraz danych z Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Maków Mazowiecki.

W celu oszacowania emisji do 2020 roku wykorzystano prognozy trendów gospodarczych oraz prognozę demograficzną oraz założenia rozwojowe dokumentów miasta Maków Mazowiecki. Planując działania do roku 2020 konieczne było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru miasta w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd - podejście takie jest podstawą wytyczenia jednego z przyjętych scenariuszy zmian w strukturze zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta – Scenariusz 0. Drugi z przyjętych scenariuszy (Scenariusz 1), z kolei uwzględnia zmiany na poziomie lokalnym, wynikające z celów strategicznych miasta i jej planów rozwojowych.

- Scenariusz 0 (BAU – ang. business as usual) – scenariusz pasywny, kontynuowane będą obecne trendy konsumpcji. W scenariuszu tym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej. W celu oszacowania zmian zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta, przyjęto założenia prognozy wykorzystywanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku. W scenariuszu tym założono, że będzie miał miejsce wzrost gospodarczy powiązany z przyrostem zapotrzebowaniem na energię, przy niewielkiej poprawie efektywności energetycznej i nieznacznym zmianach rozwiązań transportowych. Założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku**

	Emisja w danym roku [Mtoe]		Zmiana [%]
	2010	2020	
<b>W podziale na sektory</b>			
<b>Przemysł</b>	18,2	20,9	+14,84%
<b>Transport</b>	15,5	18,7	+20,65%
<b>Usługi</b>	6,6	8,8	+33,33%
<b>Gospodarstwa domowe</b>	19	19,4	+2,11%
<b>W podziale na nośniki</b>			
<b>Węgiel</b>	10,9	10,3	-5,50%
<b>Produkty naftowe</b>	22,4	24,3	+8,48%
<b>Gaz ziemny</b>	9,5	11,1	+16,84%

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



	Emisja w danym roku [Mtoe]		Zmiana
<b>Energia odnawialna</b>	4,6	5,9	+28,26%
<b>Energia elektryczna</b>	9	11,2	+24,44%
<b>Ciepło sieciowe</b>	7,4	9,1	+22,97%
<b>Pozostałe paliwa</b>	0,5	0,8	+60,0%

Źródło: *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*

Obliczenia prognozy zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> w 2020 roku wykonano w oparciu zakładanego wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach. Tylko w przypadku komunalnego oświetlenia ulicznego posłużono się zakładanym wskaźnikiem zmiany dla nośników – energii elektrycznej.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w mieście Maków Mazowiecki, wg scenariusza BAU w roku 2020 wynosić będzie 149,778 GWh. Średnio zużycie energii finalnej przy założeniu, że utrzymają się obecne trendy społeczne i konsumpcji energii na terenie miasta Maków Mazowiecki, przy braku podejmowania znaczących działań w mieście Maków Mazowiecki wzrośnie o 4,8%.

**Tabela 39. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO<sub>2</sub> z terenu miasta Maków Mazowiecki w 2020 roku – Scenariusz BAU**

	Zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców	Suma emisji CO <sub>2</sub>	Udział % w zużyciu energii finalnej	Udział % w emisji CO <sub>2</sub>
<i>Sektor budownictwa mieszkaniowego</i>	56258,48	<b>24173,56</b>	37,56	43,38
<i>Sektor budynki użyteczności publicznej</i>	4778,76	<b>1750,71</b>	3,19	3,14
<i>Sektor budynków usługowych</i>	22693,84	<b>12315,10</b>	15,15	22,10
<i>Oświetlenie uliczne</i>	632,59	<b>494,06</b>	0,42	0,89
<i>Transport</i>	65415,03	<b>16989,70</b>	43,67	30,49
<b>Suma energii finalnej</b>	<b>149778,70</b>	<b>55723,13</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Źródło: *Opracowanie własne na podstawie bazowej inwentaryzacji niskiej emisji oraz dokumentów prognostycznych*

W tabeli 39 przedstawiono również prognozowane zmiany emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta. Szacuje się, na podstawie przyjętych założeń i wykonanych obliczeń, emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku wg scenariusza BAU wynosić będzie 55 723,13 Mg CO<sub>2</sub>. W związku z czym przewiduje się, że emisja CO<sub>2</sub> z terenu miasta wzrośnie o 4,7%.

W kolejnych latach będzie wzrastać udział zużycia energii finalnej z sektora mieszkalnego w ogólnym zużyciu energii, natomiast szacuje się również wzrost udziału zużycia energii w pozostałych sektorach. Wg prognoz wzrost emisji CO<sub>2</sub> będzie spowodowany mimo to wzrostem

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



emisji w sektorze mieszkalnictwa. Może to wynikać z pogarszającego się stanu technicznego źródeł ciepła i budynków. Mieszkańcy miasta niepodłączeni do zbiorczych systemów grzewczych korzystają z indywidualnych systemów grzewczych, które są źródłem znacznej emisji substancji wpływających negatywnie na zdrowie człowieka i środowisko przyrodnicze. Negatywny efekt wynika z funkcjonowania niskosprawnych urządzeń grzewczych oraz spalania paliw złej jakości (zasiarczony, zapopielony i niskokaloryczny węgiel, muły węglowe, a w szczególności spalanie w piecach odpadów komunalnych). Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłów domowych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające budynki już istniejące, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Ponieważ w przeważającej części za emisję zanieczyszczeń do powietrza odpowiadają indywidualne paleniska domowe, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie.

Pomimo wzrostu udziału zużycia energii w transporcie w zużyciu energii ogółem, szacuje się, że jednostkowa emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu będzie coraz niższa. Będzie to zjawisko naturalne, pomimo wzrostu ilości samochodów będą to auta nowsze od tych, które są obecnie eksploatowane, wyższych klas emisyjnych.

Zarówno w sektorze budynków usługowych i budynków użyteczności publicznej do 2020 roku nastąpi niewielki wzrost zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub>. W obu tych sektorach charakterystyczne jest to, że można w pewnym stopniu ingerować w stan instalacji i poziomy zużycia, czy to przez odpowiednie zarządzanie budynkami publicznymi przez lokalne władze, czy poprzez wydawanie pozwoleń i kontrole w sektorze działalności gospodarczej.

W związku z powyższym głównym problemem będzie nadal wysoki udział emisji CO<sub>2</sub> w sektorze mieszkalnym i konieczność prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych. Będzie to zadanie bardzo skomplikowane, w związku z ograniczonym wpływem jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne.



## 8 Strategia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku, zmniejszenia zużycia energii do 2020 roku oraz zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku opracowano kompleksową strategię działań, która pozwoli osiągnąć założony efekt ekologiczny i zysk energetyczny. W związku z tym wyznaczone zostały cele oraz działania, ujęte w postaci harmonogramu działań na lata 2018 – 2022. W harmonogramie poza zadaniami określone zostały podmioty odpowiedzialne za ich realizację oraz możliwe źródła finansowania. Będą to zarówno zadania dopiero planowane do realizacji, jak i kontynuacja działań już podjętych na terenie miasta Maków Mazowiecki. Oszacowany zostanie również efekt ekologiczny w postaci różnicy między prognozowanym wcześniej zużyciem energii i emisji CO<sub>2</sub> przed zastosowaniem planowanych działań oraz w efekcie wdrożenia planowanej strategii.

Zaplanowane w PGN działania / zadania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystanie OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu przywrócenie standardów jakości powietrza na obszarze objętej PGN zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>.

### 8.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z *Programami ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, do której należy miasto Maków Mazowiecki.*

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);  
*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020.

Burmistrz Miasta Maków Mazowiecki oraz Rada Miejska Maków Mazowiecki zobowiązali się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnej, opracowanej w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki. W związku z tym władze miasta, poprzez realizację szeregu działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE będą dążyły do wykonania wyznaczonych powyżej celów w perspektywie długoterminowej.

Aby spełnić wymagania dokumentów nadrzędnych w kwestii gospodarki energetycznej i emisji zanieczyszczeń do powietrza wykreowano wizję miasta Maków Mazowiecki, która brzmi:

***Niskoemisyjny rozwój miasta Maków Mazowiecki - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.***

Spełnienie tej wizji będzie możliwe dzięki realizacji wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych:

Cele strategiczne:

- I. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta do 2020 roku o 4,29% w stosunku do roku 2020.
- II. Zmniejszenie zużycia energii finalnej na terenie miasta Maków Mazowiecki o 3,33 % w stosunku do roku 2020.
- III. Zwiększenie udziału wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 678 MWh w 2020 roku.

Cele szczegółowe:

1. *Zwiększenie efektywności energetycznej w minimum 18% budynków mieszkalnych.*
2. *Zwiększenie wykorzystania OZE w 100 budynkach mieszkalnych.*
3. *Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.*
4. *Efektywna i niskoemisyjna działalność podmiotów gospodarczych.*
5. *Modernizacja infrastruktury drogowej,*
6. *Popularyzacja niskoemisyjnego transportu,*
7. *Zarządzanie planowaniem gospodarki niskoemisyjnej w gminie.*
8. *Edukacja mieszkańców oraz pracowników gminy z zakresu świadomości energetycznej*

Narzędziem realizacji celów strategicznych i szczegółowych będzie wykonanie zadań wyznaczonych w rozdziale 8.2.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki.*



## **8.2 Harmonogram realizacji zadań na lata 2019 - 2022**

W rozdziale tym został przedstawiony harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji działań uwzględniający możliwości uzyskania efektu ekologicznego i energetycznego.

Działania zawarte w harmonogramie są spójne z zadaniami zawartymi w pozostałych dokumentach strategicznych miasta oraz z danymi otrzymanymi z miasta Maków Mazowiecki i spółki JUMA.

W rozdziale przedstawiono również szacunkowe efekty energetyczne i ekologiczne z przewidywaną wielkością redukcji emisji CO<sub>2</sub>, w przypadku realizacji zaproponowanych w tabeli zadań.



**Tabela 40. Harmonogram rzeczowo finansowy miasta Maków Mazowiecki**

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
<b>Sektor budownictwa mieszkaniowego</b>												
1.	Dofinansowanie wymiany kotłów węglowych na kotły węglowe z automatycznym zasilaniem i modernizacji systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022			1500			WFOŚiGW, środki UE	376,89	128,52	-
2.	Dofinansowanie wymiany kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022			100			WFOŚiGW, środki UE	168,34	61,28	-
3.	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022			b.d.			WFOŚiGW, środki UE	-3510,43	-484,25	-
4.	Dofinansowanie do instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kolektory i panele słoneczne)	Miasto, Mieszkańcy, właściciele i zarządcy budynków	2019 - 2022			b.d.			WFOŚiGW, środki UE	-	29,16	535,50

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki*



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
5.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	2019 - 2022	3000					WFOŚiGW, środki UE	4675,53	1359,63	-
6.	Termomodernizacja budynków komunalnych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Urząd Miejski Maków Mazowiecki zarządcy budynków	2020 - 2022	-	900		-	WFOŚiGW, środki UE, środki własne	-			
7.	Podłączenie nowo wybudowanych budynków oraz likwidacja indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem w lokalnych budynkach na ogrzewanie sieciowe.	Mieszkańcy, JUMA Sp. Z o.o.	2019 - 2022	b.d.					WFOŚiGW, środki UE, środki własne	910,82	310,59	-
8.	Podłączenie kompleksu 4 nowych bloków na ulicy Kolejowej – inwestycja Novdom	JUMA Sp. Z o.o.	2019	b.d.					WFOŚiGW, środki UE, środki własne	-	-	
9.	Podłączenie 42 domów jednorodzinnych na osiedlu Królów Polskich, przejęcie kotłowni lokalnej na ulicy Pułaskiego.	JUMA Sp. Z o.o.	2020	b.d.					WFOŚiGW, środki UE, środki własne	-	208,84	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki





Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
10.	Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią (efektywność energetyczna budynków, energooszczędne urządzenia), konieczności stosowania niskoemisyjnych technologii ogrzewania oraz korzyści inwestowania w mikroinstalacje OZE	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022			50			Środki własne, środki UE, EFS	0	0	
<b>Sektor budynków użyteczności publicznej</b>												
1.	Termomodernizacja budynku Urzędu Miejskiego	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2020	700	-	-	-	-	Środki UE, środki własne	54	17,93	-
<b>Sektor budynków usługowych</b>												
1	Wspieranie wdrażania przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii i przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną budynków prowadzenia działalności gospodarczej	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022	Brak danych kosztowych					Środki własne, dotacje,	0	0	-
<b>Sektor oświetlenie uliczne</b>												
1	Modernizacja oświetlenia w mieście	Urząd Miejski	2019 - 2021	200	-	-	-	-	Środki własne,	27,60	21,56	

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki*



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
		Maków Mazowiecki							środki UE			
<b>Transport</b>												
1	Ograniczenie niskiej emisji poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie miasta	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2020 – 2021	-	1100	-	-	-	Środki własne, środki UE	1230,49	317,47	
2	Budowa placów zabaw i siłowni zewnętrznych na terenie miasta	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2020	120	-	-	-	Środki własne, środki UE				
3	Poprawa jakości środowiska miejskiego poprzez rozwój terenów zielonych na terenie miasta.	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2021	4 850	-	-						
4	Rozwój funkcji wypoczynkowych i rekreacji na terenie Parku Sapera	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019-2021	1300	-	-						
5	Zagospodarowanie terenu nad zalewem miejskim	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019-2021	2000	-	-						

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki*



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
6	Budowa systemu monitoringu miejskiego	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019-2021	500		-	-					
7	Rozbudowa ulicy Zachodniej drogi gminnej o nr 210451W i ulicy Przemysłowej drogi gminnej o nr 210473W w Makowie Mazowieckim	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019-2020	6000		-	-					
8	Przebudowa ulic: Cz. Miłosza, Kolejowa, 1 Maja, Ciechanowska 3E, Krótka, na Osiedlu Bursztynowa i Rzemiosła	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019	1500		-	-	-				
9	Przebudowa przepustu w ulicy Malinowej	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019	300		-	-	-				
10	Zagospodarowanie Skweru Duńskiego	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019	300	-	-	-	-				
11	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na	Urząd Miejski	2019 - 2022	10					Środki własne,	615,24	798,96	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
	środowisko – prowadzenie kampanii promocyjnej wymiany aut na auta niskoemisyjne	Maków Mazowiecki							fundusze strukturalne			
12	Organizacja rajdów rowerowych i pieszych jako promocja ekologicznych środków transportu	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022			10			Środki własne, sponsorzy zewnętrzni, fundusze strukturalne	działanie wspierające		
<b>Zadania systemowe</b>												
1	Budowa kotła wodnego ogrzewanego biomasą w celu efektywnego wykorzystania energii cieplnej i redukcja emisji zanieczyszczeń	JUMA Sp. Z o.o.	2020 - 2021	-	15 000	-	-	-	Środki własne, kredyty, fundusze UE	-	-	-
2	Budowa przyłączy dla nowych odbiorców	PSG	2019 - 2022	dane poufne					Środki własne, kredyty, fundusze UE	działanie wspierające	-	
3	Modernizacja sieci gazowej	PSG	2016 - 2020	dane poufne					Środki własne, kredyty, fundusze UE	działanie wspierające	-	
4	Modernizacja systemu ciepłowniczego Makowa	Urząd Miejski	2019 - 2021	5 533,59					Środki własne,	działanie wspierające	-	

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki*



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
	Mazowieckiego – poprawa efektywności dystrybucji ciepła i likwidacji niskiej emisji	Maków Mazowiecki, JUMA Sp. Z o.o.							kredyty, fundusze UE			
5	Rozbudowa oraz modernizacja systemu energetycznego – sieć SN 28,2 km oraz 23 stacje transformatorowe	PGE Dystrybucja S.A	2019 - 2020	dane poufne					Środki własne, kredyty, fundusze UE	działanie wspierające	-	
6	Budowa elektrowni wodnej na rzece Orzyc oraz modernizacja budowli piętrzącej na rzece	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2020-2021		8 505,99				Środki własne, kredyty, fundusze UE	-	500	
7	Modernizacja urządzeń i budowli hydro technologicznych i zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2020-2021		1600				Środki własne, kredyty, fundusze UE	działanie wspierające		
8	Analiza dokumentów strategicznych dot. zaopatrzenia w energię i ograniczenia emisji niskiej	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 – 2022	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	działanie pośrednie		
9	Prowadzenie i aktualizacja bazy źródeł emisji CO <sub>2</sub>	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 - 2022	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, WFOŚiGW,	działanie pośrednie		

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]					Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2019	2020	2021	2022	2022 - 2024				
		cki							NFOŚiGW, Fundusze unijne			
10	Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 – 2022	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	działanie pośrednie		
11	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO <sub>2</sub>	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 – 2022	W ramach działań statutowych urzędu					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	działanie pośrednie		
12	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii – spotkania, pogadanki	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	2019 – 2022	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	działanie pośrednie		
13	Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN i wdrożenia działań zawartych w PGN	Urząd Miejski Maków Mazowiecki	Zadanie ciągłe	Brak danych kosztowych					Środki budżetu gminy, Fundusze unijne	działanie pośrednie		

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Maków Mazowiecki



### ***8.3 Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego***

Efekt energetyczny jaki może zostać osiągnięty wynika z ograniczenia zużycia danych nośników energii. Efekt energetyczny osiągnięty w wyniku realizacji niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio z osiągniętego zużycia energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla, jaka dzięki zastosowaniu założonych działań nie zostanie wyemitowana z danego źródła.

Oszacowanie wartości efektu energetycznego i ekologicznego zostało przeprowadzone w oparciu o dane uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji, emisji liniowej oraz uzyskane dane dotyczące pozostałej emisji. Obliczenia przeprowadzono w arkuszu kalkulacyjnym, w zależności od rodzaju i szczegółowości planowanego działania, w oparciu o dane techniczne lub założenia realizacji zadania. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w rozdziale 8.2. Harmonogram realizacji działań i zadań na lata 2019 – 2022.

Jednym z głównych działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> jest wymiana źródeł ciepła oraz modernizacja systemów grzewczych i podłączenie budynków mieszkalnych do sieci ciepłowniczej i gazowniczej. Związane jest to z przejściem zazwyczaj na inny, mniej emisyjny surowiec energetyczny, ale również wymianą na nowe kotły, które charakteryzują się wyższymi klasami energetycznymi, często są zautomatyzowane, co pozwala na bardziej wydajne ogrzewanie oraz utrzymanie temperatury. Nowe urządzenia grzewcze są również bardziej szczelne - nie odnotowuje się takich strat ciepła, jak w przypadku starych, wielokrotnie wykonywanych lub naprawianych samodzielnie źródeł ciepła.

Istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego stanowi termomodernizacja budynków. Zadaniem termomodernizacji jest zwiększenie izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Rozwiązaniem dającym najlepsze efekty energetyczne byłoby równorzędne przeprowadzenie wymiany źródła ciepła oraz przeprowadzenie termomodernizacji.



Przy wykonywaniu obliczeń dla wszelkiego rodzaju działań termomodernizacyjnych zarówno w sektorze budynków mieszkalnych, jak i budynków użyteczności publicznej zastosowano średni wskaźnik efektywności energetycznej termomodernizacji na poziomie 25%.

Jest to wskaźnik oparty na danych branżowych, obliczony dla przyjętego standardowego budynku mieszkalnego, na podstawie takich danych, jak:

- zużycie na cele grzewcze: gazu, węgla lub ciepła sieciowego,
- obecny stan budynku w zakresie termomodernizacji (ocieplenie, jakość okien i drzwi zewnętrznych),
- sprawność obecnego źródła ciepła w stosunku do planowanego (po wymianie),
- zakres planowanych prac i tym samym ich wpływ na zużycie energii.

W celu obliczenia efektu energetycznego i ekologicznego termomodernizacji budynków mieszkalnych założono, że w latach 2018 – 2022 termomodernizacji zostanie poddanych 38,9 % budynków mieszkalnych.

W przypadku wymiany źródła ciepła przyjęto, że 20 % kotłów zostanie wymienionych. Wartość zaoszczędzonej energii finalnej i ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> zostały oszacowane na podstawie średnich wartości zysku energetycznego dla wymiany kotła.

Przy wykonywaniu obliczeń szacowanego efektu energetycznego i ekologicznego, dla działań polegających na wdrażaniu instalacji OZE w budynkach mieszkalnych, przyjęto założenie, że do 2022 roku 50 budynków mieszkalnych na terenie miasta Maków Mazowiecki będzie wyposażonych w taką instalację.

W celu oszacowania efektu energetycznego i ekologicznego obliczono zgodnie z przyjętym zyskiem energetycznym, o ile zmniejszy się zużycie energii finalnej przeznaczanej rocznie na ogrzanie tych budynków i wielkość emisji CO<sub>2</sub>, która miałyby miejsce, do produkcji tej energii.

Odnawialne źródła energii są uważane za jedno z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Porównując do źródeł tradycyjnych, pozyskiwanie energii z tych źródeł jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, ale mniej efektywne ekonomiczne. Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii brano pod uwagę:

- liczbę poszczególnych instalacji OZE,
- moc znamionową założonej instalacji OZE,
- warunki techniczne, sprawność instalacji/układu.

Podczas obliczania szacunkowej wartości efektu energetycznego i ekologicznego oraz produkcji energii z OZE, w przypadku braku bliższych danych technicznych, posłużono się założonymi wielkościami, w oparciu o dane techniczne najbardziej popularnych na rynku instalacji OZE.

W przypadku budynków użyteczności publicznej obliczano efekt energetyczny i ekologiczny dla realizacji działań z zakresu termomodernizacji konkretnych budynków. Przy obliczeniach zysku





energetycznego i efektu ekologicznego wynikającego z planowanych termomodernizacji przyjęto wskaźnik 25%. W związku z brakiem na moment opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki szczegółowych informacji technicznych o zakresie inwestycji, przyjęto założenia techniczne, oparte na wiedzy o danym budynku.

Oświetlenie uliczne stanowi znaczny udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez miasto. W celu zmniejszenia energochłonności można przeprowadzić wymianę opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. W przypadku zadań związanych z wymianą oświetlenia brano pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,
- ilość punktów oświetlenia planowanych do wymiany.

W harmonogramie rzeczowo – finansowym oszacowano ponadto, jaki wpływ na ograniczenie zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub>, może mieć budowa i modernizacja dróg. Jednak w związku z brakiem szczegółowych danych, wyniki te są szacunkami, na poziomie 2% łącznego zużycia energii finalnej w sektorze transportu.

Ponadto, w harmonogramie rzeczowo – finansowym znalazły się również działania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych, z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną, zwiększeniem atrakcyjności jazdy rowerem oraz poprawę komfortu użytkownika transportu publicznego. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

#### **8.4 Współpraca z interesariuszami**

Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to jednostki, grupy lub organizacje, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie w sposób bezpośredni lub pośredni. Jako interesariuszy należy rozumieć wszystkich mieszkańców miasta Maków Mazowiecki z podziałem na:

- Interesariuszy wewnętrznych – wydziały Urzędu Miejskiego, jednostki samorządowe, instytucje kultury,
- Interesariuszy zewnętrznych – mieszkańcy Miasta Maków Mazowiecki i jednostki nie będące jednostkami gminy miejskiej.

Współpraca miasta z interesariuszami jest ważna, gdyż realizacja każdego z działań PGN wpływa na otoczenie społeczne, jak również otoczenie społeczne wpływa na możliwość realizacji działań.

Do interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki należą:

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja



(pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne generowana jest emisja związana z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano następujące działania: z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej), a z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest także promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji. W związku z tym w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – choć obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie miasta, to pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań prośrodowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak: szkoły i przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną, pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. Rolą samorządu w obszarze komunikacji powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtowny w ostatnich latach wzrost ilości pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków takich, jak zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, czy zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów, aby zmieniły swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady



ekonomicznej jazdy samochodem (ecodriving), która pozwala obniżyć ilość spalanego paliwa, a co za tym idzie emisję.

- Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej. W istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, a w przypadku budynków nowopowstających, o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczeniu zapotrzebowania na energię cieplną.

Miasto Maków Mazowiecki będzie współpracować z interesariuszami poprzez następujące działania:

- sesja rady miasta poświęcona Planowi Gospodarki Niskoemisyjnej,
- seminaria dla mieszkańców na temat możliwości oszczędzania energii wraz z giełdą wymiany doświadczeń o zastosowanych metodach oszczędzania energii i wykorzystania OZE,
- plakaty, broszury, ogłoszenia.

## 9 MONITORING REALIZACJI PLANU

Uwarunkowania prawne narzucone przez ustawodawcę nakładają na jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialność za zrównoważony rozwój ich obszaru. Samorząd jest nie tylko wykonawcą polityki energetycznej, ale również jej twórcą, przekładając politykę krajową na poziom lokalny. Budynki publiczne oraz energochłonna infrastruktura mieszkaniowa są jednym z głównych ogniw w bilansie energetycznym, a zatem także w bilansie emisji zanieczyszczeń powietrza.

Monitoring i ewaluacja mogą objąć różne stadia i aspekty procesu miejskiego planowania energetycznego. Zwykle rozpoczynają się one wraz z jego pierwszymi krokami i trwają nadal po zakończeniu wdrażania programu. Zaleca się kontynuowanie działań związanych z monitoringiem i ewaluacją jeszcze przez długi okres po zakończeniu realizacji planu, celem określenia jego długoterminowego oddziaływania na lokalną gospodarkę, sektor energetyczny, środowisko naturalne oraz ludzkie zachowania.

Monitoring zarządzania PGN i wdrażania jego strategii jest istotnym elementem jego wdrażania. Może on być zorganizowany lokalnie (w ramach administracji miejskiej) lub prowadzony przez podmiot zewnętrzny.

Po zakończeniu prac wdrożeniowych, jak również upływie czasu przeznaczonego na całościowe wdrożenie programu można dokonać ilościowej oceny zidentyfikowanych zmian. Najprościej można tego dokonać porównując dane dotyczące:



- stanu obiektów objętych oddziaływaniem programu oraz miasta/gminy jako całości z okresu sprzed wdrożenia programu i po jego wdrożeniu,
- całkowitej ilości energii zaoszczędzonej w całym okresie wdrażania programu oraz przewidywań dotyczących pewnego okresu przyszłego, dokonanych na podstawie danych pomiarowych, jak również prognoz opartych na rzeczywistych rezultatach osiągniętych dzięki wdrożonym środkom.

Monitoring powinien stanowić podstawowe narzędzie do wprowadzenia ewentualnych działań korygujących, czy aktualizacji PGN. Ponadto monitoring powinien być prowadzony z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Proponowane wskaźniki monitorowania powinny zostać opracowane zgodnie z metodologią opracowaną przez Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Poza zbiorem wskaźników, wskazane jest również prowadzenie aktualizacji bazowej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji.

W celu interpretacji efektów realizowanych działań oraz stopnia wdrożenia zaplanowanych działań proponuje się:

- Roczne raporty – zawierające informacje dotyczące postępów prac oraz ocenę okresową bazującą na zaproponowanych w PGN wskaźnikach monitoringu,
- System gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu.

Źródłem informacji na temat efektów realizacji programu mogą być także badania opinii społecznej. Zapewnienie udziału lokalnej społeczności w ocenie wdrażania PGN umożliwi ocenę tych działań, dla których utrudnione było wyznaczenie kryteriów technicznie mierzalnych. W tym celu należy podawać pod debatę publiczną dotychczasowe rezultaty realizacji programu.

Poza raportami z realizacji proponuje się, aby nie później niż do końca 2020 roku, została opracowana Aktualizacja PGN, przedstawiająca poziom niskiej emisji w 2020 i jej stopień redukcji w porównaniu z rokiem bazowym. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie miasta.

**Tabela 41. Wskaźniki monitorowania stopnia realizacji PGN**

L.p.	Wskaźniki	Jednostka	Wartość w roku bazowym	Źródła pozyskiwania danych
<i>Główne wskaźniki</i>				
1.	Roczna emisja dwutlenku węgla z wszystkich sektorów z obszaru miasta	MgCO <sub>2</sub> /rok	53208,091	BEI, MEI



L.p.	Wskaźniki	Jednostka	Wartość w roku bazowym	Źródła pozyskiwania danych
	Maków Mazowiecki			
2.	Roczne zużycie energii finalnej we wszystkich sektorach w mieście Maków Mazowiecki	MWh/rok	142915,638	BEI, MEI
3.	Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	%	-	Urząd Miejski Maków Mazowiecki, BEI, MEI
4.	Ilość wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych	MWh	-	Urząd Miejski Maków Mazowiecki, BEI, MEI
<b>Szczegółowe wskaźniki monitorowania</b>				
<b>Sektor budownictwa mieszkaniowego</b>				
5.	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh/rok	15839,35	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
6.	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych	m <sup>3</sup> /rok	3664,10	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
7.	Roczne zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	MWh	55903,861	BEI, MEI
8.	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	MWh	0	BEI, MEI
9.	Udział węgla kamiennego w strukturze wytwarzania energii finalnej w sektorze mieszkalnym w roku	%	12,04	BEI, MEI
10.	Liczba szkoleń i akcji dotyczących ograniczania niskiej emisji, zwiększania efektywności energetycznej i racjonalizacji zużycia energii przeprowadzonych w mieście	szt.	0	Urząd Miejski Maków Mazowiecki
<b>Sektor budynków użyteczności publicznej</b>				
11.	Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	321,65	Przedsiębiorstwo energetyczne, GUS, BEI
12.	Roczne zużycie gazu w budynkach użyteczności publicznej	m <sup>3</sup> /rok	89,89	Przedsiębiorstwo energetyczne, GUS, BEI
13.	Roczne zużycie energii finalnej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	4331,095	Urząd Miejski Maków Mazowiecki, BEI, MEI,
14.	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	szt.	0	Urząd Miejski Maków Mazowiecki
<b>Sektor podmiotów gospodarczych</b>				
15.	Roczne zużycie energii elektrycznej	MWh/rok	10849,00	Przedsiębiorstwo



L.p.	Wskaźniki	Jednostka	Wartość w roku bazowym	Źródła pozyskiwania danych
	w budynkach produkcyjnych			energetyczne, GUS
16.	Roczne zużycie gazu w budynkach produkcyjnych	m <sup>3</sup> /rok	3167,45	Przedsiębiorstwo energetyczne, GUS
17.	Całkowite zużycie energii finalnej	MWh/rok	20567,947	BEI, MEI
<b>Oświetlenie uliczne</b>				
18.	Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	MWh/rok	588,39	Urząd Miejski Maków Mazowiecki, BEI, MEI
19.	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	0	Urząd Miejski Maków Mazowiecki
<b>Transport</b>				
20.	Całkowite zużycie energii przez pojazdy	MWh/rok	61524,344	Urząd Miejski Maków Mazowiecki

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Poradnika – Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

BEI – Bazowa Inwentaryzacja Emisji,

MEI – Kontrolna Inwentaryzacja Emisji



## 10 PRZEWIDYWANY EFEKT ENERGETYCZNY I EKOLOGICZNY REALIZACJI PLANU

Na podstawie zebranych danych oszacowano, że miasto Maków Mazowiecki dzięki wdrożeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest w stanie osiągnąć zmniejszenie zużycia energii w stosunku do roku 2020 o 3,04% i emisji CO<sub>2</sub> względem roku 2020 o 4,97%.

Efekt energetyczny jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania, czyli tzw. emisja uniknięta. Szacuje się, że wykonanie wszystkich zadań znajdujących się w harmonogramie rzeczowo – finansowym przyniesie efekt energetyczny na poziomie 4548,48 MWh, oraz efekt ekologiczny wynoszący 2769,68 Mg CO<sub>2</sub>. Do obliczeń wykorzystywano dane zgromadzone w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, dane otrzymane od Urzędu Miasta oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

Termomodernizacja oraz wymiana systemów grzewczych jest podstawą poprawy efektywności energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw pochodzących z systemów grzewczych. W związku ze zwiększeniem izolacyjności budynku spada poziom ciepła zużytego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Innym działaniem, mającym na celu poprawę efektywności energetycznej jest modernizacja i racjonalizacja zużycia energii przez oświetlenie uliczne, które stanowi duży udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez miasto. Na koszty oraz zużycie energii w sektorze oświetlenia wpływ ma również oświetlenie wewnątrz budynków użyteczności publicznej. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej podjęto szereg działań w sektorze oświetlenia ulicznego i budynków użyteczności publicznej. W przypadku zadań związanych z wymianą oświetlenia należy wziąć pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,



- ilość wymienianych punktów oświetleniowych w ciągu roku.

Planowane inwestycje w sektorze transportu związanych z modernizacją dróg oraz wymianą samochodów osobowych przez osoby prywatne, przyczynią się również do zmniejszenia zużycia paliwa przez nowe pojazdy.

Inne elementy, które były brane pod uwagę przy określaniu zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> to zmniejszenie zużycia energii i paliw poprzez zwiększanie świadomości ekologicznej i energetycznej mieszkańców.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki zostały wpisane inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii. Wpisano ogólnie dalszy rozwój OZE na terenie miasta, ponieważ na terenie miasta Maków Mazowiecki rozpoczął się dynamiczny rozwój instalacji OZE. Zakres inwestycji zależy od napływu zewnętrznych inwestorów i przeprowadzonych ekspertyz technicznych. Wszystkie zadania wpisane w harmonogramie rzeczowo – finansowym mają charakter koncepcyjny.

Pozyskiwanie energii z innych źródeł - w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie.

Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii należy brać pod uwagę:

- liczbę poszczególnych instalacji OZE,
- powierzchnię kolektorów słonecznych założonej instalacji,
- uzysk słoneczny z jednego metra kwadratowego kolektora słonecznego,
- natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze,
- sprawność instalacji/ układu.

W harmonogramie rzeczowo- finansowym znalazły się również działania, dla których efekt energetyczny i ekologiczny jest trudny do oszacowania. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną oraz zwiększaniem atrakcyjności jazdy rowerem w mieście. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

Reasumując, szacowany efekt energetyczny i ekologiczny można zrealizować jedynie poprzez zintegrowane działania struktur miejskich w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, zmiany źródeł ogrzewania – zmiana paliwa oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy miasta i przedsiębiorstwa.





## 11 WYNIKI PRZEPROWADZENIA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Podstawę prawną do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią Dyrektywa nr 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.7.2001, str. 30 – 37) oraz ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016.353 z późn. zm) – zwana dalej ustawą ooś.

Burmistrz Miasta Maków Mazowiecki, zgodnie z art. 47 i 48 ustawy ooś wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Maków Mazowiecki.



## 12 WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW

<b>EMAS</b>	–	(ang. Eco Management and Audit Scheme) System Ekozarządzania I Audytu
<b>GUS</b>	–	Główny Urząd Statystyczny
<b>GZWP</b>	–	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
<b>KPOŚK</b>	–	Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych
<b>NFOŚiGW</b>	–	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>OOŚ</b>	–	oceny oddziaływania na środowisko
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	–	pył zawieszony o granulacji do 2,5µm
<b>PM<sub>10</sub></b>	–	pył zawieszony o granulacji do 10µm
<b>POIiŚ</b>	–	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
<b>PROW</b>	–	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
<b>RDOŚ</b>	–	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
<b>RLM</b>	–	równoważna liczba mieszkańców
<b>RZGW</b>	–	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
<b>UE</b>	–	Unia Europejska
<b>UM</b>	–	Urząd Miejski
<b>WFOŚiGW</b>	–	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>WIOŚ</b>	–	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska