

**UCHWAŁA NR XXVIII/1/2026
RADY MIEJSKIEJ W MRĄGOWIE**

z dnia 24 września 2026 r.

w sprawie przyjęcia do realizacji Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt. 1 Ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 662 z późn. zm.) uchwala się co następuje:

§ 1. Przyjęcie do realizacji Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Mrągowo.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady
Miejskiej

**Magdalena Żuralska-
Malicka**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo

do roku 2030

Miasto Mrągowo, aktualizacja lipiec 2026

Zamawiający:

Gmina Miasto Mrągowo

Urząd Miejski w Mrągowie
ul. Królewiecka 60A
11-700 Mrągowo

tel.: 89 741 90 00
NIP 742-20-76-940
e-mail: sekretariat@mrągowo.um.gov.pl

**Wykonawca:**

ATsys.pl Sp. z o.o. Spółka Komandytowa

ul. Lompy 7/3
40-030 Katowice
NIP: 6342817144

e-mail: info@niskaemisja.pl
WWW: www.niskaemisja.pl | www.atsys.pl



Opracowano we współpracy z Urzędem Miejskim w Mrągowie.

SPIS TREŚCI

I.	STRESZCZENIE	8
I.1.	Część ogólna opracowania	8
I.2.	Zgodność planu gospodarki niskoemisyjnej z dokumentami strategicznym	9
I.3.	Ogólna charakterystyka gminy	10
I.4.	Opis infrastruktury technicznej	10
I.5.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii	10
I.6.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂	11
I.7.	Identyfikacja obszarów problemowych	11
I.8.	Działania związane z gospodarką niskoemisyjną - Długoterminowa strategia Gminy Miasto Mrągowo do 2030 roku	11
I.9.	Finansowanie inwestycji ujętych w planie	12
I.10.	Oddziaływanie na środowisko	12
II.	CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA	13
II.1.	Podstawa opracowania	13
II.2.	Zakres opracowania	13
II.3.	Cel opracowania	14
II.4.	Cele strategiczne i szczegółowe gospodarki niskoemisyjnej	15
II.4.1.	Cel strategiczny	16
II.4.2.	Cele szczegółowe	16
II.5.	Aspekty organizacyjne i finansowe	17
II.5.1.	Struktura organizacyjna	17
II.5.2.	Budżet i źródła finansowania inwestycji	19
II.5.3.	Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji	19
II.6.	Identyfikacja interesariuszy	22
III.	ZGODNOŚĆ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	23
III.1.	Dokumenty szczebla międzynarodowego	23

III.1.1.	Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030.....	23
III.1.2.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej	23
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	26
III.2.	Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z krajowymi dokumentami strategicznymi.....	29
III.2.1.	Polityka ekologiczna państwa 2030	29
III.2.2.	Polityka energetyczna Polski do 2040	30
III.2.3.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce	32
III.3.	Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z wojewódzkimi dokumentami strategicznymi.....	33
III.3.1.	Warmińsko Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego	33
III.3.2.	Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego	33
III.3.1.	Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej	34
III.3.2.	Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030	34
III.3.3.	Uchwały antysmogowe dla województwa warmińsko-mazurskiego (projekt uchwały)	36
III.4.	Zgodność projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi Gminy Miasto Mrągowo	37
III.4.1.	Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030	37
III.4.2.	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Miasto Mrągowo wraz ze zmianami.	39
III.4.3.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mrągowo	40
III.4.4.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Mrągowo na lata 2023-2026 z perspektywą do roku 2030	41
III.4.5.	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepła, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Mrągowo	43

IV.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU.....	44
IV.1.	Położenie Miasta Mrągowo, podział administracyjny	44
IV.2.	Demografia	46
IV.3.	Klimat.....	46
IV.4.	Mieszkalnictwo	49
IV.5.	Przedsiębiorcy.....	50
IV.6.	Zasoby przyrodnicze	52
V.	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	55
V.1.	System gazowniczy.....	55
V.1.1.	Informacje ogólne.....	55
V.2.	System elektroenergetyczny	58
V.2.1.	Informacje ogólne.....	58
V.3.	System ciepłowniczy	68
VI.	CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW ENERGII	74
VI.1.	Budynki mieszkalne.....	74
VI.1.1.	Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)	74
VI.1.2.	Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020).....	74
VI.2.	Budynki użyteczności publicznej	75
VI.2.1.	Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)	76
VI.2.2.	Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020).....	76
VI.3.	Oświetlenie uliczne.....	77
VI.3.1.	Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)	77
VI.3.2.	Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020).....	77
VI.4.	Działalność gospodarcza.....	77
VI.4.1.	Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)	78
VI.4.2.	Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020).....	78
VI.5.	Transport.....	79
VI.5.1.	Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)	80

VI.5.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020).....	80
VI.6. Gospodarka odpadami	81
VII. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO ₂	82
VII.1. Metodyka pozyskania danych	82
VII.2. Wskaźniki emisji	83
VII.3. Obliczenia wielkości emisji CO ₂ dla roku bazowego i kontrolnego	84
VII.4. Prognozowane zużycie energii i emisja CO ₂ w 2020 roku i 2030 roku	86
VIII. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	94
IX. Działania związane z gospodarką niskoemisyjną – Długoterminowa strategia Gminy Miasto Mrągowo do 2030 roku	101
IX.1. Raport z realizacji zadań do roku 2020.....	101
IX.2. Raport z realizacji zadań do roku 2025.....	106
IX.3. Długoterminowa strategia – cele i zobowiązania	113
IX.4. Planowane działania krótko i długoterminowe	113
X. FINANSOWANIE INWESTYCJI UJĘTYCH W PLANIE	120
X.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	120
X.2. Program priorytetowy Czyste powietrze	121
X.3. Programy realizowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie	122
X.4. Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)	123
X.5. Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy 2021-2027 (FERC).....	124
X.6. Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS).....	125
X.7. Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnKS) 128	
X.8. Fundusze Europejskie dla Warmińsko-Mazurskiego na lata 2021 – 2027	130
XI. ANALIZA RYZYKA INWESTYCJI UJĘTYCH W PLANIE	132
XII. ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	134
XII.1. Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych.....	134
XII.2. Zakres oddziaływania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na środowisko.....	136

XIII.	PODSUMOWANIE	138
XIV.	LITERATURA	141
XV.	SPISY RYSUNKÓW I TABEL	143
XV.1.	SPIS RYSUNKÓW	143
XV.2.	SPIS TABEL	145

I. STRESZCZENIE

I.1. Część ogólna opracowania

Zakres **Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** jest zgodny z postanowieniami, przyjętego w 2008 roku przez UE pakietu klimatyczno-energetycznego, a także ramami polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 których podstawowe cele to:

- redukcja emisji CO₂ o 55% w roku 2030 w porównaniu do 1990 roku,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5 do 40% w 2030 roku, dla Polski ustalono wzrost z 7 do 15%,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2030 o 32,5%.

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- wskazanie działań służących poprawie jakości powietrza w Gminie Miasto Mrągowo,
- ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych,
- umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej,
- zwiększenie efektywności energetycznej.

Rozdział zawiera również informacje na temat aspektów organizacyjnych i finansowych wdrażania **Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo**. W szczególności definiuje podstawowe informacje na temat:

- struktury organizacyjnej gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy,
- wykorzystywanych zasobów ludzkich,
- budżetu i źródła finansowania inwestycji zawartych w dokumencie,
- planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji.

Niniejsze opracowanie ma na celu określenie wartości i sposobów redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji energii finalnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi również raport z działań podjętych w latach 2018 - 2020 stanowiąc jego podsumowanie. Działania zrealizowane w latach 2018 – 2020 pozwoliły na:

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 1215 MWh/rok,

- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 2432 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 14 172 Mg CO₂ /rok.

Ponadto w ramach aktualizacji w lipcu 2026 roku dokonano oceny inwestycji zrealizowanych w latach 2021-2025:

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 706 MWh/rok,
- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 1842 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 2178 Mg CO₂ /rok.

Działania zaplanowane do realizacji do 2030 roku pozwolą na (łącznie z inwestycjami zrealizowanymi):

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 3709 MWh/rok,
- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 6144 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 18897 Mg CO₂ /rok.

Założone w planie działania z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 roku:

- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 4,2% w stosunku do roku bazowego (zakładając, że do udziału OZE zaliczane jest drewno),
- redukcję emisji dwutlenku węgla o 3,87% w stosunku do roku bazowego.

I.2. Zgodność planu gospodarki niskoemisyjnej z dokumentami strategicznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej zachowuje zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. W rozdziale wskazana została zgodność dokumentu z:

1. Unijnymi dokumentami strategicznymi, do których należą:
 - a) Strategia „Europa 2020”.
 - b) Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030.
 - c) Dyrektywami UE w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.
2. Krajowymi dokumentami strategicznymi, do których należą:
 - a) Polityka ekologiczna państwa 2030.
 - b) Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.
 - c) Plan Rozwoju elektromobilności w Polsce.

- d) Ustawy krajowe odnoszące się do gospodarki niskoemisyjnej.
- 3. Dokumentami strategicznymi województwa.
- 4. Strategicznymi dokumentami powiatu.
- 5. Dokumenty strategiczne Gminy Miasto Mrągowo.

I.3. Ogólna charakterystyka gminy

W rozdziale scharakteryzowana została ogólna bieżąca sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy Miasto Mrągowo. W szczególności odniesiono się do takich zagadnień jak:

- położenie gminy, podział administracyjny,
- demografia,
- klimat,
- mieszkalnictwo,
- przedsiębiorcy,
- zasoby przyrodnicze.

I.4. Opis infrastruktury technicznej

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Gminy Miasto Mrągowo, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji od odbiorców pozyskanych w wyniku badań ankietowych sporządzono analizę stanu istniejącego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego i elektroenergetycznego.

I.5. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

W rozdziale scharakteryzowane zostały sektory wpływające na emisję dwutlenku węgla na terenie gminy w odniesieniu do roku bazowego, który określono w pierwotnej wersji dokumentu. Charakterystyka emisji bazowej została zaciągnięta z dokumentu uchwalonego w 2020 roku. Opisano wpływ na emisję sektorów do których należą:

1. Budynki i źródła ciepła na terenie gminy, w tym:
 - a) budownictwo mieszkalne,
 - b) budynki użyteczności publicznej.
2. Transport na terenie gminy, w tym:
 - a) transport ogółem,
 - b) publiczny transport zbiorowy.
3. Oświetlenie uliczne na terenie gminy.
4. Działalność gospodarcza na terenie gminy.

5. Gospodarka odpadami na terenie gminy.

I.6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji bazowej, sporządzonej w 2013 roku, stwierdzono, iż łączne zużycie energii finalnej w sektorze publicznym i prywatnym na terenie Gminy Miasto Mrągowo wynosiło w 2013 roku 488 190,20 Mg CO₂/rok, a w roku 1995 - 419 720,34 Mg CO₂/rok. W opracowaniu wskazano, że rok 1995 to rok bazowy, a rok 2013 – rok kontrolny.

I.7. Identyfikacja obszarów problemowych

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się na zebranych danych na temat zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w 2020 roku w sektorach:

1. Budynków użyteczności publicznej. Sektor ten stanowią głównie obiekty szkół, przedszkoli, ośrodka zdrowia, budynki administracyjne, obiekty kulturalne i sportowe na terenie gminy. Władze gminy dysponują bezpośrednimi narzędziami, których celem jest ograniczenie zużycia energii finalnej, a tym samym redukcja emisji dwutlenku węgla.
2. Budynków, należących do przedsiębiorców. W skład sektora tych obiektów wchodzi usługi, handel, przemysł itp. bez budynków użyteczności publicznej, stanowiących osobny sektor.
3. Budynków mieszkalnych. W skład sektora obiektów mieszkalnych wchodzi zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna. Jednocześnie jest to sektor, na który władze gminy mogą mieć wpływ poprzez wprowadzenie systemu współfinansowania inwestycji, obniżających zużycie emisji.
4. Oświetlenia na terenie Gminy Miasto Mrągowo.
5. Transportu ogółem.

I.8. Działania związane z gospodarką niskoemisyjną - Długoterminowa strategia Gminy Miasto Mrągowo do 2030 roku

Działania podejmowane przez Gminę Miasto Mrągowo w celu realizacji celów gospodarki niskoemisyjnej obejmowały oraz będą obejmować zadania w postaci:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i sektora mieszkaniowego,
- wymiana źródeł ciepła w zakresie zgodnym z dofinansowaniem ze środków WFOŚiGW w Olsztynie,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,

- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

I.9. Finansowanie inwestycji ujętych w planie

W rozdziale zawarto informacje niezbędne w zakresie finansowania zewnętrznego inwestycji zawartych w planie.

I.10. Oddziaływanie na środowisko

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a realizacja postanowień tego dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Ponadto wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w obszarze Gminy Miasto Mrągowo. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

II.1. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania tego dokumentu i określenia jego celów były:

1. Dyrektywa 3x20, wskazującą na najważniejsze podstawy tego dokumentu:
 - a) redukcję emisji gazów cieplarnianych,
 - b) zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
 - c) redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
2. Metodologia zawarta w dokumencie pn. „PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, 2012.
3. Dokumenty wskazujące na zjawisko emisji obowiązujące na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Zgodnie z wyżej wymienionymi dokumentami **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** został sporządzony przez Wykonawcę w oparciu o dane zawarte w przygotowanej bazie inwentaryzacyjnej (z 1995 i 2013 roku). Jednocześnie odnosi się do celów i zakresów wyznaczonych przez wszystkie z tych dokumentów.

II.2. Zakres opracowania

Zakres **Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** jest zgodny z postanowieniami, przyjętego w 2008 roku przez UE pakietu klimatyczno-energetycznego, a także ramami polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 których podstawowe cele to:

- redukcja emisji CO₂ o 55% w roku 2030 w porównaniu do 1990 roku,
- osiągnięcie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w UE w wysokości co najmniej: 42,5%, cel dla Polski określony w przyjętym przez Radę Ministrów 8 czerwca 2026 r. „Krajowym Planie w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.” został określony w wysokości od 30 do 32% w końcowym zużyciu energii brutto,
- ograniczenia zużycia energii o 11,7% do 2030 r. względem prognoz scenariusza referencyjnego UE z 2020 r.

Zakres **Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** obejmuje m.in.:

1. Ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych.
2. Stworzenie bazy emisji CO₂ w oparciu o inwentaryzację źródeł ciepła na terenie Gminy.
3. Wskazanie optymalnych działań i zadań na okres objęty planem.
4. Monitoring emisji CO₂ na terenie Gminy.
5. Określenie poziomu redukcji CO₂ w stosunku do roku bazowego.
6. Określenie redukcji zużycia energii finalnej.
7. Określenie tendencji zużycia energii ze źródeł odnawialnych.
8. Plan wdrażania programu z uwzględnieniem jego monitorowania.
9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych i ich źródła finansowania.

Zakres **Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** odnosi się do całego obszaru Gminy Miasto Mrągowo.

II.3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

Wskazanie działań służących poprawie jakości powietrza w Gminie Miasto Mrągowo

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w Gminie Miasto Mrągowo, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO₂ oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń, pochodzącą ze źródeł w obiektach jedno- i wielorodzinnych, budynków użyteczności publicznej oraz udział zanieczyszczeń przemysłowych i komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwiają wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych.

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumiane jest z jednej strony jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych, wynikających z kierunków rozwoju Gminy Miasto Mrągowo.

Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej.

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

II.4. Cele strategiczne i szczegółowe gospodarki niskoemisyjnej

Z celów stanowiących podstawę do przygotowania opracowania jakim jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wynikają cele strategiczne stanowiące podstawę do określenia działań związanych z efektywnością energetyczną na terenie gminy. Poniżej przedstawiono schemat struktury celów gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miasto Mrągowo.



Rysunek 1 Schemat celów strategicznych i szczegółowych gospodarki niskoemisyjnej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu PGN

II.4.1. Cel strategiczny

Cel strategiczny został określony jako:

Poprawa jakości życia na terenie Gminy Miasto Mrągowo poprzez prowadzenie racjonalnego gospodarowania zasobami i energią.

Cel strategiczny w wyżej zaproponowanej postaci stanowi podstawę do opracowania celów szczegółowych, które będą odpowiadać na wymagania postawione przed jednostkami samorządowymi przez pakiet klimatyczno-energetyczny.

II.4.2. Cele szczegółowe

Określone zostały 4 cele szczegółowe dla terenu Gminy Miasto Mrągowo. Należą do nich:

1. Redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo.
2. Zwiększenie udziału wykorzystania energii odnawialnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo.
3. Zwiększenie efektywności energetycznej w obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Mrągowo.
4. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Miasto Mrągowo

Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Miasto Mrągowo możliwa będzie dzięki zmniejszeniu emisji CO₂ pochodzącej ze źródeł w obiektach jednorodzinnych i wielorodzinnych, budynkach użyteczności publicznej oraz przemysłowych i komunikacyjnych. Z celu wynika ogół działań związanych z obniżeniem emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Zwiększenie udziału wykorzystania energii odnawialnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo

Cel stanowi wspieranie inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii, a także wykorzystanie możliwie jak największej ilości dostępnych nowoczesnych technologii służących zwiększeniu niezależności energetycznej na terenie Gminy Miasto Mrągowo zarówno osób fizycznych, przedsiębiorstw, jak i obiektów użyteczności publicznej.

Realizacja tego celu szczegółowego będzie możliwa poprzez podejmowanie działań w postaci:

1. **Wsparcie przy pozyskiwaniu wsparcia finansowego przez mieszkańców i pozostałe podmioty z terenu Gminy Miasto Mrągowo** na inwestycje związane

z wykorzystaniem ekologicznych i odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i usługowych, a także instalacjach.

2. Wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.

3. Współpracy z przedsiębiorcami, którzy budują i finansują inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Zwiększenie efektywności energetycznej w obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Mrągowo

Cel stanowi, iż niezbędne jest podejmowanie spójnych działań zwiększających efektywność energetyczną na terenie Gminy Miasto Mrągowo zarówno inwestycyjnych, jak i nieinwestycyjnych. Konieczna jest realizacja inwestycji wykorzystujących nowoczesne technologie i materiały zwiększające efektywność energetyczną obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Mrągowo. Ponadto niezbędne jest zwiększanie świadomości ekologicznej poprzez regularne kampanie promocyjne i akcje informacyjne.

Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza

Działania ujęte w planie oraz ich kierunki zachowują zgodność z Programem Ochrony Powietrza. Rozwinięciem tego celu są zaproponowane w ww. dokumencie działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza.

Kompleksowa ocena i wskazanie koniecznych do podjęcia zadań wraz z harmonogramem zostały opracowane w Programie ochrony powietrza dla województwa, w którym wskazane zostały również poziomy wartości stężeń dopuszczalnych. Opracowany Program ochrony powietrza określa działania wraz z analizą przestrzenną wpływu emisji napływowej, a działania wpisane w Planie są spójne z zapisami Programu.

Według POP dla województwa warmińsko-mazurskiego w Gminie Miasto Mrągowo przewidziano osiągnięcie wskaźników redukcji na poziomie:

- 24,1 Mg redukcji emisji pyłu PM10 w okresie do 2026 roku,
- 13,3 kg redukcji emisji B(a)P w okresie do 2026 roku.

II.5. Aspekty organizacyjne i finansowe

II.5.1. Struktura organizacyjna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo jest dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki działań i cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych,

podwyższenia efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Najistotniejszym elementem Planu jest etap wdrożeniowy, obejmujący wpisane w harmonogramie inwestycje i zadania, za realizację którego odpowiedzialny jest Burmistrz. To na nim spoczywa odpowiedzialność realizowanej polityki ekologicznej Gminy Miasto Mrągowo.

Realizacja poszczególnych zadań wskazanych w Planie i Wieloletniej Prognozie Finansowej jest każdorazowo poprzedzona stworzeniem szczegółowych planów z wyznaczeniem odpowiedzialnych osób i harmonogramu realizacji. Ponadto obejmuje, jeśli to będzie konieczne, przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko wraz z propozycją działań ograniczających ewentualny, negatywny wpływ. W celu stworzenia niezbędnego nadzoru organizacyjnego i monitoringu działań za realizację tych zadań odpowiadać będą pracownicy merytoryczni w poszczególnych referatach.

Osoby odpowiedzialne które będą pełniły nadzór, cechować będzie znajomość problematyki środowiskowej i energetycznej. Do jej bezpośrednich zadań, oprócz nadzoru nad realizacją założeń Planu poprzez podmioty zależne, jak i działania Gminy Miasto Mrągowo, należy współpraca i wsparcie nad inwestycjami przedsiębiorstw, podmiotów niezależnych i działaniami własnymi mieszkańców. Niezbędne jest również aby osoby merytoryczne systematycznie pozyskiwały i aktualizowały informacje dotyczące zużycia energii jak i emisji gazów cieplarnianych we wspólnej bazie dla obszaru Gminy Miasto Mrągowo. Dodatkowymi zadaniami osób merytorycznych jest raportowanie postępów prac związanych z wdrażaniem zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z monitoringiem dostępności zewnętrznych źródeł finansowania i prowadzeniem akcji informacyjnej wśród mieszkańców.

Niezależnie, wszystkie jednostki podległe Burmistrzowi, powinny uwzględniać zapisy Planu w działaniach przez nie realizowanych, a także we wszystkich tworzonych, bądź współtworzonych, dokumentach strategicznych, planistycznych, zapisach prawa lokalnego i wewnętrznych regulaminach czy instrukcjach. Rolą osób merytorycznych w poszczególnych referatach to przekazywanie informacji i tworzenie, w ramach struktury organizacyjnej, dodatkowych jednostek odpowiedzialnych za wskazany obszar interwencyjny lub inwestycję. Te osoby będą współtworzyć zespół doradczy odpowiedzialny za gospodarkę niskoemisyjną na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Realizacja polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada wykorzystanie pracowników Urzędu Gminy, a także współpracę z organizacjami pozarządowymi i fundacjami zajmującymi się pokrewną tematyką na obszarze Gminy. Możliwe jest również jednak wykorzystanie doradców

zewnętrznych, wyspecjalizowanych firm konsultingowych i jednostek komercyjnych w celu prowadzenia kompleksowych działań i uzyskania najlepszych możliwych rezultatów wdrożeniowych.

Zespół merytoryczny nadzoruje wykonanie planu, odpowiedzialny jest również za systemy zarządzania energią (SZE), zgodnie z normą PN-EN ISO 50001, wdraża, utrzymuje i udoskonala SZE, współpracuje z przedstawicielami kierownictwa we wspieraniu działań wraz z przygotowywaniem raportów i ewaluacją wskaźników, kryteriów i metod.

II.5.2. Budżet i źródła finansowania inwestycji

Finansowanie inwestycji i działań zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej pochodzi ze środków własnych Gminy, jak i ze środków zewnętrznych w ramach pozyskanych dotacji lub współpracy ponadregionalnej. Niezbędne nakłady finansowe ujęte są w Wieloletniej Prognozie Finansowej oraz w budżecie Gminy, a pozyskiwane środki zewnętrzne zależą od wdrażanych programów dotacyjnych.

W związku z brakiem możliwości zaplanowania w sposób sztywny wydatków, szczegółowe kwoty ujęte w Planie są przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych i powinny być wraz z zapisami Planu aktualizowane w oparciu o przeprowadzone analizy i wyceny poszczególnych inwestycji. Aktualizacja nakładów finansowych i harmonogramu wdrożeniowego wynika również z pojawiających się możliwości dotacyjnych lub pożyczkowych ze źródeł zewnętrznych.

W ramach corocznego planowania budżetu Gminy, osoby merytoryczne we współpracy z wszystkimi jednostkami odpowiedzialnymi zobowiązani są do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej cel, a w przypadku wystąpienia nadwyżek lub braków budżetowych są one odpowiednio modyfikowane. Monitoring i ocena Planu będzie finansowana w ramach środków własnych Gminy Miasto Mrągowo.

II.5.3. Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem podlegającym bieżącej ocenie i regularnemu monitoringowi z uwagi na jego istotny wpływ na politykę środowiskową i inwestycje. Zalecane jest sporządzenie sprawozdań, w których zostanie wskazany obecny stan realizacji, określony stan środowiska łącznie ze zużywaną energią elektryczną i emisją gazów cieplarnianych oraz wielkością emisji pyłów i benzo(a)pirenu, produkcją energii z odnawialnych źródeł energii z OZE, a także prognozowany dalszy etap wdrażania zapisów i działań koordynujących.

Kluczową rolę w monitoringu i weryfikacji będą pełniły osoby merytoryczne z poszczególnych wydziałów, które, dzięki prowadzonej bazie i systemowi zarządzania energią, będą w stanie na bieżąco sporządzać raporty, a także ocenić postęp wdrażania wpisanych w Planie zadań.

W trakcie sporządzenia sprawozdania wykonana zostanie również inwentaryzacja monitorująca (MEI), stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do opracowania Planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji (MEI) informować będzie o działaniach zrealizowanych i ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla wraz z uwzględnieniem wielkości oszczędności energii, zwiększenia produkcji z odnawialnych źródeł energii i redukcji emisji dwutlenku węgla, a także pozostałych zanieczyszczeń. Odpowiednio sporządzony raport stanowi podstawę do analizy wdrażania zapisów, a tym samym ocenę realizacji założonych celów i może posłużyć do podjęcia przez Gminę decyzji o konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu.

Raport będzie zawierał informacje w postaci:

1. Odniesienie się do ogólnych celów wskazanych w PGN
 - a) przywołanie celów,
 - b) aktualny stan realizacji celów (na podstawie wskaźników monitorowania).
2. Opis stanu realizacji PGN:
 - a) przydzielone środki i zasoby do realizacji,
 - b) realizowane działania,
 - c) napotkane problemy w realizacji.
3. Wyniki inwentaryzacji emisji:
 - a) pod warunkiem, iż będzie prowadzona w okresie od przeprowadzenia ostatniego raportu, podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
4. Ocena realizacji oraz propozycja działań korygujących.
5. Stan realizacji działań:
 - a) zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów zrealizowanych działań.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

1. Otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych.

2. Monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej.
3. Monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Główne wskaźniki służące do monitorowania realizacji planu to:

1. Roczne oszczędności energii finalnej (w MWh).
2. Roczna produkcja energii z OZE (w MWh).
3. Roczna redukcja emisji CO₂ (w Mg).

Tabela 1 Proponowane wskaźniki monitoringu realizacji planowanych działań

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło
Roczna oszczędność energii finalnej	MWh/rok	– Świadectwo energetyczne – Dane szacunkowe na podstawie faktycznego zużycia energii – Audyt energetyczny
Roczna produkcja energii z OZE	MWh/rok	
Roczna redukcja emisji CO₂	Mg/rok	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu PGN

Każda wskazana w Planie inwestycja może ponadto mieć ustalony dodatkowy wskaźnik monitorowania, stanowiący element wspierający dla wskaźników wymienionych w tabeli powyżej. Jednak ustalenie tych kryteriów powinno odbywać się indywidualnie w zależności od specyfiki, zakresu i uwarunkowań danej inwestycji.

W związku z powyższym wskaźniki określone jako cele dla realizacji gospodarki niskoemisyjnej mogą się zmieniać w czasie obowiązywania i realizacji planu. Zmiany te będą wynikały z bieżących możliwości finansowych.

Nadzorowanie i zbieranie informacji na temat wskaźników monitorowania będzie możliwe poprzez bazę emisji. W trakcie realizacji założeń planu będzie istniała możliwość jego aktualizowania w związku ze zmianami wynikającymi z bieżących potrzeb w zakresie działań inwestycyjnych, a także technicznej i organizacyjnej możliwości wykonania założonych planów. Wprowadzanie zmian w Planie wraz z aktualizacjami listy inwestycji będzie odbywać się poprzez Uchwałę Rady Miejskiej, po wcześniejszym zaopiniowaniu dokumentu przez jednostki odpowiedzialne za ochronę środowiska w zakresie przeprowadzania procedury oddziaływania na środowisko

Raport końcowy z realizacji Planu (zgodny z procedurą wskazaną dla raportu po roku 2024) zostanie sporządzony po zakończeniu obowiązywania planu, tj. 6 miesięcy od zakończenia roku 2030.

II.6. Identyfikacja interesariuszy

W opracowanie **Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo** włączyło się wiele podmiotów instytucjonalnych, prywatnych oraz osób fizycznych. Interesariusze ci, przede wszystkim, przekazywali niezbędne do stworzenia Planu i bazy inwentaryzacji emisji informacje, w tym także informacje o planowanych inwestycjach, które opisane zostały w dalszej części Planu. Utrzymywany był stały kontakt z interesariuszami, w tym drogą elektroniczną. Udział interesariuszy nie ogranicza się jednak tylko do przekazywania informacji. Są oni odpowiedzialni za realizację działań, które opisane zostały w niniejszym Planie.

Poniżej przedstawiono listę głównych interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Władze Gminy jako Zleceniodawca Planu i główny podmiot odpowiedzialny za jego wykonanie.
- Przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi na terenie Gminy (infrastruktura wodno-kanalizacyjna, transport publiczny) - przekazywali informacje na temat stanu budynków oraz planowanych inwestycji, a także zużywanych paliw.
- Gestorzy systemów energetycznych – przekazywali informacje na temat zużycia energii cieplnej i paliw, stanu technicznego istniejącej infrastruktury oraz planowanych inwestycji.
- Mieszkańcy Gminy - mieszkańcy przekazali informacje na temat stanu technicznego zamieszkiwanych budynków, prywatnych środków transportu, ich charakterystyki oraz zużywanych nośników energetycznych.

III. ZGODNOŚĆ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej obliguje kraj do przestrzegania i wdrażania zapisów Europejskiej Polityki Energetycznej, która prowadzić ma do osiągnięcia konkurencyjnej gospodarki o niskim zużyciu bezpieczniejszej i zrównoważonej energii. Wyznaczone cele określają osiągnięcie bezpieczeństwa dostaw surowców strategicznych, odpowiedniego działania energetycznego rynku wewnętrznego, a także znaczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wdrażanie opisanych kierunków rozwoju determinowane jest poprzez publikowane strategie i dyrektywy.

III.1.1. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Obowiązujące ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej zakładają ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r., o 90% do 2040 r. oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej najpóźniej do 2050 r. Cele te wynikają z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119, zmienionego rozporządzeniem (UE) 2026/667.

W zakresie efektywności energetycznej państwa członkowskie są zobowiązane wspólnie zapewnić zmniejszenie zużycia energii o co najmniej 11,7% do 2030 r. w porównaniu z prognozami scenariusza referencyjnego UE z 2020 r., tak aby końcowe zużycie energii w Unii nie przekroczyło 763 Mtoe, a zużycie energii pierwotnej 992,5 Mtoe. Cel ten określono w art. 4 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej.

Zgodnie z art. 3 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001, w brzmieniu nadanym dyrektywą (UE) 2023/2413, udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii powinien osiągnąć do 2030 r. co najmniej 42,5%. Państwa członkowskie powinny jednocześnie wspólnie dążyć do zwiększenia tego udziału do 45%.

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Podstawowym aktem prawa Unii Europejskiej określającym aktualne ramy działań w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmiany rozporządzenia

(UE) 2023/955. Dyrektywa stanowi wersję przekształconą i zastąpiła wcześniejszą dyrektywę 2012/27/UE.

Celem dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram działań służących poprawie efektywności energetycznej, ograniczeniu zużycia energii oraz realizacji celów klimatyczno-energetycznych Unii Europejskiej. Akt wzmacnia zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim”, zgodnie z którą przy podejmowaniu decyzji dotyczących planowania, polityki i inwestycji energetycznych należy w pierwszej kolejności rozważać racjonalne i opłacalne działania ograniczające zapotrzebowanie na energię.

Dyrektywa ustanawia wiążący na poziomie Unii Europejskiej cel zmniejszenia zużycia energii końcowej do 2030 r. o co najmniej 11,7% w porównaniu z prognozami scenariusza referencyjnego UE z 2020 r. Oznacza to, że końcowe zużycie energii w Unii w 2030 r. nie powinno przekroczyć 763 Mtoe, natomiast zużycie energii pierwotnej powinno być nie wyższe niż 992,5 Mtoe. Państwa członkowskie określają orientacyjne wkłady krajowe służące osiągnięciu wspólnego celu Unii.

Dyrektywa nakłada również obowiązek osiągania nowych rocznych oszczędności energii końcowej. Minimalny poziom oszczędności zwiększa się stopniowo i wynosi:

- 1,3% rocznego zużycia energii końcowej w latach 2024–2025;
- 1,5% w latach 2026–2027;
- 1,9% w latach 2028–2030.

Szczególną rolę w realizacji celów dyrektywy przypisano sektorowi publicznemu. Organy publiczne powinny pełnić wzorcową funkcję w zakresie efektywności energetycznej poprzez ograniczanie zużycia energii, renowację budynków publicznych, stosowanie energooszczędnych urządzeń i usług oraz uwzględnianie efektywności energetycznej w zamówieniach publicznych i planowaniu inwestycji. Dyrektywa przewiduje docelowo zmniejszanie łącznego zużycia energii końcowej przez organy publiczne o co najmniej 1,9% rocznie oraz coroczną renowację co najmniej 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków będących własnością instytucji publicznych, z uwzględnieniem warunków, wyjątków i rozwiązań alternatywnych określonych w jej przepisach.

Do najważniejszych kierunków działań wynikających z dyrektywy należą:

- stosowanie zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim” w planowaniu i podejmowaniu decyzji inwestycyjnych;

- ograniczanie zużycia energii pierwotnej i końcowej;
- zwiększanie tempa kompleksowej renowacji energetycznej budynków;
- poprawa efektywności energetycznej budynków i infrastruktury publicznej;
- modernizacja systemów ogrzewania, chłodzenia, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- rozwój efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych;
- ograniczanie strat energii w procesach jej wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i użytkowania;
- wspieranie wysokosprawnej kogeneracji i wykorzystania ciepła odpadowego;
- prowadzenie audytów energetycznych i wdrażanie systemów zarządzania energią;
- poprawa dostępu odbiorców do informacji o zużyciu energii;
- przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu;
- wspieranie finansowania inwestycji zwiększających efektywność energetyczną.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z celami i kierunkami działań określonymi w dyrektywie (UE) 2023/1791. Plan zakłada ograniczenie zużycia energii oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez realizację przedsięwzięć w sektorze budynków, transportu, oświetlenia publicznego, lokalnego wytwarzania i dystrybucji energii, a także poprzez działania organizacyjne, informacyjne i edukacyjne.

Zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim” uwzględniono poprzez przyjęcie, że przed zwiększeniem zdolności wytwarzania lub dostaw energii należy w pierwszej kolejności analizować możliwość zmniejszenia zapotrzebowania na energię. W odniesieniu do budynków oznacza to przede wszystkim ograniczenie strat ciepła, poprawę izolacyjności przegród, modernizację stolarki, instalacji wewnętrznych i systemów wentylacji, a następnie zastosowanie wysokosprawnych źródeł ciepła oraz instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych.

Do działań zgodnych z dyrektywą zalicza się w szczególności:

- kompleksową termomodernizację budynków mieszkalnych i niemieszkalnych;
- modernizację budynków komunalnych i użyteczności publicznej;
- wymianę nieefektywnych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła;
- modernizację instalacji ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- stosowanie systemów automatyki, sterowania i zarządzania energią;
- modernizację oświetlenia ulicznego i oświetlenia w budynkach;

- ograniczanie strat w sieciach ciepłowniczych i elektroenergetycznych;
- rozwój efektywnych systemów ciepłowniczych;
- wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji oraz ciepła odpadowego;
- zakup energooszczędnych urządzeń, pojazdów i usług przez sektor publiczny;
- prowadzenie audytów energetycznych i monitorowanie zużycia energii;
- rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego, rowerowego i pieszego;
- działania edukacyjne służące racjonalnemu użytkowaniu energii.

Szczególne znaczenie mają działania dotyczące majątku gminnego, ponieważ jednostki sektora publicznego powinny pełnić wzorcową rolę w zakresie efektywności energetycznej. Plan przewiduje zatem systematyczne ograniczanie zużycia energii w budynkach komunalnych, prowadzenie ich modernizacji energetycznej, stosowanie energooszczędnego oświetlenia i urządzeń oraz uwzględnianie kosztów zużycia energii w całym cyklu życia planowanych inwestycji.

Realizacja Planu przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną, ograniczenia kosztów eksploatacyjnych, redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego. Działania przewidziane w Planie wspierają tym samym realizację krajowego wkładu w osiągnięcie unijnego celu poprawy efektywności energetycznej do 2030 r.

Zgodność Planu z dyrektywą powinna być oceniana również na etapie jego wdrażania. W tym celu należy prowadzić okresowe monitorowanie zużycia energii i osiąganych oszczędności, w szczególności w budynkach i obiektach należących do gminy. Podstawę monitorowania powinny stanowić mierzalne wskaźniki, takie jak ograniczenie zużycia energii końcowej i pierwotnej, liczba i powierzchnia zmodernizowanych budynków, zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną oraz wielkość unikniętej emisji gazów cieplarnianych.

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Podstawowym aktem prawa Unii Europejskiej określającym wymagania w zakresie charakterystyki energetycznej budynków jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, stanowiąca wersję przekształconą dyrektywy 2010/31/UE.

Celem dyrektywy jest poprawa charakterystyki energetycznej budynków oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z sektora budowlanego, tak aby do 2050 r. zasoby

budowlane Unii Europejskiej zostały przekształcone w zasoby wysoce energooszczędne, bezemisyjne i zdekarbonizowane. Dyrektywa obejmuje zarówno budynki nowe, jak i istniejące, w tym budynki mieszkalne, niemieszkalne oraz budynki zajmowane przez podmioty publiczne.

Do najważniejszych kierunków działań wynikających z dyrektywy należą:

- poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków poprzez zwiększenie skali i tempa ich renowacji;
- ograniczanie zapotrzebowania budynków na energię pierwotną i końcową;
- stopniowe przekształcanie istniejących budynków w budynki bezemisyjne;
- stosowanie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów budynków;
- zwiększanie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach;
- ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- wspieranie instalacji systemów automatyki, sterowania, monitorowania i zarządzania zużyciem energii;
- rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury rowerowej w budynkach;
- ograniczanie ubóstwa energetycznego i wspieranie gospodarstw domowych znajdujących się w trudnej sytuacji;
- stosowanie świadectw charakterystyki energetycznej jako narzędzia oceny i monitorowania jakości energetycznej budynków.

Dyrektywa wprowadza zasadę, zgodnie z którą nowe budynki zajmowane lub będące własnością instytucji publicznych powinny być budynkami bezemisyjnymi od 1 stycznia 2028 r., natomiast wszystkie pozostałe nowe budynki – od 1 stycznia 2030 r. Budynek bezemisyjny powinien cechować się bardzo wysoką charakterystyką energetyczną, bardzo niskim zapotrzebowaniem na energię, brakiem emisji dwutlenku węgla z paliw kopalnych na miejscu oraz zerowym albo bardzo niskim poziomem operacyjnych emisji gazów cieplarnianych.

W odniesieniu do budynków niemieszkalnych dyrektywa przewiduje ustanowienie progów charakterystyki energetycznej prowadzących do modernizacji budynków o najgorszych parametrach energetycznych. Działania te powinny doprowadzić do poprawy charakterystyki energetycznej 16% budynków niemieszkalnych o najgorszych parametrach do 2030 r. oraz 26% takich budynków do 2033 r. W sektorze mieszkaniowym zakłada się stopniowe

zmniejszanie średniego zużycia energii pierwotnej w całych krajowych zasobach budynków mieszkalnych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z celami i kierunkami działań określonymi w dyrektywie (UE) 2024/1275. Przewidziane w Planie działania dotyczące termomodernizacji budynków, modernizacji systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, wymiany nieefektywnych źródeł ciepła, poprawy sprawności instalacji technicznych, montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz wdrażania systemów zarządzania energią służą poprawie charakterystyki energetycznej lokalnych zasobów budowlanych.

Realizacja Planu przyczyniać się będzie w szczególności do:

- zmniejszenia zapotrzebowania budynków na energię końcową i pierwotną;
- ograniczenia emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych;
- ograniczenia zużycia paliw kopalnych w sektorze komunalno-bytowym;
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w pokrywaniu potrzeb energetycznych budynków;
- poprawy sprawności systemów ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zwiększenia tempa renowacji energetycznej budynków mieszkalnych i niemieszkalnych;
- poprawy standardu energetycznego budynków użyteczności publicznej;
- ograniczenia kosztów energii i ryzyka występowania ubóstwa energetycznego;
- stopniowego przygotowania lokalnych zasobów budowlanych do osiągnięcia standardu budynków bezemisyjnych.

Szczególne znaczenie dla realizacji celów dyrektywy mają przedsięwzięcia dotyczące budynków należących do jednostek sektora publicznego. Administracja publiczna powinna pełnić funkcję wzorcową w zakresie efektywności energetycznej, dlatego modernizacja budynków komunalnych i budynków użyteczności publicznej powinna uwzględniać kompleksowe ograniczenie zapotrzebowania na energię, zastosowanie wysokosprawnych systemów technicznych oraz wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Przy planowaniu nowych budynków oraz głębokich modernizacji należy uwzględniać docelowe wymagania dla budynków bezemisyjnych. W pierwszej kolejności powinno następować ograniczenie zapotrzebowania budynku na energię poprzez poprawę izolacyjności przegród, modernizację stolarki, ograniczenie strat instalacyjnych oraz zastosowanie energooszczędnej

wentylacji, a następnie pokrywanie pozostałego zapotrzebowania za pomocą efektywnych systemów energetycznych i energii ze źródeł odnawialnych.

Działania określone w Planie gospodarki niskoemisyjnej stanowią zatem element lokalnego procesu transformacji energetycznej zasobów budowlanych i są spójne z długoterminowym celem Unii Europejskiej, polegającym na osiągnięciu do 2050 r. wysoce efektywnych energetycznie, zdekarbonizowanych i bezemisyjnych zasobów budowlanych.

III.2. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z krajowymi dokumentami strategicznymi

III.2.1. Polityka ekologiczna państwa 2030

Kierunkami wyznaczonymi przez „Politykę ekologiczną Polski” utworzoną w 2019 roku są:

1. W ramach celu szczegółowego Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
 - a) zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
 - b) likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
 - c) ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
 - d) przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej.
2. W ramach celu szczegółowego Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - a) zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu,
 - b) wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
 - c) gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
 - d) zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
 - e) wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik bat.
3. W ramach celu szczegółowego Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zapobieganie ryzyku klęsk żywiołowych:
 - a) przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich.

4. W ramach celu horyzontalnego Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa:
 - a) edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.
5. W ramach celu horyzontalnego Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska:
 - a) usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

Rolą Polityki jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Wzmacnia działania rządu polegające na budowie innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Polityka ekologiczna państwa 2030 będzie stanowiła podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027. Strategia wspiera także realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

III.2.2. Polityka energetyczna Polski do 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku przedstawia strategię państwa w zakresie energetyki, opracowaną w oparciu o realne potrzeby zmian i ochronę interesów obywateli. Dokument przygotowano zgodnie z przyjętymi zapisami pakietu klimatyczno-energetycznego UE, gdzie wskazano konkretne narzędzia prawne realizacji celów.

Podstawowymi kierunkami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Kluczowe elementy PEP2040 to¹:

- Transformacja energetyczna z uwzględnieniem samowystarczalności elektroenergetycznej,
- Wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach.
- Energetyka wiatrowa na morzu,
- Wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice,
- Zmniejszenie udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej do maksymalnie 56% w 2030 roku,
- Redukcja wykorzystania węgla w gospodarce zapewniająca sprawiedliwą transformację,
- Wzrost efektywności energetycznej,
- Programy inwestycyjne OSPe i OSDe ukierunkowane na rozwój OZE oraz aktywnych obiorców i bilansowania lokalnego,
- Uruchomienie pierwszego bloku elektrowni jądrowej w 2033 roku, następnie budowa łącznie 6 bloków.
- Redukcja zjawiska ubóstwa energetycznego,
- Poprawa jakości powietrza.
- Redukcja emisji GHG o ok. 30% do 2030 roku,
- Rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych.
- Potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne w 2040 roku.

Dla każdego wskazanego kierunku działań sformułowano cele szczegółowe na rzecz ich realizacji. Wyszczególnione obszary prac są od siebie zależne, ponieważ przyczyniając się do zmian jednego wywierany jest jednocześnie wpływ na inny zakres np. poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie zużycia energii i paliw, co w efekcie podnosi bezpieczeństwo energetyczne. Innym przykładem jest rozwój i wykorzystanie instalacji OZE, które prowadzi do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Polityka energetyczna Polski ściśle związana jest z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie przyjętych celów. Są to m.in.:

¹ Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 r., s. 7

- stabilne dostawy paliw i energii pozwalające zaspokoić potrzeby społeczeństwa poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, właściwą ocenę zapotrzebowania nośników energii;
- wzrost efektywności energetycznej poprzez modernizację przestarzałych systemów grzewczych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, realizację prac termomodernizacyjnych, budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- rozwój energetyki odnawialnej, promowanie instalacji prosumenckich i energetyki rozproszonej, dywersyfikacja źródeł wytwórczych, co przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego;
- ochrona i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, racjonalne zużycie surowców nieodnawialnych, wykorzystanie nowych technologii ograniczających emisję spalin, zmiana struktury.

III.2.3. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele jakie przedstawiono w dokumencie dotyczą:

1. Stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin).
2. Rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie).
3. Stabilizacji sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest komplementarny z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie wyznaczonych celów do realizacji na przestrzeni przyjętego horyzontu czasowego. Należą do nich:

1. Poprawa stanu środowiska naturalnego – możliwa do osiągnięcia poprzez ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych, zmianę struktury wykorzystywanych środków transportu

poprzez promowanie samochodów elektrycznych, rozwój metod zagospodarowania zużytych akumulatorów i baterii.

2. Wzrost bezpieczeństwa energetycznego – uniezależnienie się od dostawców surowców energetycznych (w tym gazu i ropy naftowej) poprzez rozwój infrastruktury i motoryzacji elektrycznej, wzrost efektywności energetycznej – samochody elektryczne cechuje wyższa efektywność wykorzystania energii niż pojazdy spalinowe.

III.3. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z wojewódzkimi dokumentami strategicznymi

III.3.1. Warmińsko Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego

8 lutego 2020 r. Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego uchwalił strategię rozwoju regionu pn. Warmińsko Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego. Przedstawia ona syntetyczne podejście do podstaw i celów rozwoju. Wskazane zostały w niej trzy cele szczegółowe oparte na celu głównym o następującym brzmieniu: Spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy. Cele te to: spójność przestrzenna, ekonomiczna i społeczna.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi rozwinięcie kierunku działań celu operacyjnego: optymalna infrastruktura rozwoju. Zakłada on modernizację infrastruktury energetycznej w zakresie: sieci gazowej, elektroenergetyki, ciepłownictwa i odnawialnych źródeł energii.

III.3.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego

Dokument pn. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zachowuje zgodność z zasadami zagospodarowania przestrzennego określonymi w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego, który został przyjęty uchwałą nr XXXIX/832/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. Określone plany przyczynią się do realizacji celów polityki przestrzennej na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w postaci celu głównego o następującym brzmieniu: „Ład przestrzenny i zrównoważony rozwój jako podstawa kształtowania polityki przestrzennej województwa”. Cele szczegółowe określone w Planie to:

1. Dążenie w gospodarowaniu przestrzenią do uporządkowania i harmonii pomiędzy różnymi elementami i funkcjami tej przestrzeni dla ochrony ładu przestrzennego, jako niezbędnego wyznacznika równoważenia rozwoju.

2. Podwyższenie konkurencyjności regionu, w szczególności poprzez podnoszenie innowacyjności i atrakcyjności jego głównych ośrodków miejskich.
3. Poprawa jakości wewnętrznej regionu poprzez promowanie integracji funkcjonalnej i tworzenie warunków dla wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, z wykorzystaniem potencjałów wewnętrznych.
4. Poprawa dostępności terytorialnej regionu w relacjach zewnętrznych i wewnętrznych poprzez rozwijanie systemów infrastruktury technicznej, w tym infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.
5. Zachowanie i odtwarzanie wysokiej jakości struktur przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych regionu oraz zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska, stanowiące istotny element polityki rozwoju województwa.
6. Zwiększenie odporności przestrzeni województwa na zagrożenia naturalne i antropogeniczne oraz utratę bezpieczeństwa energetycznego, a także uwzględnianie w polityce przestrzennej regionu potrzeb obronnych państwa.

Dokument jest spójny z zasadami określonymi w Planie zagospodarowania województwa, w szczególności z celami nr 1 i 6. Dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło w budynkach, a także zastosowanie OZE będzie możliwe racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych, oszczędność energii i ograniczenie ilości odpadów, związanych z efektami ubocznymi w zakresie produkcji ciepła.

III.3.1. Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej

Celem dokumentu jest zoptymalizowanie zużycia energii i osiągnięcie w województwie warmińsko-mazurskim dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀. Ponadto w dokumencie zawarty jest Plan działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

Są to działania mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez wdrażania rozwiązań podwyższających efektywność energetyczną, a także montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności jednak dokument Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Programu Ochrony Powietrza w kwestii rozwoju sieci gazowej oraz sieci ciepłowniczej zapewniając podłączenia nowych użytkowników.

III.3.2. Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2021 r.. Jest to dokument, który sporządza organ

wykonawczy województwa, a uchwała sejmik województwa. Projekt wojewódzkiego programu opiniowany jest przez Ministra właściwego ds. ochrony środowiska.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST.

Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030 przewiduje cele związane z zachowaniem następujących komponentów środowiska:

- ochrona klimatu i jakości powietrza,
- zagrożenia hałasem,
- pola elektromagnetyczne,
- gospodarowanie wodami,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- zasoby geologiczne,
- gleby,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- zasoby przyrodnicze,
- zagrożenie poważnymi awariami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej współrealizuje cel w obszarze ochrony klimatu i jakości powietrza: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Zadania, które zostały uszczegółowione w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej to:

- edukacja ekologiczna w zakresie jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej, a także kształtowanie prawidłowych zachowań dotyczących szkodliwości spalania odpadów oraz paliw niskiej jakości w piecach i kotłach indywidualnych,
- modernizacja, likwidacja lub wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych,
- rozwój sieci gazowej i ciepłowniczej,
- wytwarzanie, dystrybucja i promowanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych,

- poprawa efektywności energetycznej (w tym termomodernizacja) w budynkach oraz kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych, w tym audyty energetyczne.

III.3.3. Uchwały antysmogowe dla województwa warmińsko-mazurskiego (projekt uchwały)

Ważnym krokiem podjętym w celu ograniczenia niskiej emisji, zmniejszenia zużycia energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na terenie Województwa Warmińsko-Mazurskiego, a przez to także na terenie Miasta Mrągowo jest rozpoczęcie prac nad przyjęciem w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, czyli tzw. uchwały antysmogowej.

Pierwszy projekt uchwały zawierał ważne dla mieszkańców zapisy:

- zakazujące spalania w kotłach, piecach i kominkach: mułów i flotokoncentratów węglowych, węgla brunatnego i pochodnych, węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm, a także paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%;
- wprowadzenia graniczne daty dla zakazu używania kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012.

Z jednej strony te przepisy mają na celu ograniczenie niskiej emisji, ale ze względu na wprowadzenia zapisów odnoszących się do wymagań ekoprojektu konieczne jest też stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, to zaś ma wpływ na zwiększenie efektywności oraz zmniejszenie zużycia paliw. W I kwartale 2022 roku prace nad uchwałą zostały wstrzymane.²

² Źródło: <https://radioolsztyn.pl/interwencja-wojewodzkiego-radnego-poskutkowala-projekt-uchwaly-antysmogowej-bedzie-zmodyfikowany/01630542>, data dostępu: 2.09.2022 roku

III.4. Zgodność projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi Gminy Miasto Mrągowo

III.4.1. Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030

Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030 jest narzędziem prowadzonej przez samorząd polityki rozwoju lokalnego. Jest dokumentem o charakterze długofalowym wyznaczającym cele i kierunki Mrągowo do roku 2030. Celem Strategii jest możliwie najpełniejsze rozpoznanie uwarunkowań rozwojowych miasta oraz powiązanie ich z oczekiwaniami mieszkańców Mrągowo i na tej podstawie określenie akceptowalnych kierunków rozwoju. Strategia została przyjęta uchwałą nr LXIX/5/2023 z dnia 21.12.2023 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo jest w pełni zgodny ze Strategią Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030. Oba dokumenty opierają się na zasadach zrównoważonego rozwoju, racjonalnego wykorzystywania zasobów, poprawy jakości środowiska oraz zwiększania bezpieczeństwa energetycznego miasta.

Gospodarka niskoemisyjna została bezpośrednio uwzględniona już w misji rozwoju Miasta, którą określono jako tworzenie dobrej jakości życia mieszkańców poprzez rozwój dostępności usług społecznych i publicznych, zrównoważoną turystykę, wspieranie rynku pracy oraz gospodarkę niskoemisyjną. W wizji Mrągowo do 2030 r. wskazano natomiast dążenie do stworzenia miasta o wysokiej jakości środowiska, korzystającego z zasobów naturalnych w sposób zrównoważony i bezpieczny energetycznie. Założenia te odpowiadają nadrzędnym celom Planu gospodarki niskoemisyjnej, obejmującym ograniczenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

Najsilniejszy związek pomiędzy dokumentami występuje w ramach celu strategicznego III „Czyste środowisko”. W Strategii wskazano wprost, że władze Miasta będą kontynuowały realizację przedsięwzięć wynikających z Planu gospodarki niskoemisyjnej, obejmujących:

- redukcję emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Miasto Mrągowo,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenie efektywności energetycznej obiektów zlokalizowanych na terenie miasta,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Strategia potwierdza zatem, że Plan gospodarki niskoemisyjnej stanowi jeden z podstawowych dokumentów wykonawczych miejskiej polityki energetycznej i klimatycznej. Jego realizacja przyczynia się bezpośrednio do osiągania celów rozwojowych Miasta określonych w Strategii.

Szczególne znaczenie dla realizacji założeń Planu ma cel operacyjny III.2 „Wzrost odporności na zmiany klimatyczne”. W ramach tego celu przewidziano zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej, rozwój transportu niskoemisyjnego, budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych, utworzenie strefy niskiej emisji oraz monitoring jakości powietrza. Działania te odpowiadają głównym obszarom interwencji Planu gospodarki niskoemisyjnej, związanym z energetyką, budynkami, transportem i ograniczaniem niskiej emisji.

Zgodność dokumentów występuje również w zakresie celu operacyjnego III.1 „Infrastruktura techniczna”, w którym przewidziano kontynuację modernizacji infrastruktury ciepłowniczej wraz ze źródłami ciepła. Działania te mogą prowadzić do ograniczenia strat energii, poprawy sprawności systemów grzewczych, zmniejszenia zużycia paliw oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza.

Strategia zakłada także rozwój własnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej, w szczególności opartych na odnawialnych źródłach energii. Wytwarzana lokalnie energia ma być wykorzystywana przez Urząd Miejski, jednostki organizacyjne Miasta oraz na potrzeby nowych inwestycji, takich jak ładowanie autobusów elektrycznych czy zasilanie zmodernizowanego oświetlenia ulicznego wyposażonego w inteligentny system sterowania. Kierunek ten jest zgodny z założeniami Planu w zakresie zwiększania lokalnej produkcji energii ze źródeł odnawialnych, poprawy autokonsumpcji energii oraz wzmacniania bezpieczeństwa energetycznego.

Realizacji celów Planu sprzyjają również działania przewidziane w celu operacyjnym I.8 „Dostępność komunikacyjna”, obejmujące rozwój ścieżek pieszo-rowerowych i transportu zbiorowego. Zwiększenie udziału ruchu pieszego, rowerowego oraz komunikacji publicznej może przyczynić się do ograniczenia wykorzystania indywidualnego transportu samochodowego, a tym samym do zmniejszenia zużycia paliw, emisji CO₂ i zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Uzupełnieniem działań inwestycyjnych są przedsięwzięcia edukacyjne przewidziane w celu operacyjnym III.3 „Proekologiczna postawa wśród mieszkańców”. Strategia zakłada wsparcie mieszkańców w wymianie źródeł ciepła na bardziej ekologiczne, realizację programów

edukacyjnych oraz podnoszenie świadomości w zakresie zmian klimatu, energii, transportu i zrównoważonego rozwoju. Działania te są niezbędne dla trwałego osiągnięcia efektów Planu gospodarki niskoemisyjnej, ponieważ wspierają zmianę zachowań energetycznych mieszkańców i użytkowników budynków.

Plan gospodarki niskoemisyjnej wykazuje również pośrednią zgodność z celem strategicznym II „Nowoczesna gospodarka”. Poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii i nowoczesnej infrastruktury technicznej mogą obniżać koszty funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji publicznych, zwiększać atrakcyjność inwestycyjną miasta oraz wspierać rozwój lokalnych przedsiębiorstw działających w sektorze energetycznym, budowlanym i środowiskowym.

Podsumowując, Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z misją, wizją, celami strategicznymi, celami operacyjnymi i kierunkami działań Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030. Plan uszczegóławia i operacjonalizuje założenia Strategii w obszarze energii, ochrony powietrza, transportu niskoemisyjnego, modernizacji budynków i infrastruktury technicznej, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz edukacji ekologicznej. Realizacja Planu będzie tym samym bezpośrednio wspierała osiągnięcie strategicznej wizji Mrągowo jako miasta o wysokiej jakości środowiska, odpornego na zmiany klimatu i bezpiecznego energetycznie.

III.4.2. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Miasto Mrągowo wraz ze zmianami.

Na terenie Miasta Mrągowo obowiązuje obecnie 16 planów. Wymienione są one na stronie BIP Miasta pod adresem <https://bipmradowo.warmia.mazury.pl/kategoria/1053/planowanie-przestrzenne-miejscowy-plan-zagospodarowania-przestrzennego.html>. W sposób szczegółowy określają one dla poszczególnych obszarów wytyczne dotyczące zabudowy i możliwej lokalizacji m.in. urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, sieci elektroenergetycznych, a także zasady ochrony środowiska na tych obszarach. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące przeznaczenia terenów i możliwej lokalizacji instalacji OZE są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo.

III.4.3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mrągowa

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mrągowa zostało przyjęte uchwałą nr XXVIII/3/2017 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 26 stycznia 2017 roku. Głównym celem studium jest określenie polityki przestrzennej miasta poprzez ustalenie kierunków rozwoju oraz lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego miasta na podstawie rozpoznanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Studium nie jest przepisem gminnym, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego gminy.

Studium jest narzędziem koordynacji czasowej i przestrzennej podejmowanych przez samorząd decyzji w sprawie sporządzania planów miejscowych i działalności inwestycyjnej, płaszczyzną wprowadzania zadań rządowych i samorządowych służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych, zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleń programów o których mowa w art. 48 ust. 1 w/w ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Studium opiera się na dwóch elementach: opisie uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego. W przypadku infrastruktury technicznej określono następujące kierunki rozwoju:

- dla sieci gazowej wskazano, że pożądana jest budowa drugiej nitki gazociągu wysokiego ciśnienia,
- dla sieci elektroenergetycznej wskazano, że pożądana jest realizacja nowej stacji GPZ, według opracowania istniejący GPZ „Mrągowo” pozwala na przyłączanie kolejnych odbiorców energii, jednak budowa nowego GPZ będzie konieczna w momencie pojawienia się znacznego zapotrzebowania na energię, szczególnie w zachodniej i południowo – zachodniej części miasta, gdzie zlokalizowane zostały tereny pod funkcje produkcyjno-składową,
- dla sieci ciepłowniczej wymieniono inwestycje związane z modernizacją istniejącej sieci na sieć preizolowaną.

W studium określono również, że jako źródło energii cieplnej zaleca się stosowanie gazu, energii elektrycznej lub odnawialnych źródeł energii. Na terenie miasta Mrągowa dopuszcza się stosowanie innych źródeł ciepła, tj. pompy ciepła, kolektory słoneczne, biogaz. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące źródeł ogrzewania są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Mrągowo.

III.4.4. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Mrągowo na lata 2023-2026 z perspektywą do roku 2030

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo jest zgodny z celami, priorytetami ekologicznymi oraz kierunkami interwencji określonymi w Programie ochrony środowiska dla Gminy Miasto Mrągowo. Oba dokumenty koncentrują się na poprawie jakości środowiska, ograniczeniu negatywnego oddziaływania gospodarki komunalnej, transportu i sektora budynków na klimat oraz racjonalnym wykorzystywaniu energii i zasobów naturalnych.

Najsilniejsza zgodność występuje w obszarze ochrony powietrza. Program ochrony środowiska wskazuje jako najistotniejsze cele zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcję emisji gazów i pyłów oraz ograniczenie niskiej emisji. Do priorytetów ekologicznych miasta zaliczono w szczególności ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz dalszą poprawę jego jakości. Cele te są bezpośrednio realizowane przez Plan gospodarki niskoemisyjnej, którego podstawowymi założeniami są redukcja emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń, ograniczenie zużycia paliw kopalnych, modernizacja źródeł ciepła oraz poprawa efektywności energetycznej budynków i infrastruktury.

Plan pozostaje również zgodny z określonym w Programie kierunkiem racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych. Program zakłada zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów oraz zwiększenie udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych. Plan gospodarki niskoemisyjnej rozwija te założenia poprzez wspieranie przedsięwzięć prowadzących do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową, poprawy sprawności systemów grzewczych, termomodernizacji budynków, modernizacji oświetlenia oraz zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zgodność dokumentów występuje także w odniesieniu do priorytetu zmniejszenia energochłonności, materiałochłonności i wodochłonności z zastosowaniem najlepszych dostępnych technik. Działania przewidziane w Planie, dotyczące modernizacji energetycznej budynków, wymiany nieefektywnych urządzeń, zastosowania energooszczędnych technologii i inteligentnych systemów zarządzania energią, przyczyniają się do bardziej racjonalnego wykorzystania zasobów oraz ograniczenia kosztów funkcjonowania infrastruktury publicznej i prywatnej.

Istotnym obszarem wspólnym jest również transport. Ograniczenie emisji komunikacyjnych, rozwój transportu zbiorowego, infrastruktury pieszej i rowerowej, elektromobilności oraz infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych wpływają na zmniejszenie emisji gazów i

pyłów, a jednocześnie mogą prowadzić do ograniczenia hałasu komunikacyjnego. Działania te wspierają wskazany w Programie cel ochrony powietrza i ochrony przed hałasem oraz poprawy warunków klimatu akustycznego miasta.

Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej może także pośrednio wspierać ochronę zdrowia mieszkańców. Zmniejszenie emisji pyłów, tlenków azotu, benzo(a)pirenu i innych zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych źródeł ciepła oraz transportu przyczynia się do ograniczenia narażenia mieszkańców na substancje szkodliwe. Jest to zgodne z określonym w Programie priorytetem poprawy stanu zdrowia mieszkańców.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest ponadto zgodny z założeniami Programu w zakresie prowadzenia skutecznej edukacji ekologicznej. Działania informacyjne, promocyjne i edukacyjne dotyczące oszczędzania energii, wymiany źródeł ciepła, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu oraz ograniczania emisji przyczyniają się do podnoszenia poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców i kształtowania trwałych postaw prośrodowiskowych.

Uzupełniająca zgodność dokumentów występuje także w zakresie współpracy międzygminnej. Realizacja wspólnych przedsięwzięć energetycznych, transportowych, edukacyjnych lub związanych z poprawą jakości powietrza może zwiększyć skalę osiąganych efektów środowiskowych oraz umożliwić bardziej efektywne wykorzystanie zasobów technicznych i finansowych.

Nie wszystkie obszary interwencji Programu ochrony środowiska są bezpośrednim przedmiotem Planu gospodarki niskoemisyjnej. Dotyczy to w szczególności ochrony wód, gleb, różnorodności biologicznej i gospodarki odpadami. Plan nie pozostaje jednak w sprzeczności z tymi celami. Przeciwnie, ograniczenie zużycia paliw kopalnych, poprawa efektywności energetycznej i rozwój odnawialnych źródeł energii mogą pośrednio zmniejszać presję na zasoby naturalne oraz ograniczać negatywne oddziaływanie procesów energetycznych na poszczególne komponenty środowiska.

Podsumowując, Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny z Programem ochrony środowiska dla Gminy Miasto Mrągowo przede wszystkim w zakresie:

- poprawy jakości powietrza i ograniczenia niskiej emisji,
- redukcji emisji gazów i pyłów,
- zmniejszenia zużycia energii i energochłonności,
- zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii,

- modernizacji źródeł ciepła i infrastruktury energetycznej,
- rozwoju transportu niskoemisyjnego,
- poprawy warunków klimatu akustycznego,
- ochrony zdrowia mieszkańców,
- podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Plan gospodarki niskoemisyjnej stanowi zatem dokument wykonawczy i uszczegóławiający cele Programu ochrony środowiska w obszarach związanych z energetyką, ochroną powietrza, transportem oraz racjonalnym gospodarowaniem zasobami. Jego realizacja będzie przyczyniała się do osiągnięcia celów ekologicznych Miasta Mrągowo i trwałej poprawy jakości środowiska.

III.4.5. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepła, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Mrągowo

Obecnie Miasto Mrągowo jest w trakcie opracowania aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa cele w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, redukcji zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału w OZE z uwzględnieniem wszystkich paliw i źródeł emisji (m.in. transportu, gospodarki odpadami). Natomiast Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło oceniają czy Gmina jest bezpieczna pod kątem dostaw energii i paliw sieciowych, tj. energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego. ZPZC nie określa w sposób bezpośredni celów dotyczących redukcji emisji dwutlenku węgla i pozostałych zanieczyszczeń.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie Miasta Mrągowo, podział administracyjny

Gmina Miasta Mrągowo jest gminą miejską, należącą do powiatu mrągowskiego. Stanowi administracyjną część województwa warmińsko-mazurskiego, bezpośrednio sąsiadując z gminą wiejską Mrągowo. Powierzchnia Miasta zajmuje 1 481 ha.

Według danych GUS³ powierzchnia gminy posiada następujące przeznaczenie:

- obszary mieszkaniowe – 172 ha (11,61% powierzchni Miasta),
- obszary przemysłowe – 87 ha (5,87% powierzchni Miasta),
- pozostałe obszary zurbanizowane (m.in. tereny komunikacyjne, inne) – 415 ha (28,02% powierzchni Miasta),
- grunty pod wodami – 316 ha (21,34% powierzchni Miasta),,
- grunty rolne – 325 ha (21,94% powierzchni Miasta),
- grunty leśne – 141ha (9,52% powierzchni Miasta).

Teren, na którym położone jest Mrągowo charakteryzuje się dużą liczbą jezior oraz pagórków pochodzenia lodowcowego z Wzniesieniem Wyszemborskim, które wpływa na kształtowanie się mikroklimatu w mieście i najbliższej okolicy. Mrągowo nie posiada formalnego podziału administracyjnego. Miasto podzielone jest na osiedla, które posiadają swoje nazwy własne:

- Centrum,
- Osiedle Brzozowe,
- Osiedle Grunwaldzkie,
- Osiedle Mazurskie,
- Osiedle Medyk,
- Osiedle Metalowców,
- Osiedle Nikutowo,
- Osiedle Parkowe.

Przez Miasto przebiegają drogi:

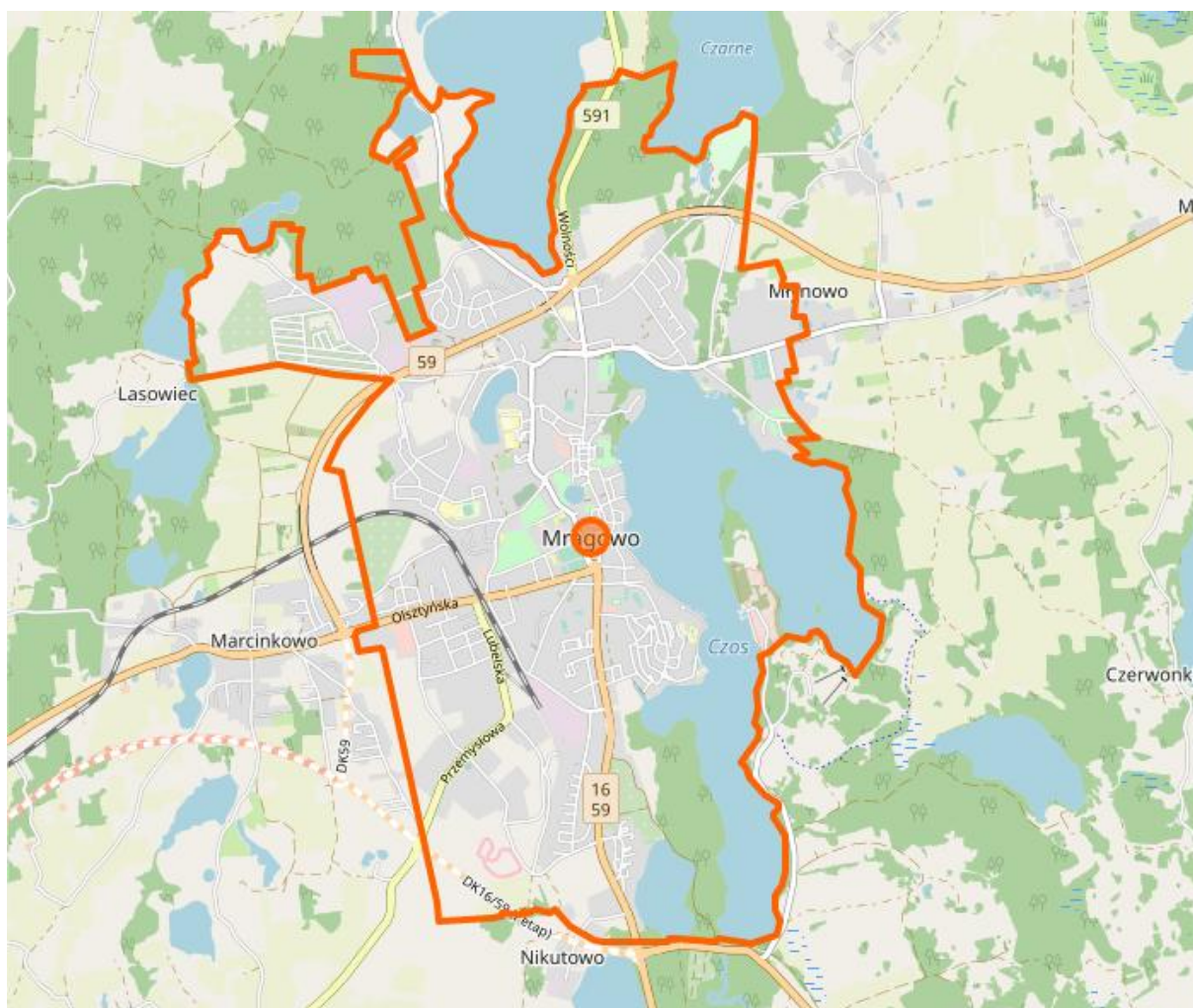
- krajowe:
-

³ Według danych GUS, BANK DANYCH LOKALNYCH, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> , data dostępu: 01.09.2022, dane za rok 2014

- DK59 (Rozogi – Mrągowo – Giżycko),
- DK16 (Grudziądz – Olsztyn – Mrągowo – Ełk – Ogrodniki),
- wojewódzkie:
 - DW591 (Mrągowo – Kętrzyn – Michałkowo),
 - DW600 (Mrągowo – Szczytno).

a także linia kolejowa towarowa, w 2010 roku zlikwidowano połączenia osobowe.

Mapę Miasta prezentuje rysunek nr 2.



Rysunek 2 Mapa poglądowa Miasta Mrągowo
 Źródło: <https://www.openstreetmap.org/>

IV.2. Demografia

Stan ludności Miasta Mrągowo na koniec 2025 roku wynosił 20 008 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2025 roku wynosiła 10 534, natomiast mężczyzn – 9 474 (co stanowiło około 47,35% ogółu ludności). Od 2020 roku odnotowuje się zmniejszenie liczby mieszkańców Miasta Mrągowo. Trend ten dotyczy zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2020 – 2025 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Stan ludności Miasta Mrągowo w latach 2020 – 2025

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ludność ogółem	[osoba]	21 302	20 962	20 808	20 533	20 304	20 008
Kobiety	[osoba]	11 077	10 955	10 920	10 781	10 666	10 534
	[%]	52,00%	52,26%	52,48%	52,51%	52,53%	52,65%
Mężczyźni	[osoba]	10 225	10 007	9 888	9 752	9 638	9 474
	[%]	48,00%	47,74%	47,52%	47,49%	47,47%	47,35%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za lata 2020-2025

IV.3. Klimat⁴

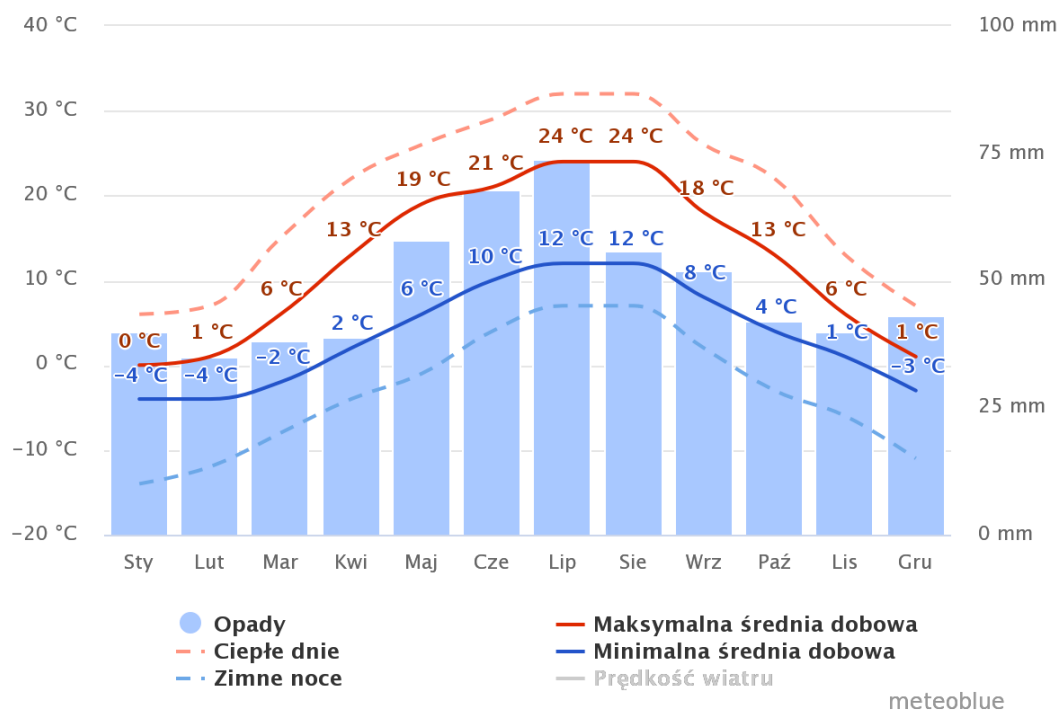
Klimat Miasta Mrągowo jest określany jako pojeziorny. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu ok. 6,5 ° C, natomiast średnia temperatura powietrza miesięcy letnich waha się od 15,5 ° C (czerwiec) do 17,4°C w lipcu i 16,3°C w sierpniu. Temperatury te są o ok. 1-2 ° C niższe niż w Polsce Centralnej i o ok. 3-4°C niższe niż na zachodzie kraju. Maksymalne i minimalne temperatury powietrza, zanotowane na tym obszarze w ostatnim 15-leciu to -39°C (luty 1985 r.) oraz +34°C (lipiec 1992 r.), co daje maksymalną amplitudę na poziomie 73°C.

Wyniesienie nad poziom morza, duże nagromadzenie otwartych zbiorników wodnych, powoduje, że poszczególne pory roku mają swój początek i koniec w innych terminach, niż w pozostałych regionach kraju. Wiosna zaczyna się ok. 10-14 dni później (w połowie kwietnia) i jest stosunkowo chłodna, co wpływa na wydłużenie okresu grzewczego. Jesień natomiast jest przeważnie długa i ciepła, przede wszystkim dzięki zbiornikom wodnym, które oddają otoczeniu nagromadzone w czasie lata ciepło.

⁴ Źródło: <https://www.powiat.mragowo.pl/art.24.klimat>, data dostępu: 01.09.2022 r.

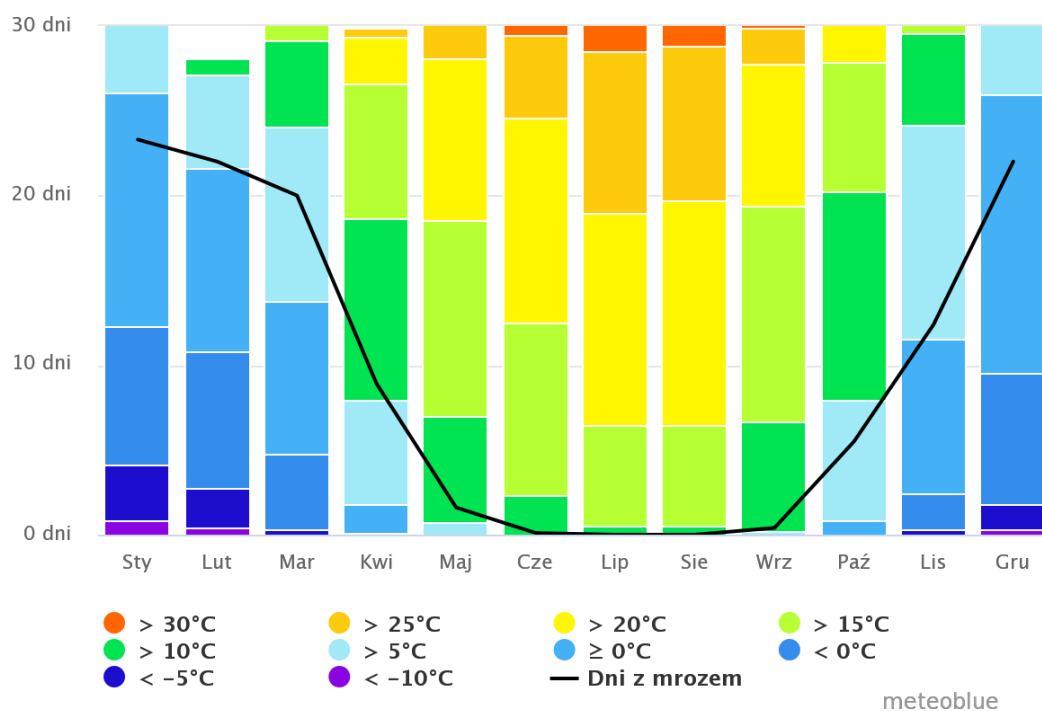
Roczna suma opadów wynosi około 550 mm, a ich maksimum przypada na czerwiec i lipiec (odpowiednio ok. 75 i 95 mm), natomiast minimum na styczeń i marzec (30 i 40 mm).

Szczegółowe porównania dla klimatu przedstawiają ilustracje poniżej.



Rysunek 3 Średnie temperatury i opady na terenie Miasta Mrągowo

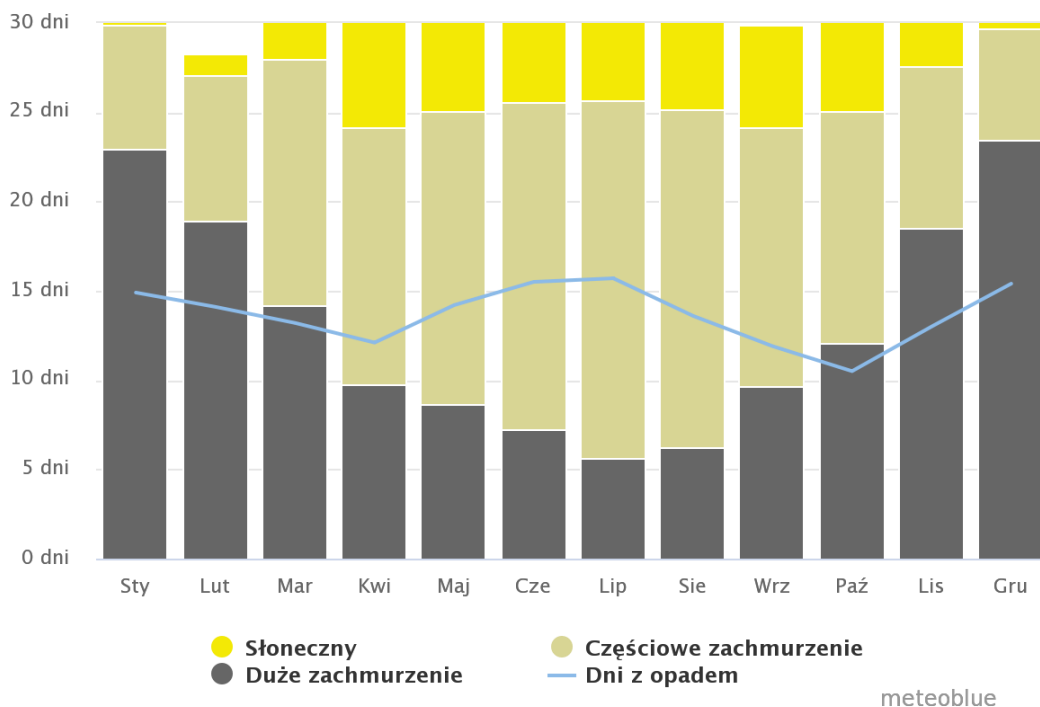
Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>



Rysunek 4 Temperatury maksymalne na terenie Miasta Mrągowo

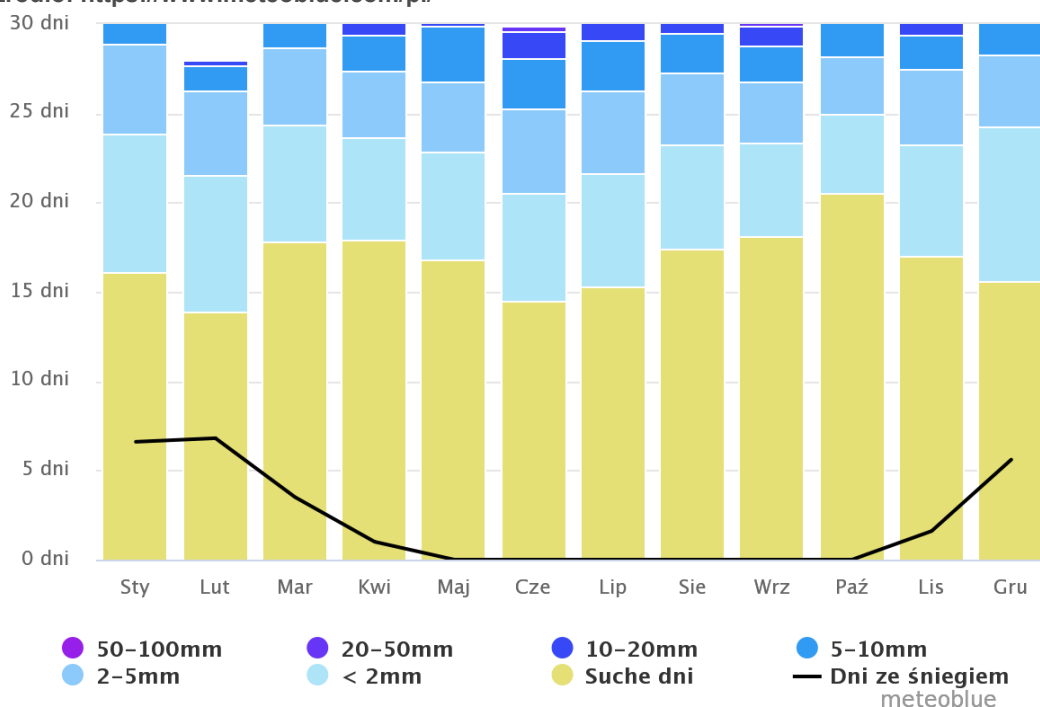
Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Z powyższych dwóch wykresów wynika, że maksymalna temperatura na terenie Miasta Mrągowo była najwyższa w lipcu, zaś najniższa w styczniu i w lutym. W ślad za tym, a także w nawiązaniu do polskich norm w zakresie ogrzewnictwa okres grzewczy trwa od października do maja.



Rysunek 5 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Miasta Mrągowo

Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

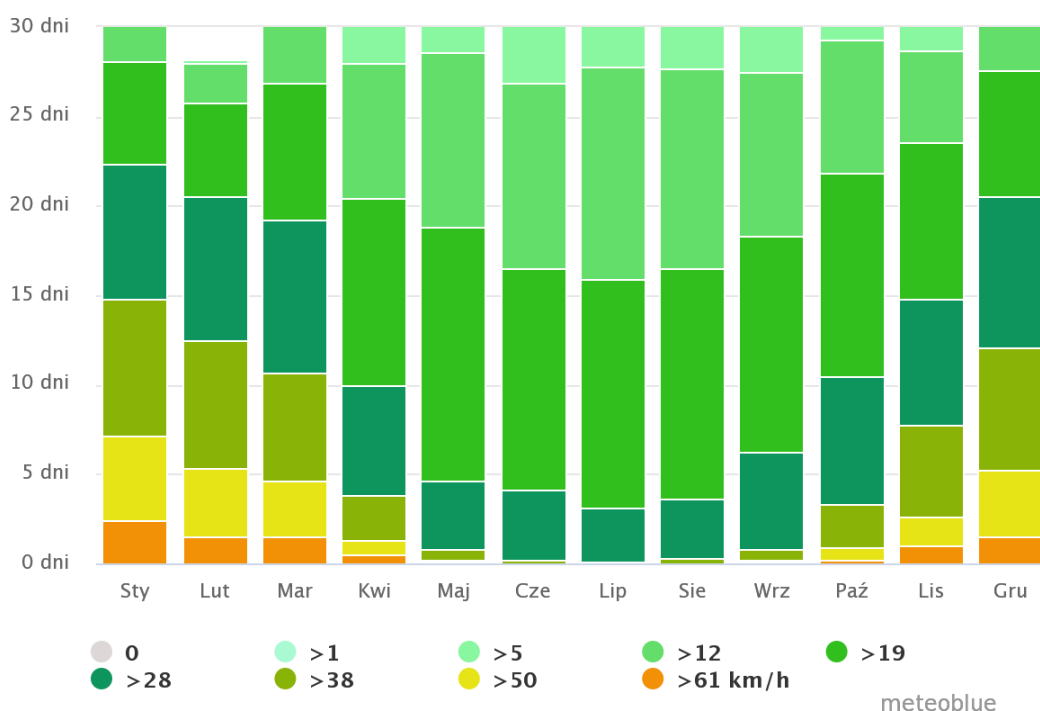


Rysunek 6 Ilości opadów na terenie Miasta Mrągowo

Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Liczba dni zachmurzonych jest największa w grudniu i w styczniu, co wpływa na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną w tych okresach, ze względu na konieczność wykorzystywania dodatkowego źródła oświetlenia. Również długość i wielkość opadów ma znaczny wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną. Związane jest to ze wzmożoną aktywnością mieszkańców w budynkach, co z kolei przekłada się na większą częstotliwość korzystania z urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych.

Największa liczba dni słonecznych (na podstawie rysunku nr 5) obserwowana jest od kwietnia do października. W tych okresach produkcja energii z lokalnych źródeł odnawialnych teoretycznie pozwala na zbilansowanie zapotrzebowania na energię w Gminie.



Rysunek 7 Prędkość wiatru na terenie Miasta Mrągowo

Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Na terenie Miasta Mrągowo najczęściej występująca prędkość wiatru waha się między 12-38 km/h, dzięki temu potencjalnie możliwe jest zastosowanie mikrowiatraków przy gospodarstwach domowych. Należy jednak zaznaczyć, że wysoka prędkość wiatrów nasilająca się w okresie od grudnia do stycznia może powodować zwiększenie odczuwania chłodu (a więc zwiększenia zapotrzebowania na energię ciepłą), a także przyczynić się do wystąpienia szkód na budynkach.

IV.4. Mieszkalnictwo

Na terenie Miasta Mrągowo znajdowało się w 2025 roku łącznie 1 845 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych na terenie Miasta

wyniosła w 2025 roku 572 248 m². Obejmowała ona łącznie 9 092 mieszkań składających się z 32 241 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2020-2025 na terenie Miasta Mrągowo prezentuje tabela poniżej.

Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Mrągowo w latach 2020 – 2025

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024	2025
mieszkania	[sztuk]	1 929	1 890	1 924	1 937	1 943	1 945
izby	[sztuk]	8 793	8 836	8 948	8 963	9 046	9 092
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m2]	32 125	32 232	31 844	31 912	32 117	32 241
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m2]	558 918	561 749	563 786	565 501	569 940	572 248

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za lata 2020-2025

Zaprezentowane dane wskazują, że powierzchnia budynków mieszkalnych, a także liczba mieszkań powiększa się średnio o 0,48% rocznie, co ma wpływ na poziom zużycia energii na terenie Gminy i konieczność ujęcia tego faktu w prognozach dotyczących zapotrzebowania na energię - szerzej o tym w kolejnych rozdziałach dokumentu.

IV.5. Przedsiębiorcy

Na terenie Miasta Mrągowo w 2025 roku działało łącznie 2 756 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (2 665 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta). Strukturę wielkości przedsiębiorstw w dużej mierze warunkuje turystyczny charakter Miasta, gdzie mieszkańcy prowadzą małe działalności lub jednoosobowe działalności gospodarcze. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej.

Największe zmiany w ilości firm na rynku w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników). Na przestrzeni 2020-2025 roku odnotowuje się wzrost mikroprzedsiębiorstw.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze wg klas wielkości na terenie Miasta Mrągowo w latach 2020-2025

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	2 583	2 669	2 709	2 743	2 754	2 756
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	2 481	2 571	2 608	2 645	2 659	2 665

małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	74	72	75	72	69	65
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	26	24	24	24	24	24
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	2	2	2	2	2	2

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za lata 2020-2025

Pod względem rodzaju działalności najmniejszy udział ma grupa rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Tak mały udział tego rodzaju działalności wskazuje, że Gmina ma charakter miejski, a zapotrzebowanie na energię w tym sektorze nie jest znaczące. W przyjętym okresie zauważalny jest stały wzrost podmiotów sklasyfikowanych w sektorach: przemysł i budownictwo oraz pozostała działalność. Należy przy tym zauważyć, że wzrost ten dotyczy głównie działalności o charakterze mikro, która nie ma znacznego wpływu na zwiększenia się zapotrzebowania na energię w sektorze przedsiębiorców.

Tabela 5 Podmioty gospodarcze wg rodzajów działalności w Mieście Mrągowo w latach 2020-2025

Rodzaj działalności	Jednostka	2020	2021	2022
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	27	30	32
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	514	531	533
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	2 042	2 108	2 144
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	1,05%	1,12%	1,18%
przemysł i budownictwo	[%]	19,90%	19,90%	19,68%
pozostała działalność	[%]	79,06%	78,98%	79,14%

Rodzaj działalności	Jednostka	2023	2024	2025
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	33	30	31
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	530	527	531
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	2 180	2 197	2 194
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	1,20%	1,09%	1,12%
przemysł i budownictwo	[%]	19,32%	19,14%	19,27%
pozostała działalność	[%]	79,48%	79,77%	79,61%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za lata 2020-2025

Do przedsiębiorstw działających w Miasta Mrągowo należą między innymi:

- Spółdzielnia Mleczarska "MLEKPOL" w Grajewie Oddział Zakład Produkcji Mleczarskiej w Mrągowie,

- Bruss Polska Sp. z o.o.,
- Firma Adams,
- HLS Stalbud,
- Galwanotechnika,
- "Inetr - Widex"
- Zakład Metalowy Wiliński
- Przedsiębiorstwo Konstrukcji Stalowych "Fermstan" Sp. z o.o.,
- Centrum Handlowe Fabryka;

a także liczne obiekty hotelowo-gastronomiczne.

Zarówno struktura przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Mrągowo oraz lista największych podmiotów wskazuje, że zapotrzebowanie na energię będzie rosło na terenie Gminy. Charakter prowadzonej działalności wskazuje, że będą rosły potrzeby w zakresie ciepłą (zakłady produkcyjne), chłodu (centra handlowe) i energii elektrycznej (ogólna tendencja w sektorze przedsiębiorstw).

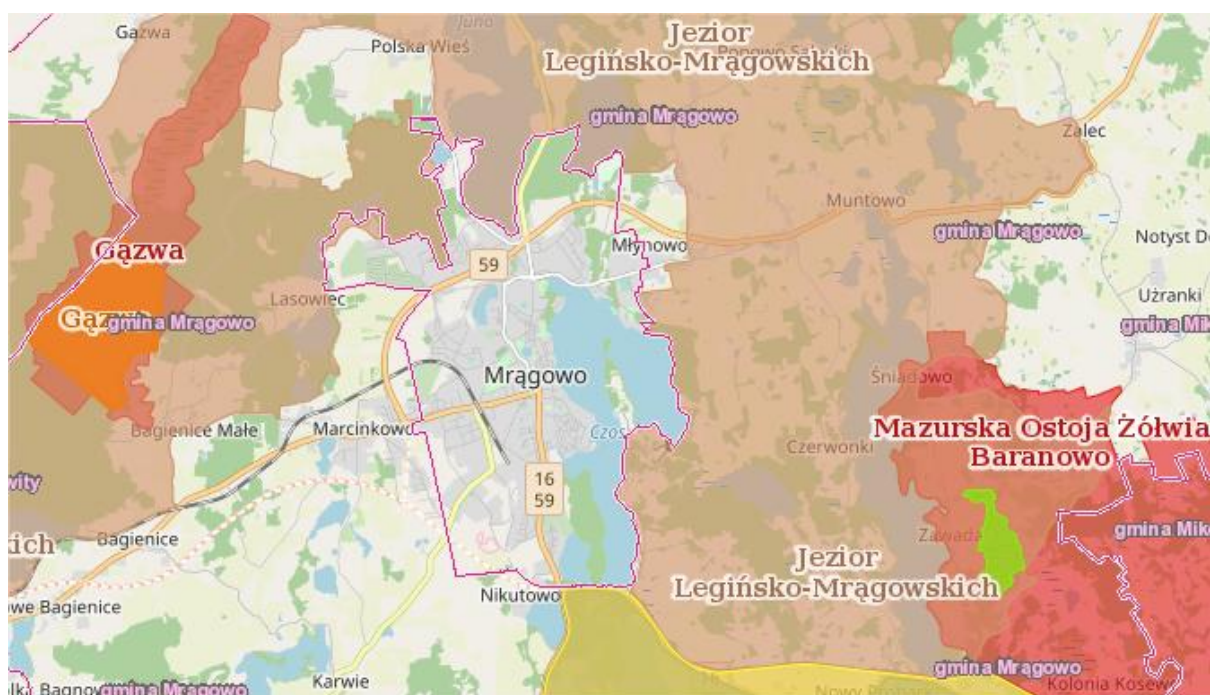
IV.6. Zasoby przyrodnicze

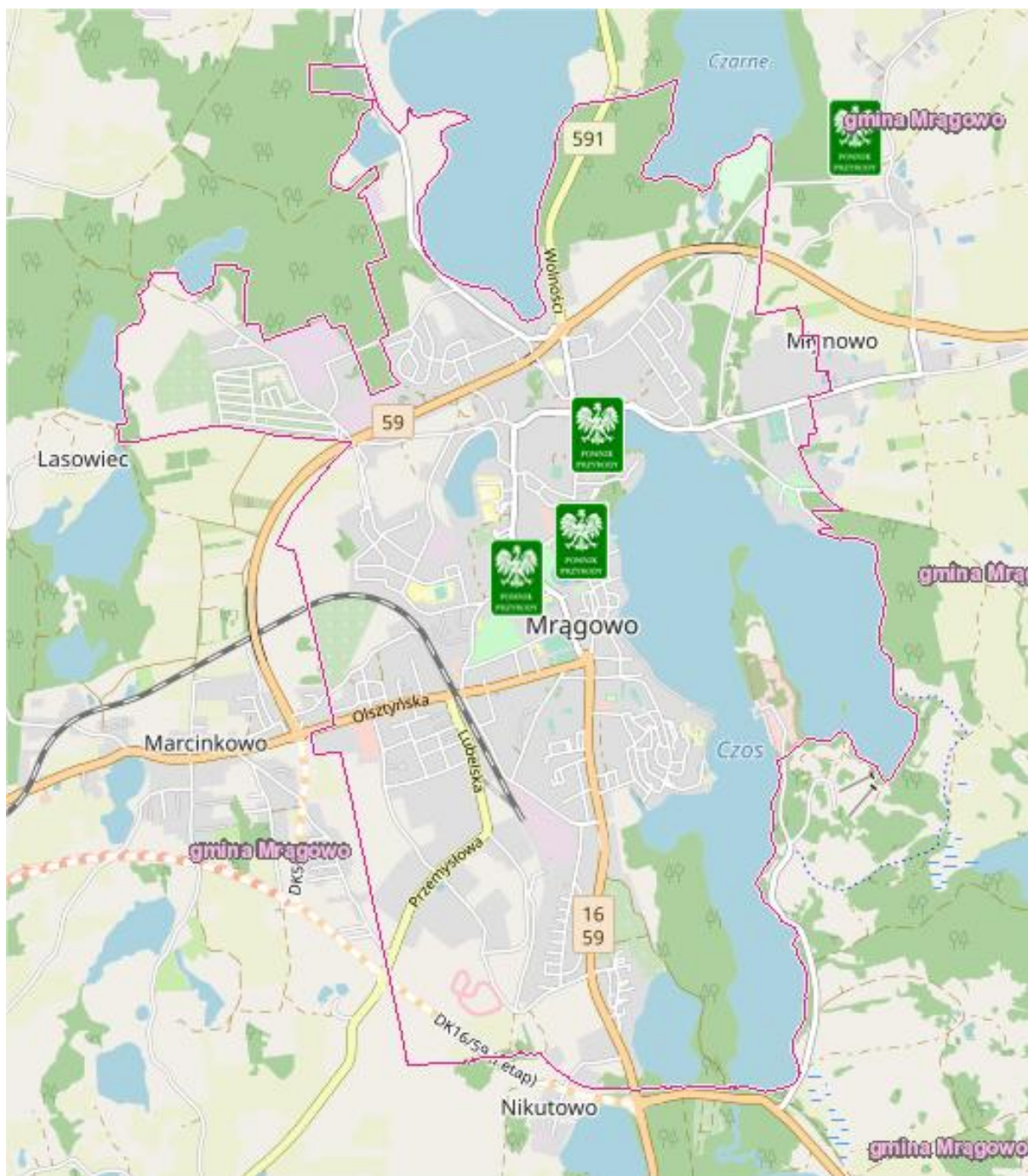
Na terenie Miasta Mrągowo objęto ochroną wiele form przyrody, które ujęto w centralnym rejestrze form ochrony przyrody. Należą do nich pomniki przyrody i obszar chronionego krajobrazu:

1. Obszar chronionego krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich.
2. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.2810011.1165, który został ustanowiony w dniu 01.01.1977 roku. Lokalizowany jest na skarpie przy ul. Brzozowej na gruntach miejskich. Jest nim drzewo – lipa drobnolistna o wysokości 21 m, pierśnicy 137 cm i obwodzie 430 cm.
3. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym:, który został ustanowiony w dniu 7.05.2003 roku. Lokalizowany jest na Placu Jana Pawła II. Jest nim drzewo – dąb szypułkowy o wysokości 17 m, pierśnicy 60 cm i obwodzie 188 cm.
4. Pomnik przyrody o kodzie rejestrowym: PL.ZIPOP.1393.PP.2810011.2505, który został ustanowiony w dniu 7.05.2003 roku. Lokalizowany jest na Placu Jana Pawła II. Jest nim drzewo – dąb szypułkowy o wysokości 16 m, pierśnicy 45 cm i obwodzie 141 cm.

Obszar chronionego krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich ma powierzchnię 20832,34 ha. Charakteryzuje się terenami o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych, z licznie występującymi jeziorami. Największymi jeziorami są: Legińskie, Juksty, Salet, Juno,

Lokalizację pomników przyrody oraz obszaru chronionego krajobrazu Jezior Legińsko-Mrażowskich prezentują rysunki 8 i 9.





Rysunek 9 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Miasta Mrągowo
Źródło: Geoserwis GDOŚ

V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Miasta Mrągowo, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji pozyskanych w wyniku analizy danych GUS sporządzono analizę stanu istniejącego systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy energetyczne na terenie Miasta Mrągowo należą:

1. Energa Operator SA w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie systemu gazowego.
3. Miejska Energetyka Ciepła Sp. o.o. w zakresie systemu ciepłowniczego.

Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy przesyłowe na terenie Polski, w tym też potencjalnie na terenie Miasta Mrągowo należą:

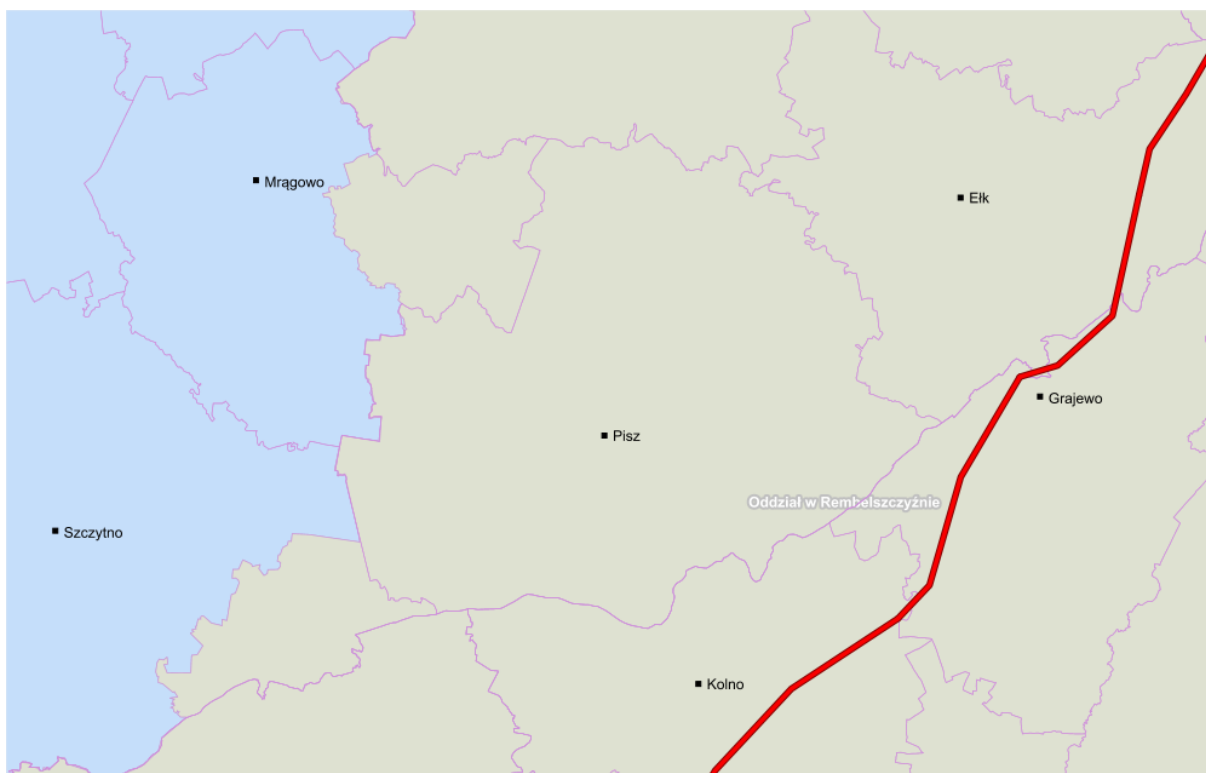
1. Polskie Sieci Elektroenergetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. GAZ-SYSTEM SA w zakresie systemu gazowego.

V.1. System gazowniczy

V.1.1. Informacje ogólne

Sieć przesyłowa

Na obszarze Miasta Mrągowo nie są zlokalizowane elementy gazowej sieci wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Miasta Mrągowo. Lokalizację sieci wysokiego ciśnienia w najbliższej okolicy Miasta Prezentuje rysunek 10.



Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Miasta Mrągowo (skala: 1 : 10 km)
Źródło: <https://swi.gaz-system.pl/swi/public#!/gis/map/preview?id=10059&lang=pl>

Sieć dystrybucyjna

Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie Gminy Miasto Mrągowo jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Zgodnie z informacją przekazaną przez operatora, źródłem zasilania miasta są dwie stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia:

- stacja w obrębie Marcinkowo o przepustowości 3 150 m³/h,
- stacja w obrębie Polska Wieś o przepustowości 6 300 m³/h.

Łączna nominalna przepustowość stacji zasilających wynosi zatem 9 450 m³/h.

Na koniec 2025 r. długość gazociągów eksploatowanych przez Polską Spółkę Gazownictwa na terenie Gminy Miasto Mrągowo wynosiła łącznie 79 902 m, w tym:

- gazociągi niskiego ciśnienia – 49 910 m,
- gazociągi średniego ciśnienia – 24 547 m,
- gazociągi wysokiego ciśnienia – 5 445 m.

Na terenie miasta nie występowały gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia. W latach 2021–2025 długość sieci gazowej wzrosła z 77 481 m do 79 902 m, tj. o około 2,4 km, co

oznacza wzrost o około 3,1%. Rozwój dotyczył głównie sieci średniego ciśnienia, której długość zwiększyła się z 22 425 m w 2021 r. do 24 547 m w 2025 r.

W 2025 r. na terenie Gminy Miasto Mrągowo funkcjonowało 2 278 czynnych przyłączy gazowych, w tym:

- 2 188 przyłączy niskiego ciśnienia,
- 90 przyłączy średniego ciśnienia.

Łączna długość czynnych przyłączy wynosiła 35 926 m, z czego 33 868 m stanowiły przyłącza niskiego ciśnienia, a 2 058 m przyłącza średniego ciśnienia. W latach 2021–2025 liczba przyłączy wzrosła o 54 sztuki, natomiast ich łączna długość zwiększyła się o 485 m. Świadczy to o stopniowej rozbudowie i zagęszczaniu sieci dystrybucyjnej.

Liczba instalacji gazowych na terenie miasta wykazywała w analizowanym okresie tendencję spadkową. W 2021 r. zarejestrowano 6 366 instalacji, natomiast w 2025 r. było ich 6 258, czyli o 108 mniej. Spadek ten był stopniowy i występował w kolejnych latach:

Tabela 6 Liczba instalacji gazowych w latach 2021-2025

Rok	Liczba instalacji gazowych [szt.]
2021	6 366
2022	6 337
2023	6 308
2024	6 295
2025	6 258

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Pomimo zmniejszenia liczby instalacji zużycie gazu nie wykazywało trwałego trendu spadkowego. W latach 2021–2023 obniżyło się z 27,88 mln m³ do 25,35 mln m³, natomiast w kolejnych latach ponownie wzrosło. W 2025 r. osiągnęło 28 658 510 m³, co było najwyższą wartością w analizowanym pięcioleciu.

Tabela 7 Zużycie gazu ziemnego w latach 2021-2025

Rok	Liczba instalacji gazowych [m³]
2021	27 884 391
2022	26 958 964
2023	25 347 070
2024	28 134 359
2025	28 658 510

Źródło: PSG Sp. z o.o.

W 2025 r. zużycie gazu było wyższe o około 774 tys. m³ niż w 2021 r., czyli o około 2,8%, oraz o około 3,31 mln m³ wyższe niż w 2023 r. Wzrost zużycia przy jednoczesnym niewielkim spadku liczby instalacji może wskazywać na zwiększenie średniego zużycia gazu przez

odbiorcę, co może być związane m.in. z warunkami pogodowymi, strukturą odbiorców, intensywnością użytkowania budynków lub zmianą sposobu wykorzystania paliwa gazowego.

Zgodnie ze stanowiskiem Polskiej Spółki Gazownictwa, obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Miasto Mrągowo znajduje się w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Operator wskazał jednocześnie, że dalsza rozbudowa sieci będzie możliwa pod warunkiem spełnienia technicznych i ekonomicznych kryteriów przyłączenia. W przypadku wzrostu zapotrzebowania plany rozwojowe mają być analizowane na bieżąco i mogą zostać uwzględnione w kolejnych planach inwestycyjnych.

Polska Spółka Gazownictwa posiada uzgodniony projekt planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2026–2030. Jednocześnie w Planie Inwestycji na lata 2026–2028 oraz w Planie Rozwoju na lata 2026–2030 nie wskazano imiennych zadań inwestycyjnych dotyczących Gminy Miasto Mrągowo. Oznacza to, że na dzień sporządzenia informacji nie przewiduje się konkretnych, dedykowanych przedsięwzięć inwestycyjnych na terenie miasta, przy czym możliwość dalszej rozbudowy sieci pozostaje otwarta w przypadku pojawienia się uzasadnionego zapotrzebowania.

Z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej sieć gazowa stanowi istotny element lokalnego systemu zaopatrzenia w energię, szczególnie w sektorze mieszkaniowym, usługowym i komunalnym. Gaz ziemny może pełnić funkcję paliwa przejściowego w procesie ograniczania wykorzystania wysokoemisyjnych paliw stałych, zwłaszcza w przypadku wymiany starych kotłów węglowych. Należy jednak uwzględnić, że spalanie gazu ziemnego nadal powoduje emisję dwutlenku węgla, dlatego długoterminowe działania powinny koncentrować się przede wszystkim na poprawie efektywności energetycznej budynków, ograniczaniu zapotrzebowania na ciepło oraz stopniowym zwiększaniu udziału odnawialnych źródeł energii.

V.2. System elektroenergetyczny

V.2.1. Informacje ogólne

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zgodnie z metodologią dzielimy na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze)

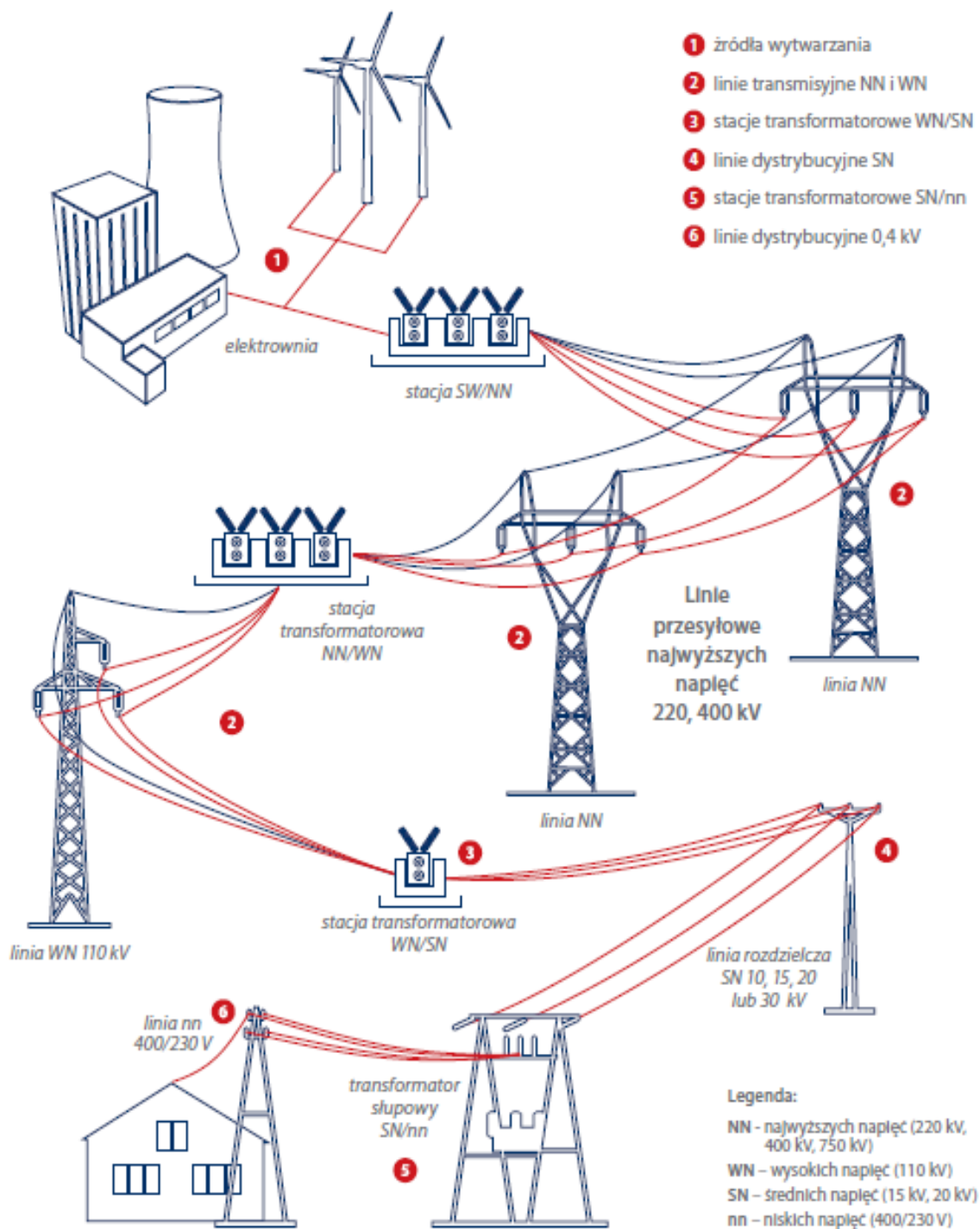
stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej. Nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta.

Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 11 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Na obszarze Miasta jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna.

Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez Energa Operator S.A.

Energa Operator S.A. stanowi jednocześnie funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego, przez co zajmuje się dostarczaniem energii do odbiorców poprzez własne sieci. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedażą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

Sieć przesyłowa

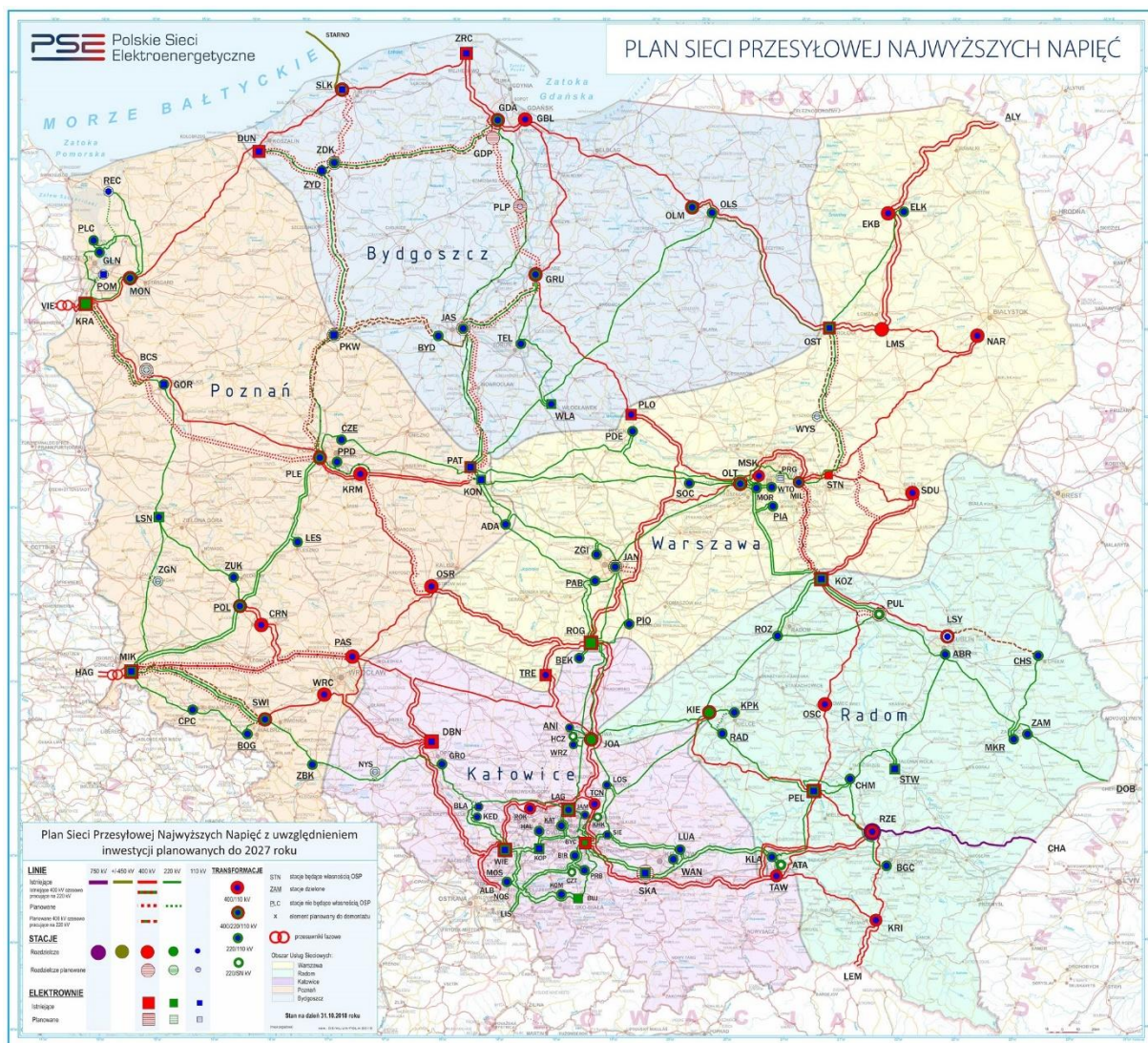
Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. W dniu 3 marca 2004 roku Spółka została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XIV Wydział Gospodarczy, pod numerem 0000197596. PSE-Operator S.A. nadano numer statystyczny REGON 015668195.

System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Zgodnie z danymi na koniec 2015 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 257 linii przesyłowych o łącznej długości 14 069 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km;
- 89 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 984 km;
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 971 km;
- 106 stacji najwyższych napięć (NN);
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej zgodnie ze stanem na 30.04.2015 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.



Rysunek 12 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 01.09.2022

Struktura mocy zainstalowanej w całym systemie KSE wraz ze strukturą mocy osiągalnej zostały przedstawione w tabelach poniżej i wskazują na wzrost wytwarzania mocy, co jest związane ze wzrastającym zapotrzebowaniem na obszarze całego kraju. Największy, procentowy wzrost, zaobserwowano w elektrowniach gazowych z poziomu 999 MW w latach 2014 i 2015 do poziomu 1610 MW w roku 2016. Widoczny jest również wzrost mocy zainstalowanej i osiągalnej przez elektrownie wiatrowe i inne wykorzystujące OZE.

Tabela 8 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2016-2018

	2016 [MW]	2017 [MW]	2018 [MW]
Ogółem, w tym:	40 852	43 421	45 939
JWCD ²	25 097	26 952	29 128
nJWCD ³	15 755	16 470	16 811
Ogółem, w tym:	40 852	43 421	45 939
Elektrownie zawodowe, w tym:	32 318	34 268	36 638

Elektrownie zawodowe wodne	2 292	2 328	2 341
Elektrownie zawodowe ciepłne, w tym:	30 025	31 939	34 296
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	19 083	20 247	23 215
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	9 332	9 352	8 752
<i>oparte o spalanie gazu</i>	1 610	2 341	2 330
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	5 706	6 341	6 621
Elektrownie przemysłowe	2 828	2 813	2 680

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 01.09.2022

Tabela 9 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2016-2018

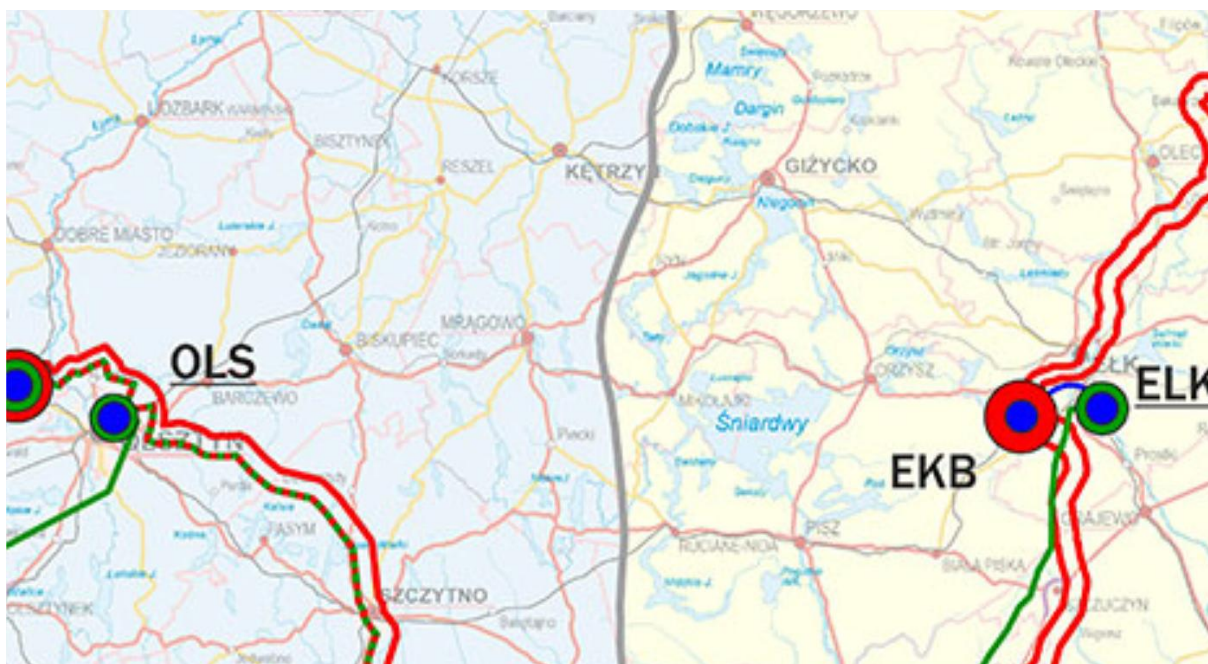
	2016 [MW]	2017 [MW]	2018 [MW]
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>41 278</u>	<u>43 332</u>	<u>45 650</u>
JWCD ²	25 489	27 356	29 461
nJWCD ³	15 789	15 976	16 189
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>41 278</u>	<u>43 332</u>	<u>45 650</u>
Elektrownie zawodowe, w tym:	32 629	34 525	36 582
Elektrownie zawodowe wodne	2 347	2 376	2 391
Elektrownie zawodowe ciepłne, w tym:	30 282	32 149	34 191
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	19 302	20 416	23 069
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	9 384	9 406	8 806
<i>oparte o spalanie gazu</i>	1 596	2 327	2 316
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	6 047	6 242	6 452
Elektrownie przemysłowe	2 601	2 565	2 615

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 01.09.2022

Infrastruktura na terenie Miasta Mrągowo

Na terenie Gminy Miasto Mrągowo nie są planowane inwestycje związane z rozbudową lub budową gazowej sieci przesyłowej. Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na Gminy Miasto Mrągowo.

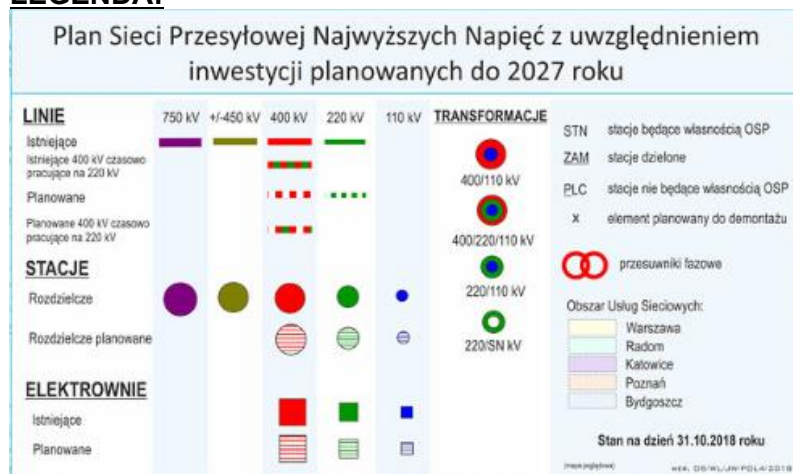
Mapę sieci w okolicy Gminy Miasto Mrągowo przedstawia rysunek 13.



Rysunek 13 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Gminy Miasto Mrągowo (wycinek mapy)

Źródło:

LEGENDA:



Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 01.09.2022

Sieć dystrybucyjna

Operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Mrągowo jest Energa-Operator S.A. Miasto zasilane jest z Głównego Punktu Zasilania GPZ Mrągowo liniami średniego napięcia 15 kV, a następnie poprzez słupowe i wewnętrzne stacje transformatorowe 15/0,4 kV oraz sieć niskiego napięcia 0,4 kV. GPZ Mrągowo pracuje na napięciu 110/15 kV i wyposażony jest w dwa transformatory o mocach 25 MVA każdy, co daje łączną moc transformatorową 50 MVA.

Na terenie miasta nie występują linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV należące do miejskiej sieci dystrybucyjnej. Dystrybucja energii odbywa się przede wszystkim za pośrednictwem sieci średniego i niskiego napięcia.

Łączna długość linii średniego napięcia 15 kV wynosi 71,0 km, w tym:

- linie napowietrzne – 17,6 km,
- linie kablowe – 53,4 km.

Łączna długość linii niskiego napięcia 0,4 kV wynosi 152,3 km, w tym:

- linie napowietrzne – 51,0 km,
- linie kablowe – 101,3 km.

W strukturze sieci wyraźnie dominuje infrastruktura kablowa. Linie kablowe stanowią około 75% sieci średniego napięcia i około 67% sieci niskiego napięcia. Jest to rozwiązanie korzystne z punktu widzenia niezawodności dostaw, odporności na warunki atmosferyczne oraz ograniczenia awaryjności sieci.

Na terenie Gminy Miasto Mrągowo funkcjonuje łącznie 68 stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV, w tym:

- 15 stacji słupowych,
- 53 stacje wewnętrzne.

Łączna moc stacji transformatorowych wynosi 26 350 kVA, z czego:

- moc stacji słupowych – 4 040 kVA,
- moc stacji wewnętrznych – 22 310 kVA.

Zdecydowana większość mocy transformatorowej zlokalizowana jest w stacjach wewnętrznych, które odpowiadają za około 85% całkowitej mocy transformacyjnej na terenie miasta.

Energa-Operator przedstawiła dane dotyczące zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców za lata 2021–2024. Na dzień 30 marca 2026 r. nie były jeszcze dostępne dane sprawozdawcze G-10.8 za 2025 r.

Tabela 10 Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców za lata 2021–2024

Rok	Zużycie na średnim napięciu [MWh/rok]	Zużycie na niskim napięciu [MWh/rok]	Łączne zużycie [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt.]
2021	51 788,63	29 068,46	80 857,09	10 210
2022	44 673,50	27 666,33	72 339,83	10 294
2023	64 331,73	27 294,59	91 626,32	10 389
2024	67 564,87	27 219,18	94 784,05	10 461

Źródło: Energa-Operator SA

Na terenie miasta nie wykazano odbiorców energii elektrycznej na wysokim napięciu.

W latach 2021–2024 całkowite zużycie energii elektrycznej wzrosło z około 80,86 GWh do około 94,78 GWh, tj. o około 13,93 GWh, co oznacza wzrost o około 17,2%. Jednocześnie liczba odbiorców zwiększyła się z 10 210 do 10 461, czyli o 251 odbiorców, co odpowiada wzrostowi o około 2,5%.

Wzrost zużycia wynikał przede wszystkim ze zwiększenia poboru energii przez odbiorców przyłączonych do sieci średniego napięcia. Zużycie w tej grupie wzrosło w latach 2021–2024 o około 15,78 GWh, czyli o około 30,5%. W tym samym okresie zużycie energii przez odbiorców niskiego napięcia zmniejszyło się o około 1,85 GWh, tj. o około 6,4%. Może to wskazywać na wzrost zapotrzebowania ze strony większych odbiorców gospodarczych, usługowych lub komunalnych, przy jednoczesnej stabilizacji albo poprawie efektywności zużycia energii w grupie odbiorców niskiego napięcia.

Według danych operatora na terenie Gminy Miasto Mrągowo do sieci przyłączone są następujące źródła energii:

- elektrownie fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej: 620 kW (2 szt.),
- elektrociepłownia o mocy zainstalowanej: 4 982 kW (1 szt.),
- mikroinstalacji o mocy zainstalowanej: 3 850 kW (362 szt.).

Łączna moc przyłączonych źródeł wynosi około 9,45 MW, w tym około 4,47 MW przypada na instalacje fotowoltaiczne i mikroinstalacje. Mikroinstalacje są najliczniejszą grupą źródeł rozproszonych i mają istotne znaczenie dla rozwoju energetyki prosumenckiej na terenie miasta.

Do przyłączenia planowane są ponadto dwie elektrownie fotowoltaiczne wyposażone w magazyny energii, o łącznej mocy zainstalowanej 390 kW. Rozwój takich instalacji może wspierać zwiększanie autokonsumpcji energii, ograniczanie obciążenia sieci w okresach wysokiej generacji oraz poprawę lokalnego bilansowania energii.

Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju Energa-Operator S.A. na lata 2023–2028, na obszarze Gminy Miasto Mrągowo przewidziano zadania związane z przyłączaniem nowych odbiorców oraz rozbudową infrastruktury elektroenergetycznej.

W latach 2023–2028 realizowane są zadania zbiorcze obejmujące przyłączenia nowych odbiorców zaliczanych do IV, V i VI grupy przyłączeniowej.

W latach 2025–2028 planowana jest budowa nowego Głównego Punktu Zasilania GPZ Mrągowo Zachód, obejmująca:

- budowę linii kablowej wysokiego napięcia 110 kV,
- budowę linii średniego napięcia 15 kV,
- budowę nowej stacji GPZ na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Ponadto planowana jest przebudowa wkomponowanej stacji elektroenergetycznej ZSM BUMAR K-0208 na stację kontenerową wraz z przebudową kablowych wyprowadzeń sieci średniego napięcia 15 kV. Prace projektowe dla tego zadania zaplanowano na lata 2026–2027.

Budowa GPZ Mrągowo Zachód będzie miała kluczowe znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa energetycznego miasta. Inwestycja może zwiększyć zdolności przyłączeniowe sieci, poprawić niezawodność zasilania, umożliwić obsługę nowych terenów inwestycyjnych oraz ułatwić przyłączanie kolejnych źródeł odnawialnych, magazynów energii, infrastruktury ładowania pojazdów i urządzeń elektryfikujących sektor ciepłowniczy.

System elektroenergetyczny Gminy Miasto Mrągowo posiada rozwiniętą strukturę dystrybucyjną, opartą głównie na liniach kablowych oraz stacjach transformatorowych wewnętrznych. Obecna infrastruktura umożliwia zaopatrzenie odbiorców komunalnych, mieszkaniowych, usługowych i gospodarczych, a jednocześnie obsługuje rosnącą liczbę rozproszonych źródeł energii.

Z punktu widzenia realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej szczególne znaczenie mają:

- zwiększanie udziału instalacji fotowoltaicznych i mikroinstalacji,
- rozwój magazynów energii,
- zwiększenie autokonsumpcji energii ze źródeł odnawialnych,
- rozbudowa zdolności przyłączeniowych sieci,
- modernizacja stacji transformatorowych i sieci średniego napięcia,
- przygotowanie systemu do rozwoju elektromobilności,

- zapewnienie możliwości zasilania pomp ciepła i innych urządzeń elektryfikujących sektor grzewczy,
- ograniczanie strat sieciowych i poprawa niezawodności dostaw.

Jednocześnie wzrost zużycia energii elektrycznej, szczególnie w grupie odbiorców średniego napięcia, wskazuje na potrzebę prowadzenia działań poprawiających efektywność energetyczną. Powinny one obejmować modernizację oświetlenia, urządzeń technologicznych, budynków i infrastruktury komunalnej, wdrażanie systemów zarządzania energią oraz zwiększanie udziału energii wytwarzanej lokalnie ze źródeł odnawialnych.

Planowana budowa GPZ Mrągowo Zachód oraz rozwój źródeł rozproszonych tworzą warunki do dalszej transformacji energetycznej miasta. Realizacja tych inwestycji powinna być koordynowana z działaniami przewidzianymi w Planie gospodarki niskoemisyjnej, w szczególności w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii, magazynowania energii, elektromobilności oraz elektryfikacji zaopatrzenia w ciepło.

V.3. System ciepłowniczy

System ciepłowniczy na terenie Gminy Miasto Mrągowo jest zarządzany przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o.o. Główne źródła wytwarzania ciepła zlokalizowane są przy ul. Kolejowej 4b w Mrągowie. W obiekcie funkcjonują dwie kotłownie: węglowa oraz na biomasę.

W kotłowni węglowej eksploatowane są dwa kotły:

- kocioł WR-10 o osiągalnej mocy 11,64 MW,
- kocioł WR-5 o osiągalnej mocy 4,10 MW.

Łączna osiągalna moc źródeł węglowych wynosi 15,74 MW. Kotłownia na biomasę wyposażona jest w kocioł SCHMID UTSR 8000 o mocy 8,00 MW, spalający zrębkę drzewną. Łączna moc zainstalowana źródeł ciepła wynosi zatem 23,74 MW. Stan techniczny kotłów oraz kotłowni węglowej oceniono jako dobry, natomiast stan kotła i kotłowni na biomasę jako bardzo dobry. Wszystkie urządzenia pozostają sprawne.

W 2025 r. w źródłach MEC zużyto:

- 3 684,8 Mg miału węglowego,
- 14 919,4 Mg zrębki drzewnej.

Znaczny udział biomasy w strukturze paliw ogranicza wykorzystanie paliw kopalnych oraz emisję dwutlenku węgla rozliczaną zgodnie z zasadami przyjętymi dla biomasy. Jednocześnie eksploatacja kotłów węglowych nadal wiąże się z emisją CO₂ oraz zanieczyszczeń do

powietrza, dlatego dalsza modernizacja systemu powinna zmierzać do zwiększania udziału źródeł nisko- i zeroemisyjnych.

Zarządzane przez MEC kotłownie nie posiadają rezerwy mocy wytwórczej. Oznacza to, że istniejące źródła są wykorzystywane w zakresie odpowiadającym aktualnemu zapotrzebowaniu systemu. Rezerwa przesyłowa magistralnej sieci ciepłowniczej wynosi natomiast około 5–6 MW.

Brak rezerwy mocy po stronie źródeł stanowi istotne uwarunkowanie rozwoju systemu. Przyłączenie większych nowych odbiorców może wymagać realizacji nowych źródeł, modernizacji istniejących jednostek lub ograniczenia zapotrzebowania na moc dzięki termomodernizacji budynków i poprawie efektywności energetycznej.

System dystrybucji ciepła tworzy wodna, wysokotemperaturowa, dwuprzewodowa sieć ciepłownicza o łącznej długości 27 156 m. W strukturze sieci wyróżnia się:

- sieci przesyłowe i rozdzielcze – 10 000 m,
- przyłącza ciepłownicze – 17 156 m.

Pod względem technologii wykonania sieć obejmuje:

- 24 746 m sieci preizolowanych,
- 1 956 m sieci kanałowych,
- 454 m sieci napowietrznych.

Sieci preizolowane stanowią około 91,1% całkowitej długości systemu, co należy ocenić korzystnie ze względu na ograniczenie strat przesyłowych, trwałość infrastruktury oraz możliwość efektywnego zarządzania dostawami ciepła.

Objętość wody znajdującej się w sieci wynosi 828,3169 m³. W systemie funkcjonują 273 węzły ciepłownicze, w tym 29 węzłów grupowych. Łączna moc zamówiona przez odbiorców wynosi 23,78 MW. Stan techniczny i technologiczny sieci oraz węzłów został oceniony jako dobry.

Parametry pracy nośnika ciepła przedstawiają się następująco:

- maksymalny przepływ – 450 m³/h,
- przepływ nominalny – 315 m³/h,
- maksymalna temperatura zasilania – 135°C,
- maksymalna temperatura powrotu – 70°C,
- maksymalne ciśnienie dyspozycyjne – 0,50 MPa.

Ze względu na ukształtowanie systemu sieć można zakwalifikować jako pierścieniową. Od źródła zasilania jest ona prowadzona zasadniczo w kierunku północnym. Układ pierścieniowy zwiększa elastyczność eksploatacyjną i może ograniczać skutki awarii poszczególnych odcinków sieci.

Najważniejszą inwestycją źródłową zrealizowaną w latach 2021–2025 była budowa kotłowni biomasowej o mocy 8 MW. Uruchomienie źródła wykorzystującego zrębkę drzewną umożliwiło częściowe zastąpienie produkcji ciepła opartej na węglu oraz zmniejszenie udziału paliw kopalnych w lokalnym miksie ciepłowniczym.

W zakresie infrastruktury dystrybucyjnej wykonano:

- 21 nowych węzłów cieplnych,
- 144,1 m sieci ciepłowniczej,
- 1 234,7 m przyłączy cieplnych.

Nowe sieci i przyłącza wykonano w technologii rur preizolowanych. Zastosowanie tej technologii wpływa na ograniczenie strat ciepła i poprawę niezawodności systemu.

MEC potwierdziła również realizację zadań ujętych w poprzednim Planie gospodarki niskoemisyjnej, obejmujących modernizację kotłowni rejonowej oraz rozbudowę sieci i przyłączy cieplnych do wskazanych obiektów.

W latach 2026–2041 MEC planuje dalszą modernizację i dekarbonizację systemu ciepłowniczego. W zakresie źródeł przewidziano:

- budowę układu kogeneracyjnego o łącznej mocy 4 MW,
- budowę pomp ciepła o łącznej mocy 6 MW,
- budowę magazynu energii o pojemności lub wydajności 10 MWh.

Planowane inwestycje mogą prowadzić do poprawy sprawności całego systemu, zwiększenia elastyczności pracy źródeł oraz ograniczenia zużycia paliw kopalnych. Szczególne znaczenie ma planowane wdrożenie pomp ciepła, które mogą zwiększyć udział energii elektrycznej i ciepła środowiskowego w produkcji ciepła systemowego. Efekt emisyjny tego rozwiązania będzie zależał od efektywności urządzeń, temperatury pracy sieci oraz emisyjności energii elektrycznej.

Kogeneracja umożliwi równoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego, co może zwiększyć sprawność wykorzystania paliwa. W Planie gospodarki niskoemisyjnej należy

jednak uwzględnić rodzaj paliwa przewidzianego dla układu kogeneracyjnego, ponieważ będzie on decydował o rzeczywistym efekcie redukcji emisji.

W zakresie infrastruktury sieciowej planuje się:

- modernizację sieci przesyłowej i przyłączy o łącznej długości 2 410 m,
- budowę nowych sieci i przyłączy o łącznej długości około 3 000 m.

Realizacja tych zamierzeń powinna przyczynić się do dalszego ograniczenia strat przesyłowych, zwiększenia niezawodności dostaw oraz stworzenia możliwości przyłączania nowych odbiorców.

Odbiorcy ciepła systemowego zostali podzieleni na dwie podstawowe grupy: lokale mieszkalne oraz lokale niemieszkalne.

W 2021 r. moc zamówiona wynosiła:

- lokale mieszkalne – 18,30 MW,
- lokale niemieszkalne – 5,34 MW.

Łączna moc zamówiona wynosiła wówczas 23,64 MW.

W 2025 r. wartości te wyniosły:

- lokale mieszkalne – 17,57 MW,
- lokale niemieszkalne – 6,22 MW.

Łączna moc zamówiona wzrosła do 23,79 MW.

W latach 2021–2025 moc zamówiona przez odbiorców mieszkaniowych spadła o 0,73 MW, czyli o około 4,0%. Może to być związane m.in. z termomodernizacją budynków, poprawą efektywności energetycznej lub zmianami w strukturze odbiorców. Jednocześnie moc zamówiona przez lokale niemieszkalne wzrosła o 0,88 MW, czyli o około 16,5%. W rezultacie całkowita moc zamówiona utrzymała się na zbliżonym poziomie, wzrastając jedynie o około 0,15 MW.

Tabela 11 Moc zamówiona przez odbiorców w latach 2021 oraz 2025

Grupa odbiorców	2021	2025	Zmiana
Lokale mieszkalne	18,30 MW	17,57 MW	0,73 MW
Lokale niemieszkalne	5,34 MW	6,22 MW	+0,88 MW
Łącznie	23,64 MW	23,79 MW	+0,15 MW

Źródło: Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Mrągowie

System ciepłowniczy funkcjonuje prawidłowo. Na sieciach przesyłowych i przyłączach występują bieżące awarie eksploatacyjne, które są sukcesywnie usuwane. Ogólny stan techniczny źródeł, sieci i węzłów oceniono jako dobry lub bardzo dobry.

Miejska Energetyka Ciepła nie posiada i nie planuje budowy połączeń ciepłowniczych z gminami ościennymi. System ma zatem charakter lokalny i służy zaopatrzeniu odbiorców położonych na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Mapa przebiegu infrastruktury ciepłowniczej wymaga pozyskania odpowiedniego podkładu kartograficznego przez Gminę lub wykonawcę dokumentu. Po jego przygotowaniu możliwe będzie wskazanie przez MEC elementów należących do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Miejski system ciepłowniczy ma kluczowe znaczenie dla ograniczania emisji na terenie Mrągowo. Rozwój scentralizowanej sieci może umożliwiać zastępowanie indywidualnych, niskosprawnych źródeł ciepła, w szczególności kotłów na paliwa stałe, co przyczynia się do ograniczania niskiej emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Najważniejszymi kierunkami zgodnymi z celami Planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- zwiększenie udziału biomasy i innych odnawialnych źródeł energii,
- wdrożenie pomp ciepła,
- rozwój wysokosprawnej kogeneracji,
- modernizacja sieci i ograniczenie strat przesyłowych,
- rozwój magazynowania energii,
- rozbudowa sieci i przyłączanie nowych odbiorców,
- stopniowe ograniczanie udziału węgla w produkcji ciepła,
- obniżanie zapotrzebowania na moc i energię poprzez termomodernizację budynków.

Planowane inwestycje wskazują na stopniowe przekształcanie systemu w kierunku bardziej efektywnego i mniej emisyjnego modelu produkcji ciepła. Ze względu na brak rezerwy mocy w istniejących źródłach rozwój systemu powinien być koordynowany z realizacją nowych

jednostek wytwórczych oraz z działaniami ograniczającymi zapotrzebowanie odbiorców na ciepło.

VI. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW ENERGII

VI.1. Budynki mieszkalne

Na obszarze Gminy występują kotłownie instytucji użyteczności publicznej, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, wytwarzających ciepło na potrzeby własne. Pozostałe emitery stanowi zabudowa jednorodzinna, której potrzeby cieplne zapewniają systemy centralnego ogrzewania oparte na:

- węgla kamiennym,
- biomasie (lub drewnie)
- oleju opałowym,
- gazie ziemnym,
- innych rozwiązaniach.

VI.1.1. Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)

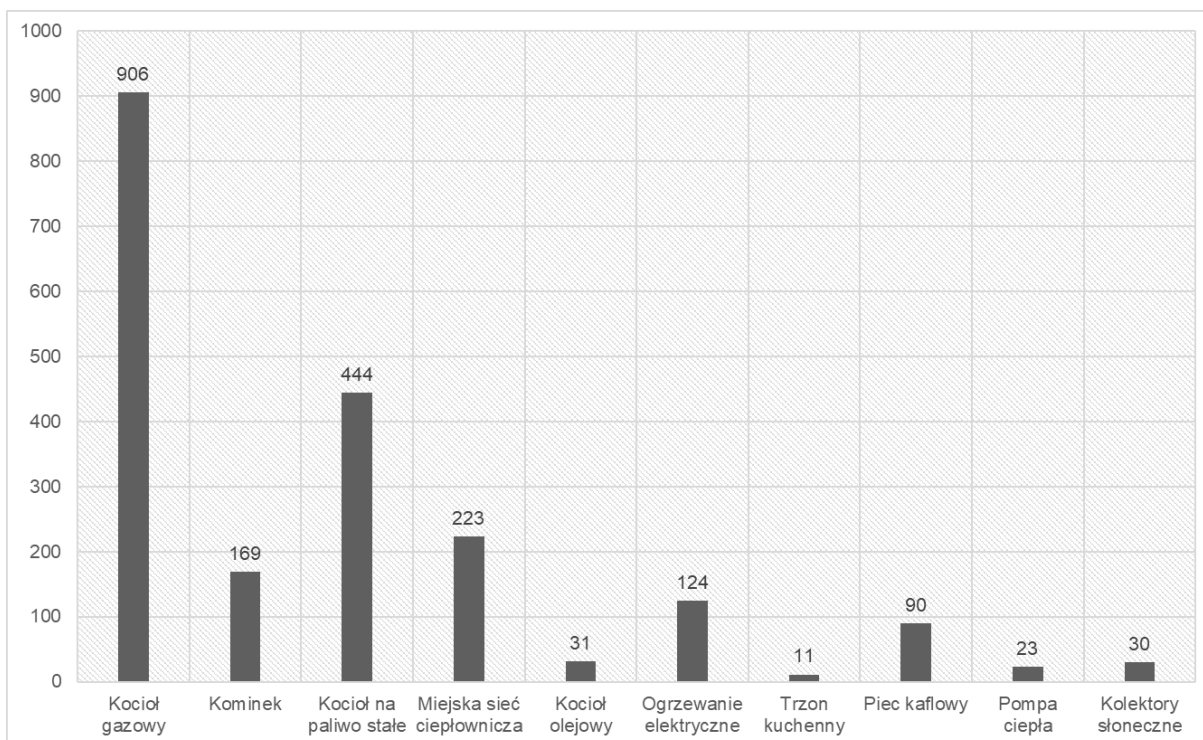
Emisja CO₂ w 2013 roku wynosiła 49 228,50 Mg CO₂.

VI.1.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020)

W wyniku wykonanej inwentaryzacji w roku 2020, ustalono zużycie energii finalnej w sektorze mieszkalnictwa w 2020 roku. W tym celu wykorzystane dane pochodzące z następujących źródeł:

- dane pochodzące z badania ankietowego,
- dane pochodzące z GUS w zakresie m.in. zwiększenia powierzchni użytkowej lokali.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji ustalono podział zużycia energii do ogrzewania na podstawie odpowiedzi mieszkańców. Strukturę odpowiedzi prezentuje wykres na rysunku poniżej.



Rysunek 14 Wyniki badania ankietowego dotyczącego zużycia energii
Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ w podziale na nośniki prezentuje kolejna tabela.

Tabela 12 Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ w roku kontrolnym (2020)

Rodzaj nośnika	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Ciepło	36618	30448
Energia elektryczna	13442	11177
Gaz ziemny	31052	6271
Olej opałowy	463	129
Węgiel kamienny	7971	2718
Drewno	2324	0
Słoneczna	351	0
RAZEM	92222	50743

Źródło: Opracowanie własne

Całkowita emisja CO₂ z sektora mieszkaniowego wynosiła w roku kontrolnym 50743 Mg CO₂, a zużycie energii finalnej w tym sektorze 92222 MWh/rok. Zakłada się, że w kolejnych latach będzie rosło zużycie energii, ale nastąpi zmiana struktury zużycia energii na korzyść: OZE, biomasy i gazu.

VI.2. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Miasto Mrągowo użytkowane są łącznie 11 budynków publicznych i gminnych. Instytucje należą do grup działających w sektorach określonych poniżej:

- 1) urzędy i instytucje;
- 2) edukacja;
- 3) pozostałe obiekty i budynki.

Należą do nich:

- Klub Senior Plus
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Mrągowie,
- Mrągowskie Centrum Aktywności Lokalnej,
- Przedszkole Publiczne nr 1 „Stokrotka” w Mrągowie,
- Szkoła podstawowa nr 1 (kompleks 8 budynków),
- Szkoła Podstawowa nr 4 Im. Generała Stefana „Grota” Roweckiego,
- Urząd Miejski,
- Zespół RATUSZA.

VI.2.1. Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)

Emisja CO₂ w 2013 roku wynosiła 12 964,12 Mg CO₂.

VI.2.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020)

W wyniku wykonanej inwentaryzacji w roku 2020, ustalono zużycie energii finalnej w sektorze mieszkalnictwa w 2020 roku. W tym celu wykorzystane dane pochodzące z następujących źródeł:

- dane spółek energetycznych na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach,
- dane pochodzące z badania ankietowego.

Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ w podziale na nośniki prezentuje kolejna tabela.

Tabela 13 Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ z sektora komunalnego w roku kontrolnym

Rodzaj nośnika	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Ciepło	4377	365
Energia elektryczna	439	3640
Gaz ziemny	5	1
RAZEM	4821	4006

Źródło: Opracowanie własne

Całkowita emisja CO₂ z sektora komunalnego (z budynków i urządzeń) wynosiła w roku kontrolnym 4 006 Mg CO₂, a zużycie energii finalnej w tym sektorze 4821 MWh/rok.

VI.3. Oświetlenie uliczne

VI.3.1. Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)

Dane dotyczące zużycia energii w sektorze pochodzą z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uchwalonego w roku 2013. Na potrzeby oświetlenia publicznego w Gminie Miasto Mrągowo zużywano w 2013 roku około 1173 MWh⁵ energii elektrycznej. Całkowita emisja CO₂ z sektora oświetlenia publicznego wynosiła w roku inwentaryzacji 975,08 Mg CO₂.

VI.3.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020)

Według informacji uzyskanych z Urzędu Miasta Mrągowo na terenie Miasta znajduje się łącznie 1487 latarni (słupów), w tym 1137 latarni to infrastruktura stanowiąca własność Miasta, a 350 spółki energetycznej. Łączna moc opraw wynosi: 197 564 W, a liczba: 2364 szt. Największy udział stanowią oprawy będące własnością Gminy Miasto Mrągowo o łącznej mocy 134 784 W i liczbie 1587 szt. Pozostała część, czyli 777 opraw o łącznej mocy 62 780 W stanowi własność spółki energetycznej.

W wyniku wykonanej inwentaryzacji w roku 2020, ustalono zużycie energii finalnej w sektorze oświetlenia w oparciu o bieżące dane dotyczące zużycia, które uwzględniały przeprowadzone inwestycje w sektorze oświetlenia. Całkowita emisja CO₂ z sektora oświetlenia publicznego wynosiła w roku kontrolnym 727 Mg CO₂, a zużycie energii finalnej w tym sektorze 874 MWh/rok.

VI.4. Działalność gospodarcza

Na terenie Gminy Miasto Mrągowo w 2020 roku działało łącznie 2 583 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (2 481 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miasto Mrągowo), pozostałe 102 podmioty stanowiły przedsiębiorstwa małe, średnie i duże. Podobnie sytuacja wyglądała w 2013 roku. Na terenie Gminy Miasto Mrągowo w 2013 roku działało łącznie 2 418 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (2 360 podmiotów). Nie uwzględniono szacunków wskazanych w dokumencie z 2013 roku, ponieważ wydają się być one znacznie zawyżone w stosunku do wielkości Gminy i jej skali przedsiębiorczości.

⁵ Brak danych, przeliczono na podstawie emisji CO₂

Strukturę wielkości przedsiębiorstw w dużej mierze warunkuje usługowy charakter Gminy Miasto Mrągowo. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej. Na przestrzeni 2013-2020 roku odnotowuje się wzrost mikroprzedsiębiorstw. Podmioty większe na przestrzeni wybranego interwału czasowego zwiększyły swoją liczbę o 2 sztuki.

Tabela 14 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności

Rodzaj działalności	Jednostka miary	2013	2014	2015
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[pod. gosp.]	31	25	24
przemysł i budownictwo	[pod. gosp.]	458	444	447
pozostała działalność	[pod. gosp.]	1 971	1 981	1 947
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	1,26%	1,02%	0,99%
przemysł i budownictwo	[%]	18,62%	18,12%	18,49%
pozostała działalność	[%]	80,12%	80,86%	80,52%

Rodzaj działalności	Jednostka miary	2016	2017	2018
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[pod. gosp.]	25	25	25
przemysł i budownictwo	[pod. gosp.]	452	467	485
pozostała działalność	[pod. gosp.]	1 931	1 968	1 975
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	1,04%	1,02%	1,01%
przemysł i budownictwo	[%]	18,77%	18,98%	19,52%
pozostała działalność	[%]	80,19%	80,00%	79,48%

Rodzaj działalności	Jednostka miary	2019	2020	2021
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[pod. gosp.]	25	27	30
przemysł i budownictwo	[pod. gosp.]	503	514	531
pozostała działalność	[pod. gosp.]	1 987	2 042	2 108
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,99%	1,05%	1,12%
przemysł i budownictwo	[%]	20,00%	19,90%	19,90%
pozostała działalność	[%]	79,01%	79,06%	78,98%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 – 2020 rok

VI.4.1. Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)

Emisja CO₂ w 2013 roku wynosiła 282 306,22 Mg CO₂.

VI.4.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020)

W wyniku wykonanej inwentaryzacji w roku 2020, ustalono zużycie energii finalnej w sektorze przedsiębiorstw w 2020 roku. W tym celu wykorzystane dane pochodzące z następujących źródeł:

- dane na temat liczby przedsiębiorstw.

Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ w podziale na nośniki prezentuje kolejna tabela.

Tabela 15 Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ z sektora przedsiębiorstw w roku kontrolnym

Rodzaj nośnika	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO₂ [Mg CO₂]
Energia elektryczna	54730	45508
Ciepło	5317	4421
Gaz ziemny	47605	9614
RAZEM	107652	59543

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo

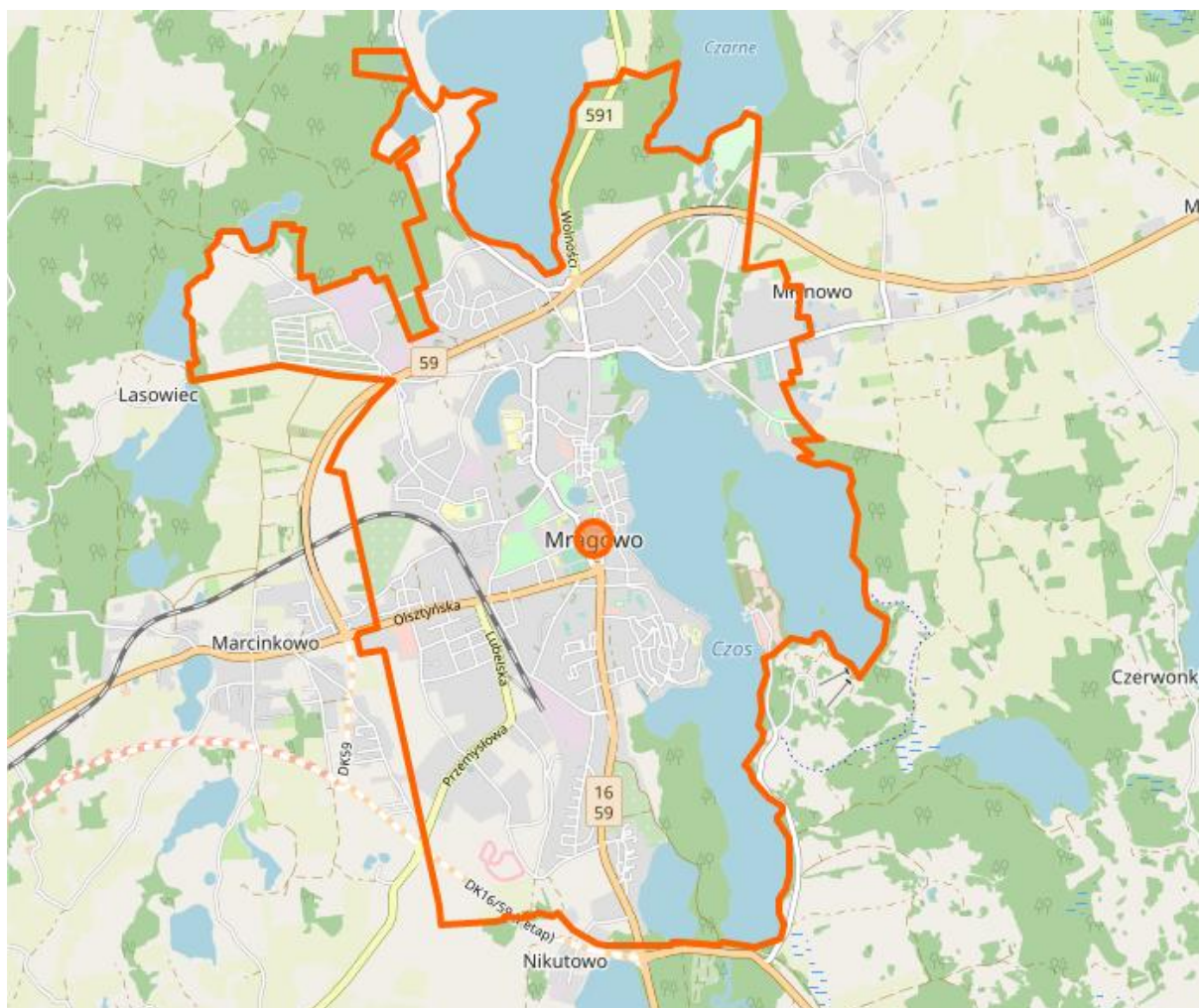
Całkowita emisja CO₂ z sektora przedsiębiorstw wynosiła w roku inwentaryzacji 59543 CO₂, a zużycie energii finalnej w tym sektorze 107652 MWh/rok.

VI.5. Transport

W tym sektorze uwzględniono emisję związaną ze zużyciem benzyny oraz oleju napędowego przez pojazdy w lokalnym ruchu miejskim oraz ruchu tranzytowym. Charakterystykę dróg wojewódzkich i krajowych przedstawiają tabele poniżej.

W Gminie Miasto Mrągowo jednym z najważniejszych źródeł hałasu jest komunikacja drogowa. Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe i gminne.

Mapę przedstawiającą najważniejsze szlaki drogowe przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 15 Mapa przedstawiająca najważniejsze szlaki drogowe w Gminie Miasto Mrągowo
Źródło: OpenStreetMap®

VI.5.1. Wyniki inwentaryzacji – rok inwentaryzacji (2013)

Emisja CO₂ w 2013 roku wynosiła 136 057,28 Mg CO₂.

VI.5.2. Wyniki inwentaryzacji – rok kontrolny (2020)

W wyniku wykonanej inwentaryzacji w roku 2020, ustalono zużycie energii finalnej w sektorze transportu w 2020 roku. W tym celu wykorzystane dane pochodzące z następujących źródeł:

- dane pochodzące z GUS, które wskazują na wzrost liczby samochodów na terenie Gminy.

Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ w podziale na nośniki prezentuje kolejna tabela.

Tabela 16 Zużycie energii finalnej i emisję CO₂ z sektora transportu w roku kontrolnym

Rodzaj nośnika	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Benzyna	20909	5216
LPG	5139	1167
Olej napędowy	22219	5786
RAZEM	135073	12169

Źródło: Opracowanie własne

Całkowita emisja CO₂ z sektora transportu wynosiła w roku kontrolnym 12169 Mg CO₂, a zużycie energii finalnej w tym sektorze 135073 MWh/rok.

VI.6. Gospodarka odpadami

Według danych GUS na terenie Gminy w latach 2016-2020 nie znajdowały się, ani nie powstały składowiska odpadów. W związku z tym nie została zidentyfikowana emisja z tego tytułu.

VII.WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

Głównym celem działań Gminy Miasto Mrągowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest zrealizowanie unijnego celu, polegającego na ograniczeniu do roku 2030 emisji CO₂ o co najmniej 40% oraz poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Miasto Mrągowo. W związku z aktualizacją do roku 2030 Miasto Mrągowo planuje zwiększenie tych celów, ale w odniesieniu do wcześniej zadeklarowanego roku bazowego.

Realizacja tego postanowienia opiera się na wdrożeniu planu działań określonych w niniejszym dokumencie. W celu określenia stanu aktualnego tj. oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych, przeprowadzono inwentaryzację obejmującą teren Gminy Miasto Mrągowo w granicach administracyjnych.

Inwentaryzacja obejmowała wszystkie sektory związane z produkcją gazów cieplarnianych, wynikających ze zużycia energii finalnej. Zużycie energii finalnej wynika z użytkowania:

- paliw kopalnych (węgiel, gaz ziemny, olej opałowy benzyna itp.),
- energii elektrycznej,
- energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

W ramach określenia zużycia energii finalnej, w inwentaryzacji zostały uwzględnione sektory, określające:

- końcowe zużycie energii w budynkach, urządzeniach i przemyśle,
- końcowe zużycie energii w transporcie,
- inne źródła emisji (nie związane ze zużyciem energii np. gospodarka odpadami).

VII.1. Metodyka pozyskania danych

W celu określenia emisji z terenu Gminy zapoznano się z m.in.:

- informacjami nt. budynków użyteczności publicznej,
- działalnością i planami gestorów energetycznych działających na terenie Gminy,
- materiałami pozyskanymi z Gminy,
- materiałami z Urzędu Marszałkowskiego,
- informacjami dotyczącymi budynków jednorodzinnych.

Ankiety i informacje zebrane od wszystkich grup interesariuszy były podstawą do opracowania niniejszego dokumentu, a także pozwoliły na zaplanowanie działań, które

będą realizowane w ramach Planu. Dotyczyły one wszystkich sektorów wspomnianych i scharakteryzowanych w rozdziale VI.

W oparciu o powyższe założenia na terenie Gminy została przeprowadzona inwentaryzacja, w celu określenia zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w 2013 roku. Rok 2013 to rok wybrany ze względu na dostęp do danych od instytucji i mieszkańców. Pozyskanie danych dla ww. roku wynika również, z faktu, iż wiarygodność danych pozyskanych z poszczególnych sektorów jest stosunkowo największa w porównaniu do danych z lat wcześniejszych (nie we wszystkich inwentaryzowanych sektorach).

Inwentaryzacja bazowa została przeprowadzona i potwierdzona wynikami w dokumencie przyjętym przez Radę Gminy Miasto Mrągowo w 2016 roku uchwałą nr XVII/10/2016 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 25.02.2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo”. Stanowi ona podstawę do określenia bazowej inwentaryzacji łącznej wielkości emisji CO₂ w bieżącym dokumencie.

VII.2. Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji informują nt. ilości ton CO₂ przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wskaźniki emisji zostały przyjęte dla wszystkich nośników energii, wykorzystywanych na terenie Gminy Miasto Mrągowo zgodnie z informacjami zamieszczonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz zaktualizowane z KOBIZE dla roku 2020 (zgodnie z tabelą poniżej).

Tabela 17 Wskaźniki ekwiwalentu CO₂ dla innych gazów (wybranych)

Rodzaj gazu cieplarnianego	Wskaźnik GWP
Dwutlenek węgla (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	21
Podtlenek azotu (N ₂ O)	310

Źródło: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html

Tabela 18 Wskaźniki emisji dla paliw stosowanych na terenie Gminy (bilans dla 2013 roku)

Rodzaj paliwa (rok bazowy: 2013)	Wartości opałowa (WO)		Wskaźniki emisji CO ₂ (WE)	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/ MWh	GJ/Mg
Węgiel kamienny	7,205	26,010	0,414	0,094
Gaz ziemny	13,296	48,000	0,247	0,056
Olej opałowy	11,191	40,400	0,341	0,077
Biomasa/drewno opałowe	4,321	15,600	0,000	0,000
Olej napędowy	11,911	43,000	0,326	0,074
Benzyny silnikowe	12,271	44,300	0,305	0,069
Gaz ciekły/ LPG	13,102	47,300	0,278	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,825	0,229

Źródło: Uchwała nr XLIV/325/2018 Rady Gminy Miasto Mrągowo z dnia 23 marca 2018 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo”, s. 68

Wskaźniki emisji zastosowane do przeliczenia bilansu dla roku 2020 i 2030 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 19 Wskaźniki emisji dla paliw stosowanych na terenie Gminy (bilans dla roku 2020 i 2030)

Rodzaj paliwa	Wartości opałowa (WO)		Wskaźniki emisji CO ₂ (WE)	
	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]
Gaz ziemny z sieci	35.98	MJ/m ³	0.202	Mg/MWh
Gaz ziemny zaazotowany	24.85	MJ/m ³	0.202	Mg/MWh
Gaz z odmetanowania kopalń	17.47	MJ/m ³	0.202	Mg/MWh
Biomasa/drewno	15.6	MJ/kg	0	Mg/MWh
Biogaz	50.4	MJ/kg	0	Mg/MWh
Koks	28.2	MJ/kg	0.385	Mg/MWh
Gaz ciekły	47.31	MJ/kg	0.227	Mg/MWh
Benzyny silnikowe	44.8	MJ/kg	0.249	Mg/MWh
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43.33	MJ/kg	0.267	Mg/MWh
Olej opałowy	40.19	MJ/kg	0.279	Mg/MWh
węgiel (miał)	23.08	MJ/kg	0.364	Mg/MWh
Węgiel brunatny	8.57	MJ/kg	0.364	Mg/MWh
miejski system ciepłowniczy	21.76	MJ/kg	0	Mg/MWh
Ekogroszek	23.08	MJ/kg	0.364	Mg/MWh
Energia elektryczna	1		0.982	Mg/MWh

Źródło: KOBIZE, raportowanie za rok 2020

VII.3. Obliczenia wielkości emisji CO₂ dla roku bazowego i kontrolnego

Całkowitą emisję CO₂ z obszaru Gminy Miasto Mrągowo otrzymujemy poprzez zsumowanie emisji CO₂ wyliczonej dla wszystkich nośników energii, stosowanych na terenie Gminy w poszczególnych sektorach. Otrzymana wielkość stanowi podstawę do określenia celu redukcyjnego wyrażonego w tonach CO₂.

W obliczeniach wielkości emisji wykorzystano wzór:

$$E_{CO_2} = C \cdot EF$$

E_{CO_2} – wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂],

C – wielkość zużycia energii [MWh]

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

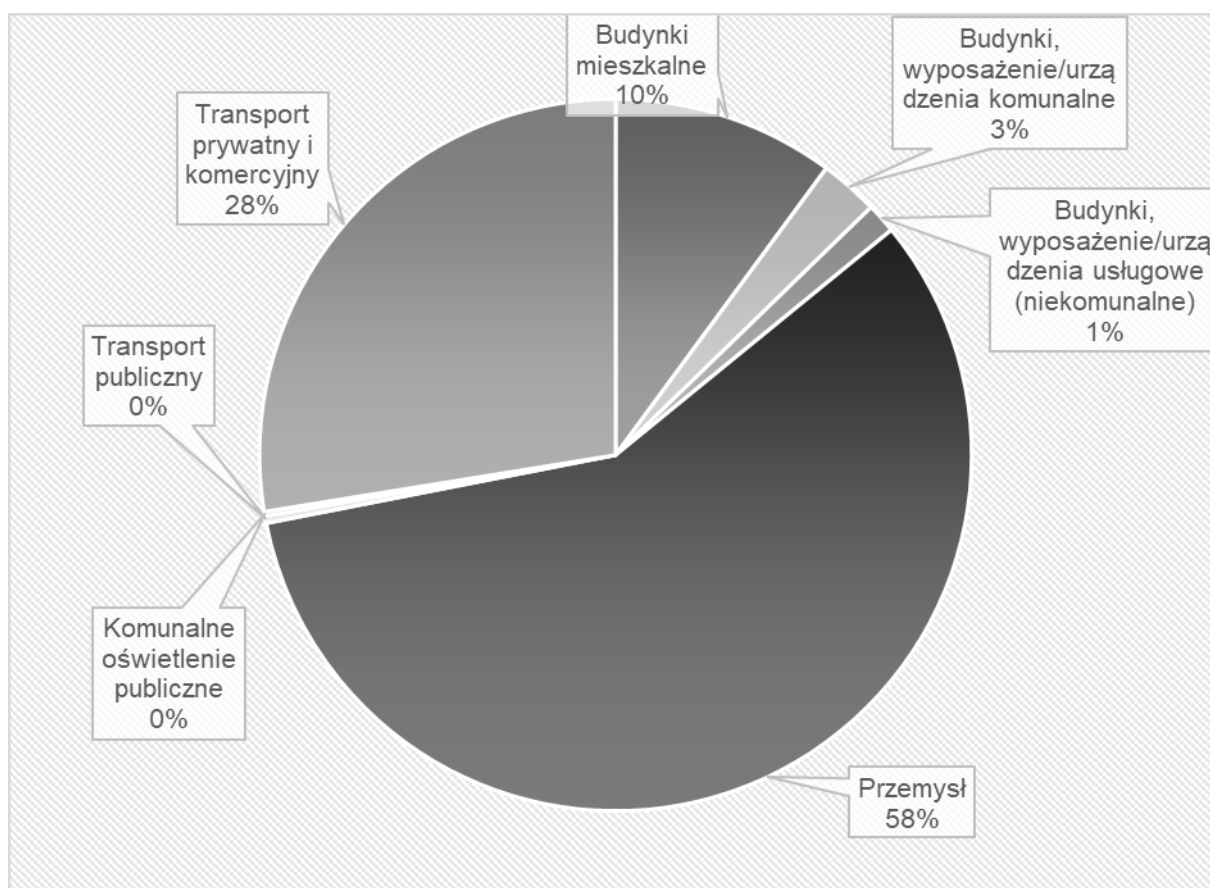
Inwentaryzacja bazowa została przeprowadzona i potwierdzona wynikami w dokumencie przyjętym przez Radę Gminy Miasto Mrągowo w 2016 roku uchwałą nr XVII/10/2016 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 25.02.2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo”. Stanowi ona podstawę do określenia bazowej inwentaryzacji łącznej wielkości emisji CO₂ w bieżącym dokumencie. Zgodnie z dokumentem w 2013 roku emisja CO₂ na terenie Miasta wynosiła 488 190,20 Mg CO₂.

Dane zawarte w dokumencie z 2016 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 20 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO₂

SEKTORY	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]		
	BEI	MEI	Zmiana (%)
	1995	2013	1995/2013
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	8 408,71	12 964,12	54,2%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	6 654,36	6 659,00	0,1%
Budynki mieszkalne	24 629,96	49 228,50	99,9%
Komunalne oświetlenie publiczne	640,8	975,08	52,2%
Przemysł	282 306,22	282 306,22	0,0%
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł RAZEM	322 640,05	352 132,92	9,1%
Transport gminny	b.d.	360,31	100,0%
Transport publiczny	1 438,47	1 222,31	
Transport prywatny i komercyjny	95 641,81	134 474,66	40,6%
Transport RAZEM	97 080,28	136 057,28	40,1%
RAZEM	419 720,33	488 190,20	16,3%

Źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr XVII/10/2016 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 25.02.2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo”.



Rysunek 16 Emisje CO₂ lub ekwiwalentu CO₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo w 2013 roku

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo

VII.4. Prognozowane zużycie energii i emisja CO₂ w 2020 roku i 2030 roku

W celu zaplanowania działań i inwestycji w perspektywie do roku 2020 oraz do roku 2030, a także przedstawienia wpływu i celu redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji zużycia energii finalnej i wskaźnika udziału energii pochodzącej z OZE, określona została prognoza na 2020 rok i na rok 2030.

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Gminy Miasto Mrągowo określające planowany rozwój. Ponadto uwzględnione zostały pozyskane informacje od Interesariuszy zaangażowanych w tworzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych Podmiotów odpowiedzialnych za sieci energetyczne na analizowanym obszarze, w zakresie wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa.

Przewidywany scenariusz rozwoju Gminy Miasto Mrągowo został oparty na scenariuszu BaU (business as usual), który zakłada brak przeprowadzanych inwestycji i działań na rzecz

ograniczenia niskiej emisji w latach przewidywał zmiany w zapotrzebowaniu na energię w 2020 roku i redukcję emisji CO₂ w wysokości przedstawionej w tabelach i na wykresach poniżej.

Tabela 21 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)

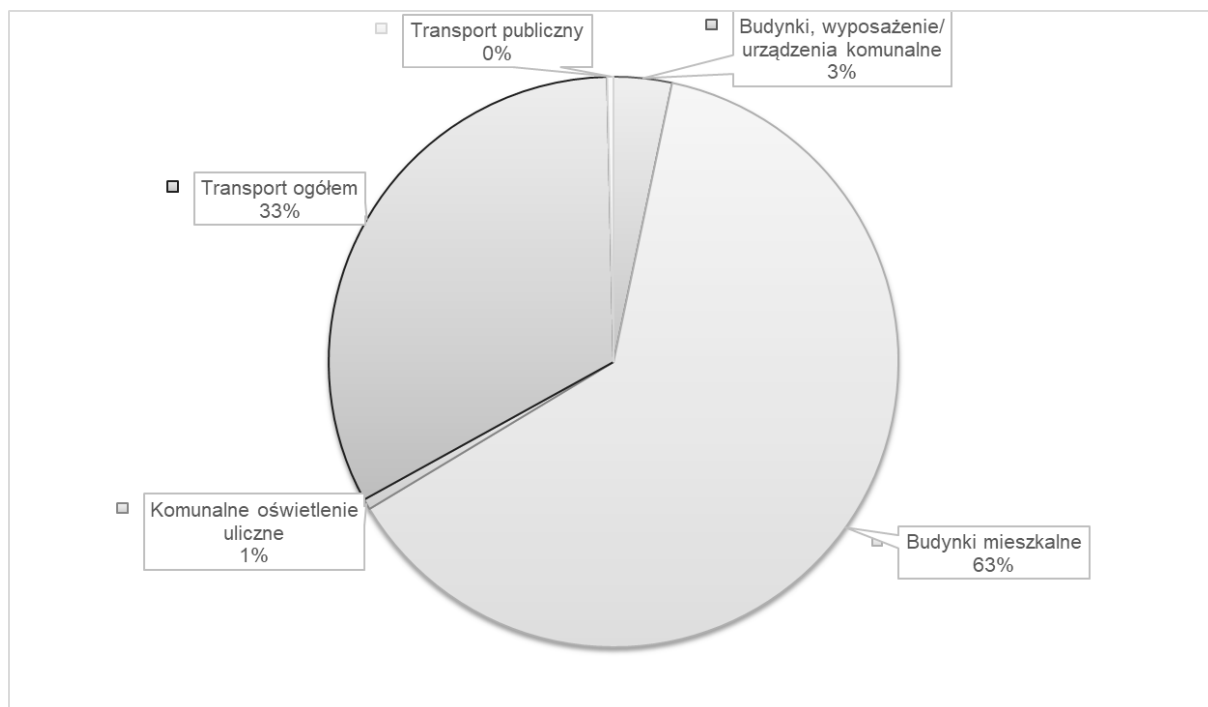
Tabela 21 Zużycie energii finalnej (MWh) na terenie Gminy Miasto Inowrocław - rok kontrolny (2020)																
Lp	Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Paliwa kopalne					Odnawialne źródła energii					RAZEM
						Olej opałowy	Benzyna	Olej napędowy	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
MWh/a																
I	BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	439	4377	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4821
I.2	Budynki mieszkalne	13442	36618	31052	0	463	0	0	7971	0	0	0	2324	351		92222
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	874	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	874
I.4	Przedsiębiorstwa*	54730	5317	47605	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107652
	RAZEM I:	14755	40995	31057	0	463	0	0	7971	0	0	0	2324	351	0	97917
II	TRANSPORT															
II.1	Transport ogółem	0	0	0	5139	0	20909	21689	0	0	0	0	0	0	0	47736
II.2	Transport publiczny	0	0	0	0	0	0	530	0	0	0	0	0	0	0	530
	RAZEM II:	0	0	0	5139	0	20909	22219	0	0	0	0	0	0	0	48266
	RAZEM:	14755	40995	31057	5139	463	20909	22219	7971	0	0	0	2324	351	0	146183

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

Tabela 22 Globalna emisja CO2 na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)

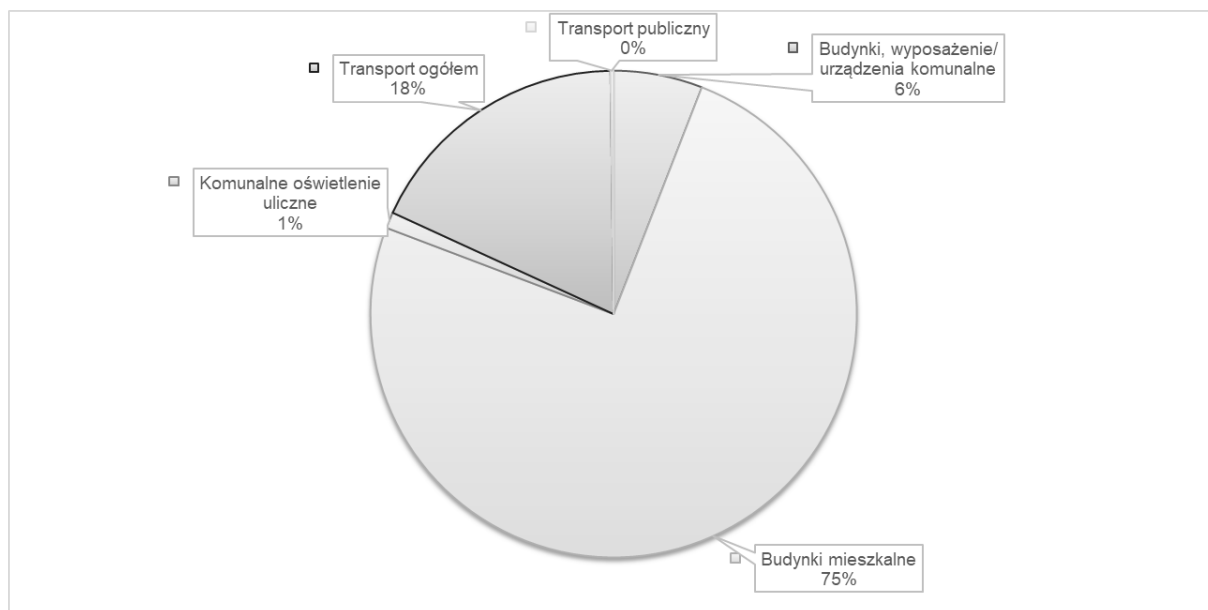
Tabela 22. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Miasto Mirów – rok kontrolny (2020)																
Lp	Kategoria	Paliwa kopalne								Odnawialne źródła energii						RAZEM
		Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Benzyna	Olej napędowy	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
		Mg/a														
I	BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	365	3640	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4006
I.2	Budynki mieszkalne	11177	30448	6271	0	129	0	0	2718	0	0	0	0	0	0	50743
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	727
I.4	Przedsiębiorcy*	45508	4421	9614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59543
RAZEM I:		12269	34087	6272	0	129	0	0	2718	0	0	0	0	0	0	55476
II	TRANSPORT															
II.1	Transport ogółem	0	0	0	1167	0	5216	5786	0	0	0	0	0	0	0	12169
II.2	Transport publiczny	0	0	0	0	0	0	141	0	0	0	0	0	0	0	141
RAZEM II:		0	0	0	1167	0	5216	5786	0	0	0	0	0	0	0	12169
III	GOSPODARKA ODPADAMI															
III.1	Gospodarka odpadami	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM III:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		12269	34087	6272	1167	129	5216	5786	2718	0	0	0	0	0	0	67645

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI



Rysunek 17 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI



Rysunek 18 Globalna emisja CO2 na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

Scenariusz rozwoju w latach 2020 – 2030 uzgodniony został z aktualnym projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Mrągowo. Przedstawiono je w tabeli poniżej.

Tabela 23 Wskaźniki wykorzystane do opracowania prognozy do roku 2030

L.p.	Wyszczególnienie	Wskaźnik do prognozy (roczny)
		[%]
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	-0,80%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,62%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,62%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,50%
I.1.5	Transport	0,50%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

Tabela 24 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok docelowy (2030)

Lp MWh/a	Kategoria	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4821	4821	4821	4821	4821	4821	4821	4821	4821	4821	4821
I.2	Budynki mieszkalne	92222	92240	92259	92277	92296	92314	92333	92351	92369	92388	92406
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	874	876	877	878	880	881	882	883	885	886	887
I.4	Przemysł	107652	107714	107777	107840	107903	107966	108029	108092	108155	108218	108281
	RAZEM I:	97917	97937	97957	97976	97996	98016	98036	98056	98075	98095	98115
II.1	Transport ogółem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.2	Transport publiczny	47736	47746	47755	47765	47774	47784	47793	47803	47813	47822	47832
	RAZEM II:	47736	47746	47755	47765	47774	47784	47793	47803	47813	47822	47832
	RAZEM:	145653	145683	145712	145741	145770	145800	145829	145859	145888	145917	145947

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

Tabela 25 Globalna emisja CO2 na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok docelowy (2030)

Lp	Kategoria	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
MWh/a												
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4006	4006	4006	4006	4006	4006	4006	4006	4006	4006	4006
I.2	Budynki mieszkalne	50743	50753	50763	50774	50784	50794	50804	50814	50824	50835	50845
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	727	728	729	730	731	732	734	735	736	737	738
I.4	<i>Przemysł</i>	<i>59543</i>	<i>59578</i>	<i>59613</i>	<i>59648</i>	<i>59682</i>	<i>59717</i>	<i>59752</i>	<i>59787</i>	<i>59822</i>	<i>59857</i>	<i>59891</i>
	RAZEM I:	55476	55487	55498	55509	55521	55532	55543	55554	55566	55577	55588
II.1	Transport ogółem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.2	Transport publiczny	12169	12172	12174	12177	12179	12181	12184	12186	12189	12191	12194
	RAZEM II:	12169	12172	12174	12177	12179	12181	12184	12186	12189	12191	12194
III.1	Gospodarka odpadami	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RAZEM III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RAZEM:	67645	67659	67672	67686	67700	67713	67727	67741	67755	67768	67782

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

VIII. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

W Programie ochrony powietrza dla województwa warmińsko-mazurskiego obszar Gminy Miasto Mrągowo znajduje się w obrębie strefy warmińsko-mazurskiej. Stworzona dla niej ocena jakości powietrza atmosferycznego za rok 2021 wykazała przekroczenia benzo(a)pirenu⁶ dla strefy warmińsko-mazurskiej.

Emisja substancji zanieczyszczających jest, w głównej mierze, spowodowana emisją komunalno-bytową, czyli niską emisją, z lokalnych kotłowni i palenisk, a także emisją komunikacyjną.

Baza inwentaryzacji emisji CO₂ pozwala na określenie ilości dwutlenku węgla emitowanego z obszaru gminy w danym roku. Pozwala to zidentyfikować główne źródła emisji oraz potencjał ich redukcji w poszczególnych sektorach.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się na zebranych danych na temat zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ za 2013 rok w sektorach:

1. Budynków użyteczności publicznej, dla których emisja CO₂ stanowi 2,66% udziału całkowitej emisji na terenie gminy. Sektor ten stanowią głównie obiekty szkół, przedszkoli, przychodni, budynków administracyjnych, obiektów kulturalnych i sportowych na terenie gminy. Władze gminy dysponują bezpośrednimi narzędziami, których celem jest ograniczenie zużycia energii finalnej, a tym samym redukcja emisji dwutlenku węgla:
 - a) charakterystyka obszaru problemowego i podejmowanych działań:
 - w tym obszarze zaplanowane zostały działania z zakresu zarządzania energią i wspierania spójności dokumentów planistycznych. Jednakże najistotniejsze efekty inwestycyjne spowodowane zostaną modernizacją budynków należących do zasobów gminnych w zakresie termomodernizacji, wymiany źródeł ciepła i montażu odnawialnych

⁶ Benzo(a)piern - Związek chemiczny złożony z węgla i wodoru (C₂₀H₁₄). Znajduje się w smołe pogazowej, spalinach samochodowych, gazach koksowniczych i dymie tytoniowym. Wykazuje działanie kancerogenne. Źródło: <https://www.ekologia.pl/wiedza/slowniki/leksykon-ekologii-i-ochrony-srodowiska/beazo-a-piren>

źródeł energii. Pomimo stosunkowo niskiego % udziału w całkowitej emisji dwutlenku węgla, to jednak Gmina Miasto Mrągowo, jako główny Wykonawca Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, ma największy wpływ na sektor budynków użyteczności publicznej i gminne zasoby. Jednocześnie inwestycje w tym sektorze przyczynią się do pozytywnego efektu na inne obszary problemowe i mogą spowodować wymierne korzyści w zakresie redukcji emisji z pozostałych sektorów.

2. Budynków, należących do przedsiębiorców dla których emisja CO₂ stanowi 57,83% udziału całkowitej emisji na terenie gminy. W skład sektora tych obiektów wchodzi usługi, handel, przemysł itp. bez budynków użyteczności publicznej, stanowiących osobny sektor:

a) charakterystyka obszaru problemowego i podejmowanych działań:

- w ramach opracowania niniejszego dokumentu nie otrzymano żadnej informacji o inwestycjach przedsiębiorców poza inwestycjami dostawców energii. Jednocześnie, zaplanowana dalsza współpraca z interesariuszami w ramach spotkań i aktualizowania zapisów Planu, może pozwolić na większe zainteresowanie podmiotów gospodarczych do wdrażania działań wpływających na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla.

3. Budynków mieszkalnych dla których emisja CO₂ stanowi 10,08% udziału całkowitej emisji na terenie gminy. W skład sektora obiektów mieszkalnych wchodzi zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna. Jednocześnie jest to sektor, na który władze gminy mogą mieć wpływ poprzez wprowadzenie systemu współfinansowania inwestycji, obniżających zużycie paliwa oraz emisję (poprzez modernizację źródeł ciepła, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, działania z zakresu termomodernizacji budynków):

a) charakterystyka obszaru problemowego i podejmowanych działań:

- budynki mieszkalne stanowią znaczący obszar problemowy z uwagi na wysoki udział w całkowitej emisji dwutlenku węgla, dlatego też zaplanowane inwestycje w zakresie termomodernizacji budynków jednorodzinnych przyniosą duże korzyści w zakresie obniżenia emisji. Jednocześnie, w ramach planu działań, zaproponowane zostały inwestycje wspierające modernizację źródeł ciepła i stosowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Obie te

inwestycje przyczynią się również do redukcji emisji substancji zanieczyszczających, co poprawi jakość powietrza atmosferycznego na obszarze Gminy Miasto Mrągowo i całego regionu. Inwestycje w zakresie tego obszaru będą podejmowane zarówno przez Gminę Miasto Mrągowo (w formie dotacji do wymiany kotłów), jak i przez mieszkańców.

4. Oświetlenia, dla którego emisja CO₂ stanowi 0,20% udziału całkowitej emisji na terenie gminy:

a) charakterystyka obszaru problemowego i podejmowanych działań:

- oświetlenie uliczne stanowi zasób Gminy Miasto Mrągowo, na który, podobnie jak na sektor budynków użyteczności publicznej, wpływ ma Gmina Miasto Mrągowo.

5. Transport, dla którego emisja CO₂ stanowi 27,87% udziału całkowitej emisji na terenie gminy:

a) charakterystyka obszaru:

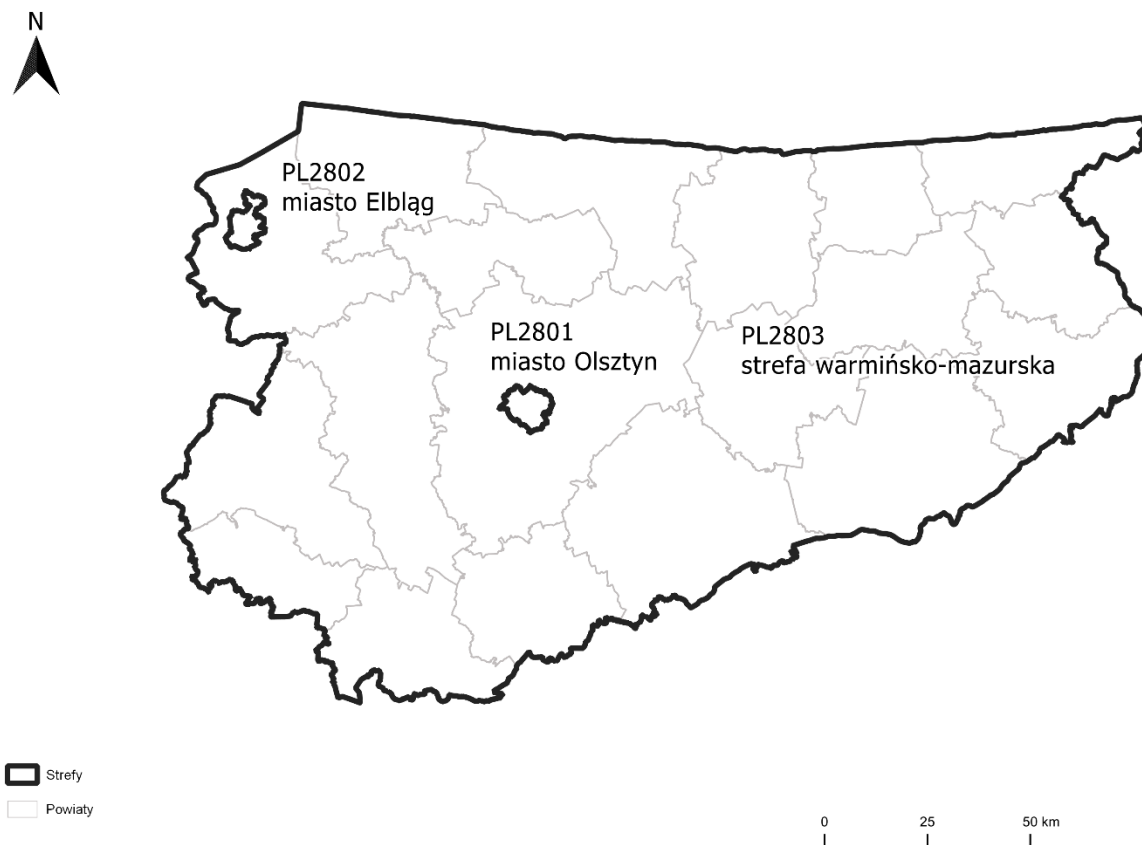
- Sektor transportu stanowi trzeci największy sektor pod względem emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Miasto Mrągowo. W ramach tego obszaru problemowego prowadzone będą działania z zakresu zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców. Inne podmioty nie planują działań inwestycyjnych mających wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu.

Gmina Miasto Mrągowo zlokalizowana jest w województwie warmińsko-mazurskim, dla którego Główny Inspektorat Ochrony Środowiska co roku sporządza raport o stanie środowiska, a także ocenia jakość powietrza. Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska).

Ostania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim, obejmująca 2021 rok” została opublikowana w kwietniu 2022 roku. W ocenie przedstawiono stan jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w 2021 roku jak również przeprowadzono analizę porównawczą z jakością powietrza w latach poprzednich.

Na terenie województwa warmińsko-mazurskim zostały wydzielone 3 strefy (strefa warmińsko-mazurska, miasto Olsztyn, miasto Elbląg) zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2022 poz. 1576).

Gmina Miasta Mrągowo zaliczona jest do strefy warmińsko-mazurskiej – kod strefy PL2803, obejmującej 19 powiatów województwa.



Rysunek 19 Podział województwa warmińsko-mazurskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim, obejmująca 2021 rok, str. 15

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do klas:

- gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny (dot. dwutlenku siarki SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , pyłu PM_{10} , oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM_{10} - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO_2 tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.):
 - klasa A – poziom stężeń nie przekracza poziomu dopuszczalnego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska, w ramach tej klasy wymagane jest utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem,
 - klasa C – poziom stężeń przekracza poziom dopuszczalny zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska, w ramach tej klasy wymagane jest:

- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych,
 - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,
 - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych;
- gdy dla poziomów stężeń określony jest poziom docelowy (dotyczy ozonu O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi):
- klasa A - poziom stężeń nie przekracza poziomu docelowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska, w ramach tej klasy wymagane jest utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem,
 - klasa C - poziom stężeń przekracza poziom docelowy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska, w ramach tej klasy wymagane jest:
 - dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
 - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu;
- dla poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego:
- klasa D1 – poziom stężeń nie przekracza celu długoterminowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska, w ramach tej klasy wymagane jest utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu celu długoterminowego,
 - klasa D2 – poziom stężeń przekracza wartość celu długoterminowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska.

Roczna ocena jakości powietrza za 2025 r. w województwie warmińsko-mazurskim została przeprowadzona dla trzech stref: miasta Olsztyna, miasta Elbląga oraz strefy warmińsko-mazurskiej, do której należy Gmina Miasto Mrągowo. Klasyfikację wykonano na podstawie pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz wyników modelowania i obiektywnego szacowania jakości powietrza.

W odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia ludzi w strefie warmińsko-mazurskiej stwierdzono przekroczenie:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 dla stężeń średniodobowych,
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10,
- poziomu celu długoterminowego ozonu.

Obszar przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu obejmował około 370,1 km², czyli 1,5% powierzchni strefy warmińsko-mazurskiej. Na obszarze tym mieszkało około 242,2 tys. osób, co odpowiadało 22,6% mieszkańców strefy. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 dotyczyły znacznie mniejszego obszaru – około 9,2 km², zamieszkanego przez około 7,8 tys. osób.

Najistotniejszym problemem jakości powietrza pozostawało zanieczyszczenie benzo(a)pirenem. Wysokie stężenia tego związku występowały przede wszystkim w sezonie grzewczym, tj. od stycznia do marca oraz od października do grudnia. Na podstawie modelowania oszacowano, że przekroczenia mogły występować w 41 gminach województwa, czyli w około 35% wszystkich gmin. Jako główną przyczynę wskazano niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

W przypadku pyłu zawieszonego PM10 w ostatnim dziesięcioleciu obserwowano stopniową poprawę jakości powietrza. Nadal jednak w sezonie grzewczym występowały epizody wysokich stężeń średniodobowych. W 2025 r. przekroczenie normy średniodobowej odnotowano przede wszystkim na obszarze Nowego Miasta Lubawskiego, gdzie wystąpiło również najwyższe stężenie średnioroczne pyłu PM10 w województwie.

W odniesieniu do ozonu nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego określonego dla ochrony zdrowia ludzi. Przekroczony został jednak poziom celu długoterminowego w strefie warmińsko-mazurskiej oraz w strefie miasta Olsztyna. W strefie warmińsko-mazurskiej obszar przekroczenia obejmował około 8 862,8 km², czyli 36,9% powierzchni strefy, i był zamieszkiwany przez około 425,7 tys. osób. Wzrost stężeń ozonu występował przede wszystkim w sezonie letnim i był związany z obecnością prekursorów ozonu oraz warunkami meteorologicznymi.

Dla pozostałych analizowanych substancji jakość powietrza oceniono pozytywnie. We wszystkich strefach województwa dotrzymane zostały poziomy dopuszczalne lub docelowe dla dwutlenku siarki, benzenu, tlenku węgla, a także ołowiu, kadmu i niklu oznaczanych w pyłe

PM10. Na przeważającym obszarze województwa stężenia tych zanieczyszczeń utrzymywały się na niskim poziomie.

W ocenie prowadzonej pod kątem ochrony roślin strefa warmińsko-mazurska została zaliczona do klasy A dla dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego. Przekroczenie stwierdzono natomiast dla długoterminowego celu ozonowego, co skutkowało zakwalifikowaniem strefy do klasy D2. Obszar przekroczenia wskaźnika AOT40 obejmował około 15 784 km², czyli 65,8% powierzchni strefy.

Wyniki oceny wskazują, że dla strefy warmińsko-mazurskiej nadal konieczne jest prowadzenie działań naprawczych ukierunkowanych przede wszystkim na ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych, wymianę nieefektywnych źródeł ciepła, poprawę efektywności energetycznej budynków, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz ograniczanie emisji komunikacyjnych. Z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo szczególne znaczenie mają działania służące redukcji niskiej emisji oraz ograniczeniu stężeń benzo(a)pirenu i pyłu PM10 w sezonie grzewczym.

IX. Działania związane z gospodarką niskoemisyjną – Długoterminowa strategia Gminy Miasto Mrągowo do 2030 roku

IX.1. Raport z realizacji zadań do roku 2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi również raport z działań podjętych w latach 2016 – 2020 stanowiąc jego podsumowanie. Działania na zrealizowane w latach 2016-2020 pozwoliły na:

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 1215 MWh/rok,
- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 2432 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 14172 Mg CO₂ /rok.

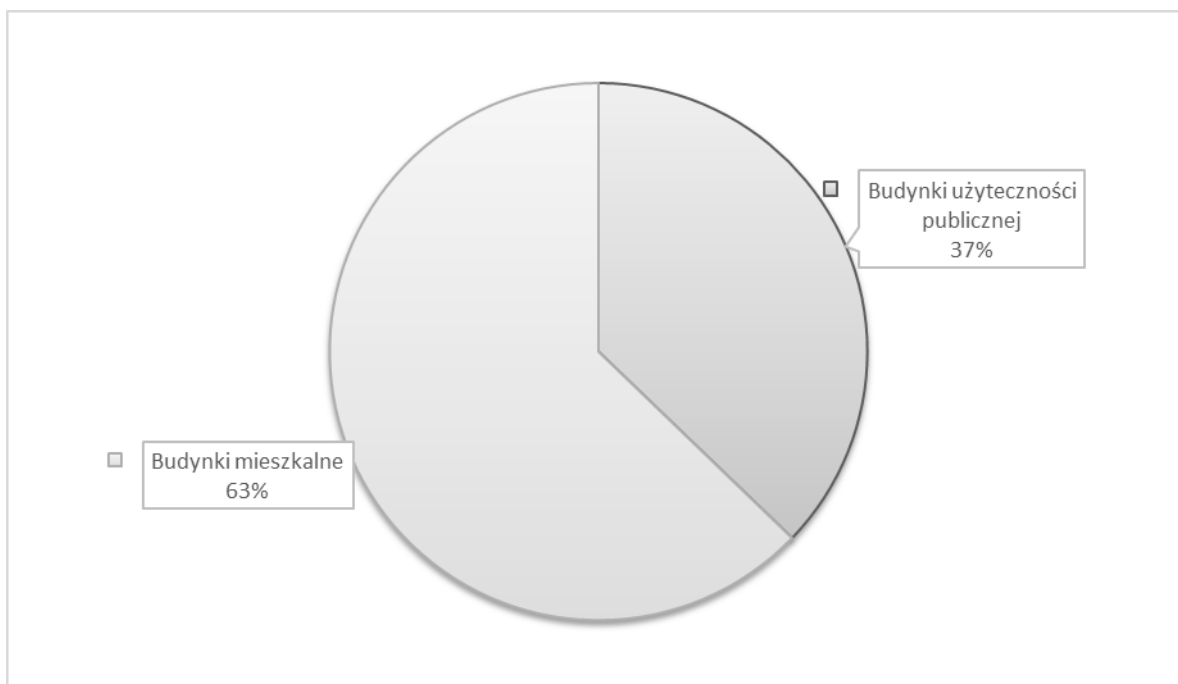
Założone w planie działania z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE pozwoliły na osiągnięcie do 2020 roku redukcję emisji dwutlenku węgla o 2,90% w stosunku do roku bazowego.

Podsumowanie efektów w podziale na sektory przedstawia tabela oraz rysunki poniżej.

Tabela 26 Podsumowanie zrealizowanych zadań do 2020 roku

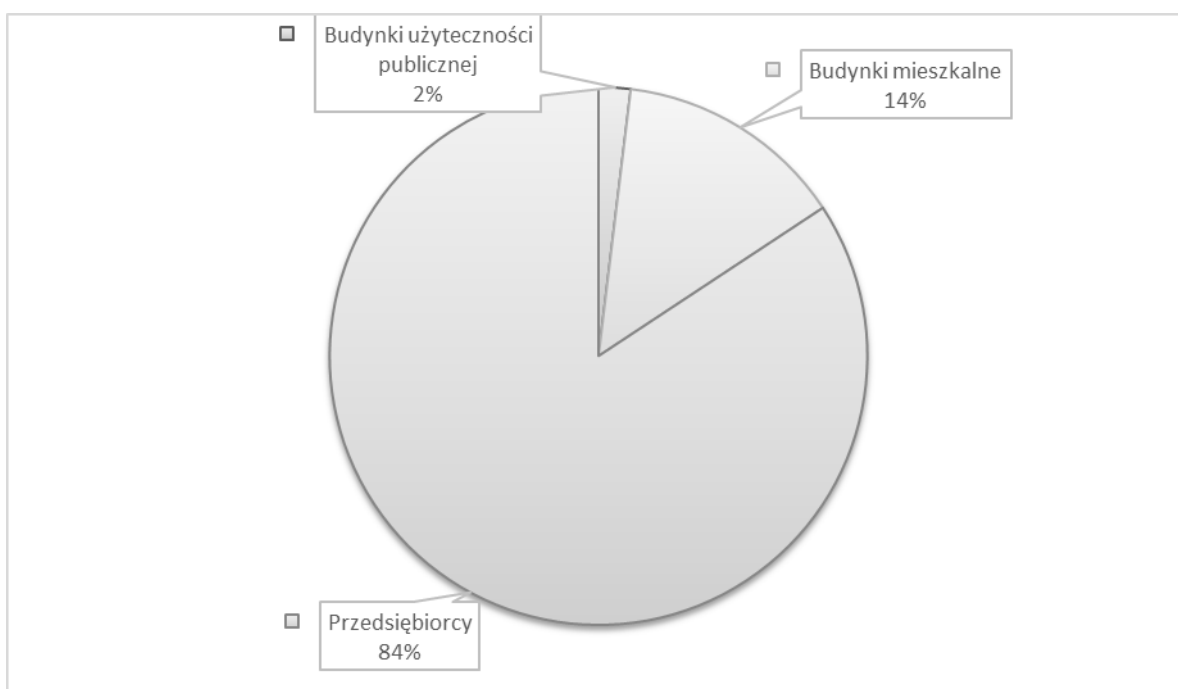
	Oszczędności energii do 2020 roku [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE do 2020 roku [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO ₂ do 2020 roku [Mg CO ₂ /rok]
Budynki użyteczności publicznej	452	123	271
Budynki mieszkalne	763	2090	1956
Przedsiębiorcy	0	219	11945
Transport	0	0	0
Oświetlenie	0	0	0
Zarządzanie energią	0	0	0
Świadomość energetyczna	0	0	0
RAZEM:	1215	2432	14172

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji



Rysunek 20 Oszczędności energii do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji



Rysunek 21 Roczna redukcja emisji CO2 do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji

Szczegółowe zestawienie zrealizowanych zadań zawarte zostało w tabeli.

Tabela 27 Zrealizowane działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2020 r.	Produkcja energii z OZE do 2020 r.	Roczna redukcja emisji CO ₂ do 2020 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok
	Budynki użyteczności publicznej				6 261 999,00 zł		452	123	271
1	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 1, przy ul. Bohaterów Warszawy 4	Inwestycja obejmowała wymianę instalacji c.o., ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian zewnętrznych oraz fundamentowych, wymianę okien i drzwi zewnętrznych	Gmina Miasto Mrągowo	2019-2020	4 809 965,00 zł	środki własne	422	0	158
2	Remont budynku Środowiskowego Domu Samopomocy przy ul. Królewieckiej 34 w Mrągowie	Inwestycja obejmowała wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych piwnic, remont elewacji budynku oraz podjazd dla osób niepełnosprawnych.	Gmina Miasto Mrągowo	2018	128 352,00 zł	środki własne	21	0	8
2	Adaptacja lokalu nr 3 przy ul. Chopina 7 na mieszkanie chronione	Inwestycja obejmowała wymianę istniejącego pokrycia dachowego i konstrukcji dachu, wykonanie prac remontowych, wykończeniowych oraz instalacyjnych, wykonanie tarasu i podjazdu dla osób niepełnosprawnych	Gmina Miasto Mrągowo	2018	610 387,00 zł	środki własne	9	0	3
3	Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej	Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej - SP nr 1 (49,73 kWp), Sp nr 4 (49,73 kWp), Przedszkole Stokrotka (6,5 kWp), Przedszkole Kubuś (30,23 kWp)	Gmina Miasto Mrągowo	2017-2020	713 295,00 zł	środki własne	0	123	102
	Budynki mieszkalne				22 200 000,00 zł		763	2090	1956

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2020 r.	Produkcja energii z OZE do 2020 r.	Roczna redukcja emisji CO ₂ do 2020 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok
1	Realizacja PROGRAMU MÓJ PRĄD i inwestycje prywatne	Według danych Spółki ENERGA OPERATOR na terenie Miasta znajduje się 214 wytwórców PV na łączną moc wytwórczą 2200 kW.	mieszkańcy Gminy Mrągowo	2018-2022	13 200 000,00 zł	środki własne / PROGRAM MÓJ PRĄD	0	2090	1738
2	Realizacja CZYSTE POWIETRZE	Przyjęto, że od początku programu na terenie Miasta zrealizowano średnio rocznie 100 dociepleń, których efekt powodował co najmniej 20% redukcji zużycia energii. Do obliczeń przyjęto: średnie zużycie energii w budynku w wysokości 150 kWh/rok/m ² , udział źródeł na paliwa stałe: 60%, paliwa gazowe: 40%.	mieszkańcy Gminy Mrągowo	2018-2022	9 000 000,00 zł	środki własne / PROGRAM CZYSTE POWIETRZE	763	0	218
	Przedsiębiorcy				27 304 550,28 zł		0	219	11945
1	Modernizacja przepompowni głównej i budowa elektrowni fotowoltaicznych	Modernizacja przepompowni głównej i budowa elektrowni fotowoltaicznych o mocy 50kWp i 180 kWp	ZWiK sp. z o.o.	2017-2020	1 265 000,00 zł	środki własne	0	219	182
2	Budowa kotłowni gazowej wraz z zespołem kogeneracji	Budowa kotłowni gazowej wraz z zespołem kogeneracji przy ul. Kormoranów 1 - redukcja emisji obliczona jako redukcja z produkcji energii elektrycznej w sposób tradycyjny. Zużycie gazu na 1 MW mocy - 234,5 m ³ /h gazu ziemnego, czas pracy: 8200 h/rok.	Mlepol Grajewo	2017-2020	26 039 550,28 zł	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 / środki własne	0	0	11763
	Transport				13 366 197,00 zł		0	0	0
1	Mazurska Pętla Rowerowa	Wykonanie i uruchomienie zintegrowanego szlaku rowerowego wokół wWielkich Jezior	Gmina Miasto Mrągowo	2019-2020	6 268 412,00 zł	środki własne			

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2020 r.	Produkcja energii z OZE do 2020 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2020 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
		Mazurskich o długości ok. 8 km na terenie miasta Mrągowo							
2	Przebudowa dróg "Na Zatorzu" - Etap III	Przebudowa dróg "Na Zatorzu" - Etap III ul. Krasińskiego, Tuwima, Orzeszkowej, Kochanowskiego, Torowej i Placu Słowackiego	Gmina Miasto Mrągowo	2019-2020	6 298 785,00 zł	środki własne	0	0	0
3	Remont nawierzchni jezdni w ul. Słonecznej Sobczyńskiego	Remont nawierzchni jezdni przez wykonanie nowej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego	Gmina Miasto Mrągowo	2018	650 000,00 zł	środki własne	0	0	0
4	Remont nawierzchni jezdni ul. Kościelnej w Mrągowie	Remont nawierzchni jezdni ul. Kościelnej w Mrągowie	Gmina Miasto Mrągowo	2020	149 000,00 zł	środki własne	0	0	0
	Oświetlenie				190 558,00 zł		0	0	0
1	Budowa (rozbudowa) oświetlenia ulicznego przy przejściach dla pieszych w centrum Miasta	Wykonano słupy oświetleniowe z oprawami LED doświetlającymi przejścia dla pieszych na ulicach: Wolności, Okulickiego, Mrongowiusza, Kopernika i Sobczyńskiego	Gmina Miasto Mrągowo	2018	190 558,00 zł	środki własne	0	0	0
	Zarządzanie energią				0,00 zł		0	0	0
	Świadomość energetyczna				0,00 zł		0	0	0
RAZEM:					69 323 304,28 zł	do 2020	1215	2432	14172

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji

IX.2. Raport z realizacji zadań do roku 2025

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi również raport z działań podjętych w latach 2021 – 2025 stanowiąc jego podsumowanie. Działania na zrealizowane w latach 2021-2025 pozwoliły na:

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 706 MWh/rok,
- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 1842 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 2178 Mg CO₂ /rok.

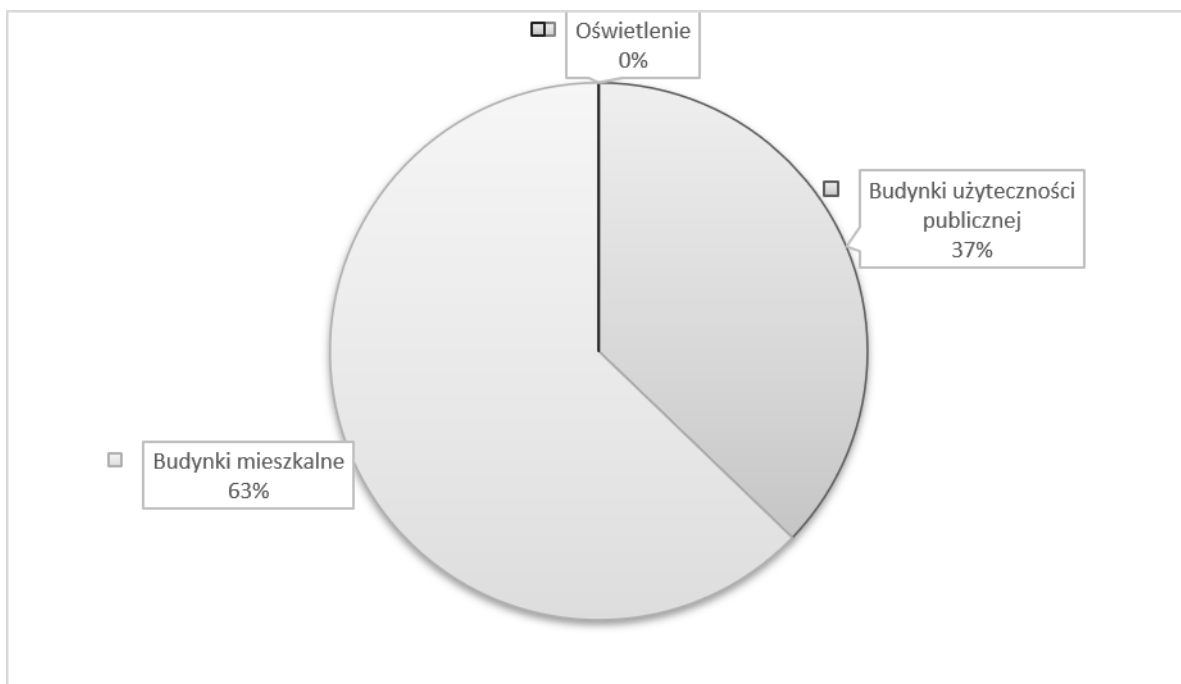
Założone w planie działania z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE pozwoliły na osiągnięcie do 2025 roku redukcję emisji dwutlenku węgla o 3,35 % w stosunku do roku bazowego.

Podsumowanie efektów w podziale na sektory przedstawia tabela oraz rysunki poniżej.

Tabela 28 Podsumowanie zrealizowanych zadań w latach 2021 – 2025

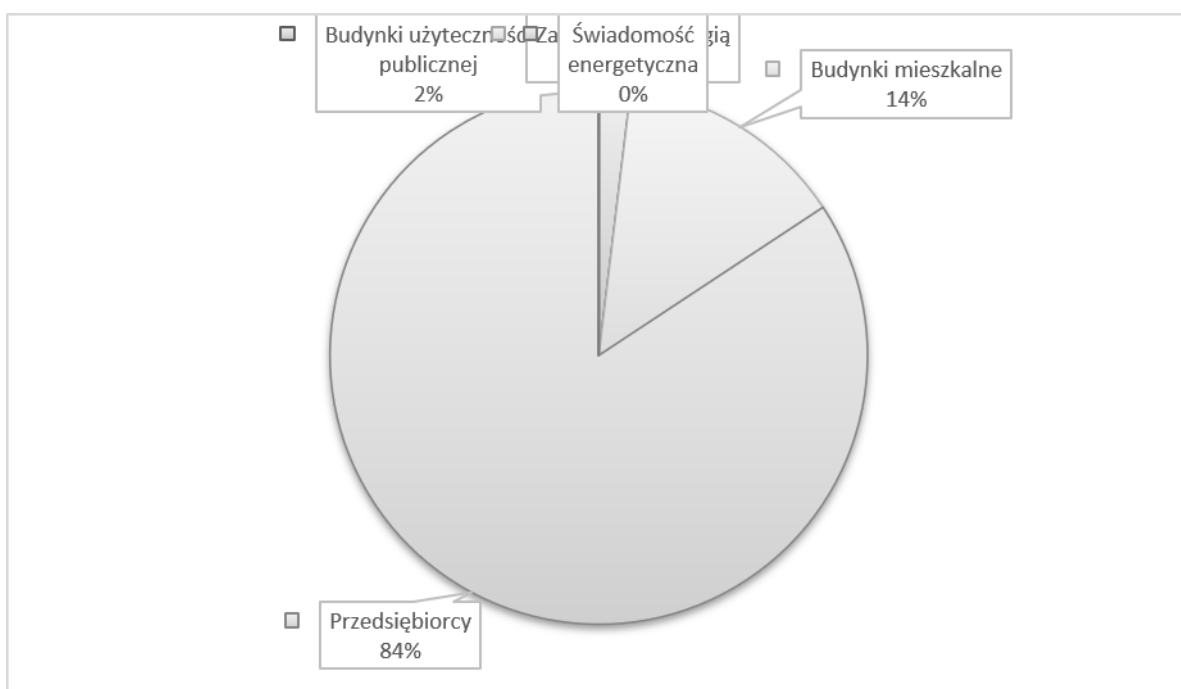
	Oszczędności energii w latach 2021 - 2025 [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE w latach 2021 - 2025 [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO ₂ w latach 2021 - 2025 [Mg CO ₂ /rok]
Budynki użyteczności publicznej	0	0	0
Budynki mieszkalne	706	1842	2080
Przedsiębiorcy	0	0	0
Transport	0	0	98
Oświetlenie	0	0	0
Zarządzanie energią	0	0	0
Świadomość energetyczna	0	0	0
RAZEM:	706	1842	2178

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji



Rysunek 22 Oszczędności energii w latach 2021 – 2025

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji



Rysunek 23 Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021 – 2025

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji

Szczegółowe zestawienie zrealizowanych zadań zawarte zostało w tabeli.

Tabela 29 Zrealizowane działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowie- dzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędn ości energii w latach 2021-2026	Produkcja energii z OZE w latach 2021-2026	Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021-2026
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/ rok
	Budynki użyteczności publicznej				0,00 zł		0	0	0
	Budynki mieszkalne				17 879 657,53 zł		706	1842	2080
1	Realizacja PROGRAMU MÓJ PRĄD i inwestycje prywatne	W ramach programu Mój Prąd zrealizowano: 309 inwestycji o mocy: 1913,776 kW w ramach następujących edycji programu: - Mój Prąd 2.0: 87 szt. o mocy: 536,065 kW; - Mój Prąd 3.0: 99 szt. o mocy: 613,466 kW; - Mój Prąd 4.0: 44 szt. o mocy: 271,555 kW; - Mój Prąd 5.0: 64 szt. o mocy: 403,9 kW; - Mój Prąd 6.0: 15 szt. o mocy: 88,79 kW.	mieszkańc y Gminy Mrągowo	2021-2026	10 352 557,23 zł	środki własne / PROGRAM MÓJ PRĄD	0	1818	1512
2	Realizacja CZYSSTE POWIETRZE	Na terenie Miasta Mrągowo w latach 2021 - 2025 zrealizowano łącznie: 140 inwestycji w ramach programu. Należało do nich: - 111 wymian źródeł ciepła (w tym: 2 podłączenia do sieci ciepłowniczej, 31 kotłów na biomasę, 1 kocioł na węgiel, 1 ogrzewanie elektryczne, 102 kotły gazowe, 16 pomp ciepła powietrznych, 2 pompy gruntowe), - 8 inwestycji związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych, - 1 inwestycja w zakresie montażu kolektorów słonecznych, - 110 inwestycji w zakresie termomodernizacji. Efekt wyliczono w oparciu o powierzchnię budynków i efekt w wysokości redukcji energii	mieszkańc y Gminy Mrągowo	2021-2026	7 202 100,30 zł	środki własne / PROGRAM CZYSSTE POWIETRZE	706	24	466

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowie- dzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędn ości energii w latach 2021-2026	Produkcja energii z OZE w latach 2021-2026	Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021-2026
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/ rok
		o 30% w stosunku do wskaźnika 150 kWh/rok/m2. Dla redukcji CO2 przyjętą łączną powierzchnię budynków oraz zmianę z ogrzewania węglowego na gazowe (efekt skorygowano o 80%).							
3	Budowa instalacji centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych: Roosevelta 31 i Mrongowiusza 4	Budowa instalacji centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych: Roosevelta 31 i Mrongowiusza 4	mieszkańcy Gminy Mrągowo	2021-2026	325 000,00 zł	środki własne / środki zewnętrzne	0	0	102
	Przedsiębiorcy				20 701 884,00 zł		0	0	0

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowie- dzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędn ości energii w latach 2021-2026	Produkcja energii z OZE w latach 2021-2026	Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021-2026
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/ rok
1	Modernizacja kotłowni rejonowej MEC Sp. z o.o. w Mrągowie	Zakres inwestycji będzie obejmował: - budowę budynku kotłowni Biomasowej wraz z instalacjami wewnętrznymi, - dostawę i montaż instalacji odpylania spalin, zapewniającą dopuszczalną wielkość emisji, - dostawę i montaż instalacji technologiczno-hydraulicznej nowoprojektowanego kotła wraz z ekonomizerem kondensacyjnym do odzysku ciepła ze spalin, układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzeniem spalin i odpopielaniem oraz kompletną instalacją, - dostawę i montaż układu automatyki i zasilania urządzeń nowoprojektowanego kotła, - budowę magazynu biomasy o powierzchni około 500 m ² , - próby, rozruch, uruchomienie i osiągnięcie założonych parametrów	MEC Sp. z o.o	2022-2027	20 701 884,00 zł	środki własne / środki zewnętrzne	0	0	0
2	Rozbudowa sieci ciepłowniczej	Rozbudowa sieci ciepłowniczej to budowa łącznie 21 węzłów ciepłych oraz sieci ciepłej o łącznej 144,1m i przyłączy ciepłych o długości 1234,7 m. Sieci i przyłącza ciepłe zostały wykonane w technologii rur preizolowanych.	MEC Sp. z o.o	2021-2025	brak danych	środki własne / środki zewnętrzne	0	0	0
	Transport				26 498 988,52 zł		0	0	98

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowie- dzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczęd- ności energii w latach 2021-2026	Produkcja energii z OZE w latach 2021-2026	Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021-2026
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/ rok
1	Zakup pojazdu dostawczego o napędzie elektrycznym	Zakup pojazdów dostawczych o napędzie elektrycznym (2 szt.). Przyjęte wskaźniki do wyliczeń: - elektryczny samochód dostawczy - przyjęta emisja: 0 kg CO ₂ /km - samochód dostawczy z silnikiem Diesla EURO IV: przyjęta emisja 25 kg CO ₂ /100 km - liczba wozokilometrów przyjęta do obliczeń: 11 100 (długość odcinka: 5,55 km x 5 kusów dziennie (dwa kierunki) x 200 dni roboczych	ZWiK	2024	250 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	6
2	Zakup autobusów elektrycznych	Zakup 4autobusów o napędzie elektrycznym wraz z budową stacji ładowania i magazynem energii oraz elektrownią fotowoltaiczną – Energia z Natury (fotowoltaika 250kW, magazyn 1000kWh). Do wyliczenia efektu przyjętu: - wymianę nieefektywnych środków transportu na autobusy zasilane napędem elektrycznym, - liczbę wozokilometrów/rok wykonywaną przez 1 autobus w wysokości: 48 618 (długość odcinka: 5,55 km x 12 kusów dziennie (dwa kierunki) x 365 dni - średnie spalanie autobusu elektrycznego: 100–150 kWh/100 km, emisja bezpośrednia: 0 kg CO ₂ /km - średnie spalanie autobusu spalinowego (olej napędowy) norma EURO IV: 35–45 l/100 km, emisja bezpośrednia: 95 kg CO ₂ /100 km	Gmina Miasto Mrągowo	2023-2024	4 305 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	92

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowie- dzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędn ości energii w latach 2021-2026	Produkcja energii z OZE w latach 2021-2026	Roczna redukcja emisji CO2 w latach 2021-2026
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/ rok
3	Mazurska Pętla Rowerowa	Przedmiotem projektu „Mazurska Pętla Rowerowa” jest wykonanie i uruchomienie zintegrowanego szlaku rowerowego wokół Wielkich Jezior Mazurskich oraz oznakowania łączącego się ze szlakiem systemu lokalnych tras rowerowych, prowadzących przez cenne przyrodniczo i krajobrazowo tereny Mazur.	Gmina Miasto Mrągowo	2022-2024	8 743 988,52 zł	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
4	Budowa drogi S 16 Olsztyn (S51) (S61)	Budowa drogi S 16 Olsztyn (S51) (S61) odc. Borki Wielkie- w ramach której odcinek drogi krajowej 16c od km. 53,647 do km. 54,386	GDDKiA	2024	brak danych	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
5	Droga powiatowa nr 1509N odc. Mrągowo - Polska Wieś, ul. Młodkowskiego	Przebudowa ciągu komunikacyjnego Mrągowo - Zyndaki - Burszewo - granica powiatu, odcinek drogi powiatowej Nr 1509N od km 0+000 do km 3+300	Starostwo Powiatowe - Powiatowy Zarząd Dróg	2021-2025	13 200 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
	Oświetlenie				0,00 zł		0	0	0
	Zarządzanie energią				0,00 zł		0	0	0
	Świadomość energetyczna				0,00 zł		0	0	0
RAZEM:					65 080 530,05 zł	do 2020	706	1842	2178

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji

IX.3. Długoterminowa strategia – cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia niskoemisyjna Gminy Miasto Mrągowo do 2030 roku zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej będzie obejmować działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Działania będą realizowane poprzez:

- określenie obszarów, na których przewiduje się uzupełnienie infrastruktury technicznej,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

IX.4. Planowane działania krótko i długoterminowe

Działania zaplanowane do realizacji do 2030 roku (razem z inwestycjami zrealizowanymi) pozwolą na:

- osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 3709 MWh/rok,
- osiągnięcie wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych 6144 MWh/rok,
- osiągnięcie redukcji emisji CO₂ na poziomie 18 897 Mg CO₂ /rok.

Założone w planie działania z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 roku

- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 4,20% w stosunku do roku bazowego (zakładając, że do udziału OZE zaliczane jest drewno),
- redukcję emisji dwutlenku węgla o 3,87% w stosunku do roku bazowego.

W dokumencie nie zostały ujęte działania związane ze zużyciem energii w zakładach przemysłowych oraz dystrybucji ciepła, ponieważ nie były one ujęte w bilansie emisji (zgodnie z wytycznymi SEAP). Jednocześnie, w harmonogramie nie ujęto inwestycji z zakresu modernizacji sieci dystrybucyjnych przedsiębiorstw energetycznych, gdyż nie otrzymano

dokładnych danych na temat planowanego efektu ekologicznego i energetycznego tychże inwestycji.

Tabela 30 Planowane działania krótko i długoterminowe Gminy Miasto Mrągowo

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2030 r.	Produkcja energii z OZE do 2030 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2030 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
	Budynki użyteczności publicznej				10 720 000,00 zł		949	38	383
1	Termomodernizacja targowiska miejskiego oraz montaż OZE.	Termomodernizacja targowiska miejskiego oraz montaż OZE.	Gmina Miasto Mrągowo	2023-2028	2 000 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	119	0	45
2	Modernizacja przepompowni ścieków P-3	Modernizacja przepompowni ścieków P-3 z mini elektrownią, instalacją fotowoltaiczną oraz magazynem energii. Założenie: 40kW mocy instalacji. Rozpoczynamy w tym roku inwestycję, jesteśmy na etapie przekazywania placu budowy(inwestycja nie zrealizowana w poprzednich latach- ZWiK).	Gmina Miasto Mrągowo	2026	2 000 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	38	38	32
3	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Urząd Miejski w Mrągowie	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Urząd Miejski w Mrągowie - źródłem wskaźników był sporządzony audyt energetyczny.	Gmina Miasto Mrągowo	2024-2027	1,1 mln zł	środki własne/środki zewnętrzne	127	0	42
4	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Szkoła Podstawowa Nr 4	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Szkoła Podstawowa Nr 4 - źródłem wskaźników był sporządzony audyt energetyczny.	Gmina Miasto Mrągowo	2024-2027	5,62 mln zł	środki własne/środki zewnętrzne	665	0	265
	Budynki mieszkalne				17 521 260,18 zł		423	1832	1791

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2030 r.	Produkcja energii z OZE do 2030 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2030 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
1	Realizacja PROGRAMU MÓJ PRĄD i inwestycje prywatne	Efekt wyliczono jako średnią dla zrealizowanych inwestycji w latach 2021-2025 - przyjęto że Program i inwestycje prywatne będą kontynuowane do 2030 roku.	mieszkańcy Gminy Mrągowo	2026-2030	13 200 000,00 zł	środki własne / PROGRAM MÓJ PRĄD	0	1818	1512
2	Realizacja CZYSTE POWIETRZE	Efekt wyliczono jako średnią dla zrealizowanych inwestycji w latach 2021-2026 (w związku z tym, że perspektywa programu dotyczy okresu do 2028 roku przyjęto wyliczenia dla 3 lat)	mieszkańcy Gminy Mrągowo	2026-2028	4 321 260,18 zł	środki własne / PROGRAM CZYSTE POWIETRZE	423	14	279
Przedsiębiorcy					0,00 zł		0	0	0
1	Modernizacja kotłowni rejonowej MEC Sp. z o.o. w Mrągowie	Planowana kogeneracja w Miejskiej Energetyce Ciepłej (gazowa, pompy ciepła, magazyny energii).Spółka jest w trakcie procedury pozyskiwania środków.	MEC Sp. z o.o	2027-2029	brak danych	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
2	Rozbudowa sieci ciepłowniczej	W latach 2026-2041 planowana jest modernizacja sieci przesyłowej i przyłączy o łącznej długości 2410 m oraz budowa sieci i przyłączy o długości około 3000 m.	MEC Sp. z o.o	2026-2041	brak danych	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
Transport					20 146 131,30 zł		24	0	191

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2030 r.	Produkcja energii z OZE do 2030 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2030 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
1	Zakup autobusów elektrycznych na potrzeby obsługi komunikacji miejskiej	W trakcie realizacji zakup 4 autobusów o napędzie elektrycznym wraz z budową stacji ładowania i magazynem energii oraz elektrownią fotowoltaiczną – Energia z Natury (fotowoltaika 250kW, magazyn 1000kWh). Do wyliczenia efektu przyjęto: - wymianę nieefektywnych środków transportu na autobusy zasilane napędem elektrycznym, - liczbę wozokilometrów/rok wykonywaną przez 1 autobus w wysokości: 48 618 (długość odcinka: 5,55 km x 12 kursów dziennie (dwa kierunki) x 365 dni - średnie spalanie autobusu elektrycznego: 100–150 kWh/100 km, emisja bezpośrednia: 0 kg CO2/km - średnie spalanie autobusu spalinowego (olej napędowy) norma EURO IV: 35–45 l/100 km, emisja bezpośrednia: 95 kg CO2/100 km	Gmina Miasto Mrągowo	2025-2027	18,87 mln zł.	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	41,09
2	Zakup pojazdu dostawczego o napędzie elektrycznym	Zakup pojazdu dostawczego o napędzie elektrycznym	WiK	2023-2028	250 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	24	0	6
3	Droga powiatowa nr 1509N odc. Mrągowo - Polska Wieś, ul. Młodkowskiego	Przebudowa ciągu komunikacyjnego Mrągowo - Zyndaki - Burszewo - granica powiatu, odcinek drogi powiatowej Nr 1509N od km 0+000 do km 3+300	Starostwo Powiatowe	2022-2024	650 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	0	0	0
	Oświetlenie				7 000 000,00 zł		392	0	326

Nr działania	Objekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2030 r.	Produkcja energii z OZE do 2030 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2030 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
1	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Mrągowo z inteligentnym sterowaniem	Wymiana 1816 opraw sodowych oświetlenia ulicznego na oprawy w technologii led. Zakończenie wymiany czerwiec 2026 r. Przyjęto średnią moc oprawy przed: 60 W, redukcję mocy o 70%, czas pracy: 4300 h/rok.	Gmina Miasto Mrągowo	2023-2026	5 000 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	328	0	273
2	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Mrągowo z inteligentnym sterowaniem - kontynuacja	Kompleksowa modernizacja części oświetlenia uliczno-parkowego na terenie miasta Mrągowo, stanowiących własność Gminy Miasto Mrągowo (wymiana ok. 311 słupów, ok. 355 opraw sodowych na led, modernizacja szafek oświetleniowych, wymiana okablowania). Przyjęto średnią moc oprawy przed: 60 W, redukcję mocy o 70%, czas pracy: 4300 h/rok.	Gmina Miasto Mrągowo	2023-2026	2 000 000,00 zł	środki własne/środki zewnętrzne	64	0	53
	Zarządzanie energią				0,00 zł		0	0	0
	Świadomość energetyczna				0,00 zł		0	0	0
1	Rozbudowa strony www gminy	Rozbudowa istniejącej strony www o nowe i bardziej dostępne dla mieszkańców informacje dotyczące ochrony środowiska. Zadanie będzie realizowane na terenie całej Miasta, w związku z tym, że nie stanowi działania inwestycyjnego nie jest związane z konkretną lokalizacją na terenie Miasta.	Gmina Miasto Mrągowo	2026-2030	Beznakładowe, realizowane będzie przez pracowników zatrudnionych w Urzędzie	-	0	0	0

Nr działania	Obiekt/ zadanie	Opis	Podmiot odpowiedzialny	Termin rozpoczęcia i zakończenia	Szacowane koszty	Źródło finansowania	Oszczędności energii do 2030 r.	Produkcja energii z OZE do 2030 r.	Roczna redukcja emisji CO2 do 2030 r.
							MWh/rok	MWh/rok	Mg CO2/rok
2	Współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorcami działającymi na terenie Miasta	Współpraca polegająca na prowadzeniu kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju. Zadanie będzie realizowane na terenie całej Gminy, w związku z tym, że nie stanowi działania inwestycyjnego nie jest związane z konkretną lokalizacją na terenie Miasta.	Gmina Miasto Mrągowo	2026-2030	Beznakładowe, realizowane będzie przez pracowników zatrudnionych w Urzędzie	-	0	0	0
3	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z aktualizacją bazy PGN	Zadanie polega na bieżącej aktualizacji dokumentu PGN wraz z bazą emisji w związku ze zmianami zachodzącymi na terenie gminy. Zadanie będzie realizowane na terenie całej Miasta, w związku z tym, że nie stanowi działania inwestycyjnego nie jest związane z konkretną lokalizacją na terenie Miasta.	Gmina Miasto Mrągowo	2026-2030	Beznakładowe, realizowane będzie przez pracowników zatrudnionych w Urzędzie	-	0	0	0
RAZEM:					55 011 260,18 zł		1788	1870	2547

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyliczeń BEI

X. FINANSOWANIE INWESTYCJI UJĘTYCH W PLANIE

Realizacja założonego w harmonogramie planów wdrożenia zapisów PGN może okazać się trudna do spełnienia bez zewnętrznego wsparcia finansowanego. Gminy Miasta Mrągowo, jako podmiot odpowiedzialny za realizację polityki ekologicznej, nie może narzucić mieszkańcom obowiązku działań termomodernizacyjnych bądź wymiany źródeł ciepła, może jednak prowadzić działania edukacyjne, a także podjąć się roli Wnioskodawcy w określonych programach dotacyjnych.

Możliwości finansowania zostały przedstawione w podziale na podmioty zajmujące się wdrażaniem programów dotacyjnych czy pożyczkowych dostępnych na etapie tworzenia PGN. Należy jednak mieć na uwadze wprowadzanie nowych programów, wraz ze zmianami w już istniejących, a także rozważyć możliwość dodatkowego wsparcia z budżetu Gminy dofinansowania ze środków zewnętrznych.

X.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zgodnie z uchwałą nr 36/16 RN NFOŚiGW z dnia 5 czerwca 2020 roku. Planuje wdrażanie różnych programów priorytetowych. Aktualna (Zatwierdzona: Uchwałą Rady Nadzorczej nr 15/24, z dnia 31 stycznia 2024 roku z późniejszymi zmianami) lista programów priorytetowych obejmuje następujące możliwości:

1. Grupa Programów Priorytetowych nr 1: Adaptacja do zmian klimatu i ochrona wód przed zanieczyszczeniami.
2. Grupa Programów Priorytetowych nr 2: Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi.
3. Grupa Programów Priorytetowych nr 3: Sprawiedliwa transformacja.
4. Grupa Programów Priorytetowych nr 4: Zeroemisyjny system energetyczny.
5. Grupa Programów Priorytetowych nr 5: Dobra jakość powietrza.
6. Grupa Programów Priorytetowych nr 6: Zeroemisyjny transport.
7. Grupa Programów Priorytetowych nr 7: Różnorodność biologiczna, edukacja i monitoring środowiska.
8. Grupa Programów Priorytetowych nr 8: Horyzontalne.

W celu realizacji celów określonych przez Plan Gospodarki Niskoemisyjnej najważniejsze są następujące programy z grupy nr 4 i 6– Zeroemisyjny system energetyczny i transport oraz grupa nr 5 obejmująca program: Dobra jakość powietrza:

1. Program priorytetowy: 4.1. Wsparcie dla przemysłu energochłonnego.
2. Program priorytetowy: 4.2. Agroenergia.
3. Program priorytetowy: 4.3. Mój Prąd.
4. Program priorytetowy: 4.4. Energia Plus.
5. Program priorytetowy: 4.18 Moja elektrownia wiatrowa
6. Program priorytetowy: 5.1. Czyste powietrze.
7. Program priorytetowy: 5.2. Ciepłe mieszkanie.
8. Program priorytetowy: 5.4. Budownictwo Energooszczędne.
9. Program priorytetowy: 5.6. Polska Geotermia Plus.
10. Program priorytetowy: 5.7. Moje Ciepło.
11. Program priorytetowy: 6.1. Mój elektryk.
12. Program priorytetowy: 6.2. Zielony transport publiczny.

Z uwagi na aktualizowanie ww. listy niezbędne jest monitorowanie i każdorazowe sprawdzanie, czy dany program Priorytetowy nie uległ zmianie.

X.2. Program priorytetowy Czyste powietrze

Program priorytetowy Czyste Powietrze to obecnie jedna z głównych możliwości finansowania działań określonych do realizacji w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. W ramach programu przewidziany został budżet w wysokości 103 miliardów złotych do wykorzystania do 2029 roku na wymianę/zakup i montaż źródeł ciepła oraz termomodernizację.

Celem programu jest *poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.*

Warunkiem uzyskania dofinansowania jest to aby były przed lub w wyniku planowanych działań spełnione wymagania dla przegród określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065), obowiązujących od 31 grudnia 2020 roku.

Cel ma być realizowany poprzez wsparcie właścicieli budynków jednorodzinnych poprzez udzielenie dotacji i/ lub pożyczek na działania z zakresu:

1. Termomodernizacji, w zakresie:
 - a) docieplenia przegród zewnętrznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego,
 - b) docieplenia przegród wewnętrznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego,
 - c) wymiany i montażu stolarki drzwiowej i okiennej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym,
 - d) wymiany źródła ciepła i dostosowania instalacji wewnętrznej w starym budynku.
2. Zakupu i montażu instalacji źródeł energii odnawialnej (finansowanie w formie pożyczki) .
3. Zamontowaniu nowego niskoemisyjnego źródła ciepła w nowym budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

X.3. Programy realizowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie co roku realizuje zadania określone w Liście przedsięwzięć priorytetowych. W ostatnich latach skupione one były wokół 10 zakresów tematycznych. Należą do nich:

1. Ochrona przyrody i krajobrazu.
2. Edukacja ekologiczna.
3. Monitoring środowiska.
4. Przedsięwzięcia innowacyjne.
5. Przedsięwzięcia pilotażowe w ochronie środowiska dotyczące nowych technologii.
6. Badania w ochronie środowiska i gospodarce wodnej oraz upowszechnianie ich wyników.
7. Systemy kontroli wnoszenia przewidzianych ustawą opłat za korzystanie ze środowiska, a w szczególności na tworzenie baz danych podmiotów korzystających ze środowiska, obowiązanych do ponoszenia opłat.
8. Zapobieganie lub likwidację poważnych awarii i ich skutków.

Do najważniejszych zadań, których realizacja określona jest przez Plan Gospodarki Niskoemisyjnej należą zadanie określone w ramach zadań związanych z edukacją

ekologiczną. Projekty realizowane w ramach tych zadań mogą być finansowane w ramach dotacji oraz pożyczek.

Z uwagi na aktualizowanie ww. listy niezbędne jest monitorowanie i każdorazowe sprawdzanie, czy dany program Priorytetowych nie uległ zmianie.

X.4. Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)

Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020. Do celów programu należy:

- zwiększenie potencjału w zakresie badań i innowacji oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii;
- wzrost konkurencyjności MŚP;
- rozwinięcie umiejętności na rzecz inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości;
- transformacja gospodarki w kierunku Przemysłu 4.0 oraz zielonych technologii.

W ramach realizacji programu przewidziano 4 priorytety:

1. Wsparcie dla przedsiębiorców,
2. Środowisko przyjazne innowacjom,
3. Zazielenienie przedsiębiorstw,
4. Pomoc techniczna.

Z punktu widzenia osiągnięcia celów Strategii program ten jest istotny dla Partnerów, w tym dla przedsiębiorstw prowadzących działalność, posiadających swoją siedzibę na terenie Gminy lub planujących rozpoczęcie działalności na terenie Gminy. harmonogram naborów w programie Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) na 2023 rok został zatwierdzony 19 stycznia 2023. Harmonogram uwzględnia wszystkie planowane w 2023 r. nabory w FENG, w tym organizowane w trybie konkurencyjnym oraz niekonkurencyjnym. Przewiduje się uruchomienie 27 naborów w trybie konkurencyjnym i 16 w trybie niekonkurencyjnym. Łączna kwota na nabory przewidziane w harmonogramie wynosi prawie 4,7 mld euro (21 mld zł), co stanowi około 60% alokacji FENG.

X.5. Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy 2021-2027 (FERC)

Program Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy 2021-2027 jest kontynuacją Programu Polska Cyfrowa 2014-2020. Zakres wsparcia w ramach Programu jest komplementarny ze wsparciem pozostałych programów realizujących cele polityki spójności na lata 2021-2027 oraz innych instrumentów krajowych i unijnych. Do celów programu należy:

- budowa społeczeństwa gigabitowego w Polsce,
- zwiększenie dostępu do ultra-szybkiego Internetu szerokopasmowego,
- udostępnienie zaawansowanych e-usług pozwalających w pełni na elektroniczne załatwienie spraw obywateli i przedsiębiorców (4 i 5 stopień e-dojrzałości usług),
- zapewnienie cyberbezpieczeństwa poprzez wsparcie w ramach nowego dedykowanego obszaru interwencji,
- rozwój gospodarki poprzez zwiększenie ilości danych wysokiej jakości otwartych do ponownego wykorzystania,
- rozwój współpracy na rzecz tworzenia cyfrowych rozwiązań problemów społeczno-gospodarczych,
- wsparcie rozwoju zaawansowanych kompetencji cyfrowych kadr zaangażowanych w świadczenie usług, produktów lub procesów cyfrowych, w szczególności w obszarze cyberbezpieczeństwa.

W ramach programu określono następujące priorytety:

- Priorytet: I. Zwiększenie dostępu do ultra-szybkiego internetu szerokopasmowego, a ramach którego planuje się realizację następujących wskaźników produktu:
 - Dodatkowe lokale mieszkalne dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości,
 - Dodatkowe przedsiębiorstwa dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości,
 - Dodatkowe lokale mieszkalne dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości,
 - Dodatkowe przedsiębiorstwa dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości,
 - Dodatkowe lokale mieszkalne dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości,
 - Dodatkowe przedsiębiorstwa dysponujące szerokopasmowym dostępem do sieci o bardzo wysokiej przepustowości

- Priorytet: II. Zaawansowane usługi cyfrowe, a ramach którego planuje się realizację następujących wskaźników produktu:
 - Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw,
 - Instytucje publiczne otrzymujące wsparcie na opracowywanie usług, produktów i procesów cyfrowych,
 - Liczba podmiotów, które udostępniły informacje sektora publicznego/dane prywatne on-line,
 - Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw,
 - Instytucje publiczne otrzymujące wsparcie na opracowywanie usług, produktów i procesów cyfrowych,
 - Liczba podmiotów, które udostępniły informacje sektora publicznego/dane prywatne on-line,
 - Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw,
 - Instytucje publiczne otrzymujące wsparcie na opracowywanie usług, produktów i procesów cyfrowych,
 - Liczba podmiotów, które udostępniły informacje sektora publicznego/dane prywatne on-line.

X.6. Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS)

Program Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) stanowi fundusz mający na celu wsparcie rozwoju społecznego i gospodarczego kraju. W programie FERS będzie realizowane wsparcie na rzecz m.in. poprawy sytuacji osób na rynku pracy, zwiększenia dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami, zapewnienia opieki nad dziećmi, podnoszenia jakości edukacji i rozwoju kompetencji, integracji społecznej, rozwoju usług społecznych i ekonomii społecznej oraz ochrony zdrowia.

Do celów programu należy:

- wsparcie samozatrudnienia poprzez udzielanie preferencyjnych pożyczek na rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej
- rozwój potencjału instytucji i służb rynku pracy
- wpieranie przedsiębiorców, innych pracodawców oraz ich pracowników w obszarach kluczowych dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju

- poprawa jakości systemów kształcenia oraz rozwój edukacji włączającej
- wspieranie procesu uczenia się przez całe życie, w tym kompetencji cyfrowych osób dorosłych
- wsparcie systemu szkolnictwa wyższego, w tym w dostosowaniu oferty do wyzwań związanych z cyfrową i zieloną transformacją
- wspieranie instytucji odpowiedzialnych za integrację społeczno-zawodową migrantów
- rozwój potencjału instytucji działających w sferze integracji społecznej, usług społecznych i ekonomii społecznej
- rozwój opieki nad najmłodszymi dziećmi m.in. poprzez tworzenie miejsc opieki nad dziećmi do lat 3 i podnoszenie kompetencji kadr w tym obszarze
- zapewnienie równych szans dla osób z niepełnosprawnościami
- wsparcie systemu ochrony zdrowia, w tym kształcenie podyplomowe lekarzy, pielęgniarek, położnych oraz innych zawodów związanych z ochroną zdrowia
- budowanie potencjału partnerów społecznych i organizacji społeczeństwa obywatelskiego,
- rozwój innowacji społecznych i upowszechnianie przetestowanych rozwiązań.

W ramach programu określono następujące priorytety i działania:

- Priorytet FERS.01 Umiejętności:
 - Działanie FERS.01.01 Współpraca ponadnarodowa
 - Działanie FERS.01.02 Rozwój publicznych służb zatrudnienia
 - Priorytet FERS.01 Umiejętności
 - Działanie FERS.01.03 Kadry nowoczesnej gospodarki,
 - Działanie FERS.01.04 Rozwój systemu edukacji,
 - Działanie FERS.01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym,
 - Działanie FERS.01.06 Edukacja włączająca,
 - Działanie FERS.01.07 Mobilność ponadnarodowa,
 - Działanie FERS.01.08 Rozwój systemu edukacji i uczenia się dorosłych,
 - Działanie FERS.01.09 Rozwój kompetencji cyfrowych,
 - Działanie FERS.01.10 Monitorowanie i identyfikacja potrzeb kompetencyjnych na rynku pracy,
 - Działanie FERS.01.11 Europejskie pożyczki na kształcenie,
 - Działanie FERS.01.12 Kształcenie podyplomowe lekarzy, pielęgniarek i położnych,
 - Działanie FERS.01.13 Umiejętności w sektorze zdrowia;

- Priorytet FERS.02 Opieka nad dziećmi i równowaga między życiem prywatnym i zawodowym:
 - Działanie FERS.02.01 Opieka nad dziećmi do lat 3 - program Maluch+;
 - Działanie FERS.02.02 Wsparcie systemu opieki nad dziećmi do lat 3,
 - Działanie FERS.02.03 Wsparcie równości kobiet i mężczyzn;
- Priorytet FERS.03 Dostępność i usługi dla osób z niepełnosprawnościami:
 - Działanie FERS.03.01 Dostępność szkolnictwa wyższego,
 - Działanie FERS.03.02 Dostępność cyfrowa,
 - Działanie FERS.03.03 Systemowa poprawa dostępności,
 - Działanie FERS.03.04 Nowe rozwiązania na rzecz osób z niepełnosprawnościami,
 - Działanie FERS.03.05 Lepsza komunikacja dla osób z niepełnosprawnościami,
 - Działanie FERS.03.06 Europejskie pożyczki dla przedsiębiorców na dostępność,
 - Działanie FERS.03.07 Dostępność podmiotów leczniczych;
- Priorytet FERS.04 Spójność społeczna i zdrowie:
 - Działanie FERS.04.01 Europejskie pożyczki na samozatrudnienie,
 - Działanie FERS.04.02 Dialog społeczny w zakresie godzenia życia zawodowego i prywatnego oraz równych szans na rynku pracy,
 - Działanie FERS.04.03 Dialog społeczny w zakresie adaptacyjności,
 - Działanie FERS.04.04 Edukacja o dialogu społecznym,
 - Działanie FERS.04.05 Dialog społeczny na rzecz uczenia się dorosłych,
 - Działanie FERS.04.06 Rozwój dialogu obywatelskiego,
 - Działanie FERS.04.07 Wsparcie NGO w zakresie dostępności i włączenia społecznego,
 - Działanie FERS.04.08 Aktywizacja osób odbywających karę pozbawienia wolności,
 - Działanie FERS.04.09 Europejskie pożyczki dla ekonomii społecznej,
 - Działanie FERS.04.10 Wspieranie procesów zarządzania migracjami zarobkowym,
 - Działanie FERS.04.11 Rozwój systemu obsługi cudzoziemców przez publiczne służby zatrudnienia,
 - Działanie FERS.04.12 Wsparcie NGO w zakresie usług publicznych i współpracy,

- Działanie FERS.04.13 Wysokiej jakości system włączenia społecznego,
- Działanie FERS.04.14 Deinstytucjonalizacja długoterminowej opieki medycznej,
- Działanie FERS.04.15 Skuteczny i odporny system ochrony zdrowia,
- Działanie FERS.04.16 Wsparcie systemu pieczy zastępczej;
- Priorytet FERS.05 Innowacje społeczne:
 - Działanie FERS.05.01 Innowacje społeczne;
- Priorytet FERS.06 Pomoc techniczna:
 - Działanie FERS.06.01 Pomoc techniczna.

X.7. Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 to program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Głównym celem Programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego, w tym poprzez:

- obniżenie emisyjności gospodarki transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym,
- budowę efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne,
- dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030,
- poprawę bezpieczeństwa transportu zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawę odporności systemu ochrony zdrowia,
- wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.

W ramach programu przewidziano realizację następujących priorytetów:

- PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności:
 - Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - Cel szczegółowy 2.4 Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego,
 - Cel szczegółowy 2.5 Wspieranie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej,

- Cel szczegółowy 2.6 Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej,
- Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich rodzajów zanieczyszczenia;
- PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR:
 - Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej,
 - Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E),
 - Cel szczegółowy 2.4 Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego,
 - Cel szczegółowy 2.5 Wspieranie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej;
- PRIORYTET III: Transport miejski:
 - Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności Miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej;
- PRIORYTET IV: Wsparcie sektora transportu z Funduszu Spójności:
 - Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T,
 - Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej;
- PRIORYTET V: Wsparcie sektora transportu z EFRR
 - Cel szczegółowy 3.1 Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej TEN-T,
 - Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej;

- PRIORYTET VI: Zdrowie
 - Cel szczegółowy 4.5 Zapewnianie równego dostępu do opieki zdrowotnej i wspieranie odporności systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, oraz wspieranie przechodzenia od opieki instytucjonalnej do opieki rodzinnej i środowiskowej;
- PRIORYTET VII: Kultura:
 - Cel szczegółowy 4.6 Wzmacnianie roli kultury i zrównoważonej turystyki w rozwoju gospodarczym, włączeniu społecznym i innowacjach społecznych;
- PRIORYTET VIII: Pomoc techniczna.

Z punktu widzenia realizacji Strategii rozwoju istotna jest realizacja wszystkich wymienionych celów szczegółowych w zależności od planowanego zakresu i kierunku działania.

X.8. Fundusze Europejskie dla Warmińsko-Mazurskiego na lata 2021 – 2027

Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2021 – 2027 jest jednym z 16 programów regionalnych w Polsce w ramach którego przyznawane są środki na inwestycje kluczowe dla rozwoju regionu. W ramach Programu określone zostało 13 priorytetów działań. Do najważniejszych pod kątem ochrony środowiska należą:

- Priorytet IV. **Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**, którego głównym celem jest *Poprawa efektywności energetycznej w województwie śląskim*. Do oczekiwanych efektów tego priorytetu należy:
 - zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
 - zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i sektorze przedsiębiorstw,
 - zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
 - zwiększenie udziału produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji,
 - zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego dla pasażerów.
- Priorytet V. **Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów**, którego celem jest: lepsze wyposażenie służb ratowniczych, zwiększony udział unieszkodliwionych odpadów komunalnych i niebezpiecznych (azbest), zwiększony odsetek ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z dyrektywą dotyczącą ścieków komunalnych, zwiększona atrakcyjność obiektów kulturowych

regionu, a także wzmocnione mechanizmy ochrony różnorodności biologicznej w regionie.

- Priorytet VI. **Transport**, którego głównym celem jest *Zwiększenie dostępności głównych szlaków drogowych województwa oraz poprawienie jakości podróżowania transportem kolejowym*. Do oczekiwanych efektów tego priorytetu należy:

- zwiększenie dostępności głównych szlaków drogowych województwa, poprawa warunków wykonywania regionalnych przewozów pasażerskich Do najistotniejszych kierunków z punktu widzenia ochrony środowiska należą:

- w ramach osi priorytetowej **IV Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna** przewidziano następujące rodzaje zadań:

- Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii,
 - Działanie 4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach,
 - Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej,
 - Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja,
 - Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie;

- w ramach osi priorytetowej **V Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów** przewidziano następujące rodzaje zadań:

- Działanie 5.1 Gospodarka wodno-ściekowa,
 - Działanie 5.2 Gospodarka odpadami,
 - Działanie 5.4 Ochrona różnorodności biologicznej;

- w ramach osi priorytetowej **VI Transport** przewidziano następujące rodzaje zadań:
Działanie 6.1 Drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

XI. ANALIZA RYZYKA INWESTYCJI UJĘTYCH W PLANIE

Analiza ryzyka inwestycji przewidzianych w Planie obejmuje zagrożenia technologiczne, finansowe oraz organizacyjne, dla poszczególnych sektorów realizujących inwestycje. Sposób oddziaływania poszczególnych ryzyk jest zależny od typów przedsięwzięć i sektorów, które będą odpowiedzialne lub współodpowiedzialne za ich realizację.

Analizowane **ryzyko finansowe** rozumiane jest jako możliwość pojawienia się problemów z finansowaniem inwestycji. W szczególności wysokie prawdopodobieństwo jego wystąpienia istotne jest dla prywatnych inwestorów takich jak przedsiębiorstwa i osoby fizyczne, które w dużej części uzależniają podejmowanie decyzji inwestycyjnych od możliwości pozyskania finansowania zewnętrznego zarówno w postaci dotacji, jak i kredytu bankowego. W odniesieniu do pozostałych sektorów ryzyko finansowane jest bardzo istotne z punktu widzenia realizacji inwestycji, jednocześnie prawdopodobieństwo jego wystąpienia jest niższe. Wynika to m.in. z konieczności planowania długoterminowego budżetu przez Gminę oraz jej jednostki organizacyjne, a także wysokie rezerwy dotyczące działań modernizacyjnych posiadane przez podmioty gospodarcze działające w sferze energetyki.

Ryzyko organizacyjne jest istotne z punktu widzenia projektów partnerskich (realizowanych wspólnie przez różne grupy podmiotów), a także w przypadku dużych projektów inwestycyjnych. Niezbędne jest uwzględnienie odpowiedniego harmonogramu, a także zasobów ludzkich oraz technicznych, aby inwestycje były zrealizowane na odpowiednim poziomie i pozwoliły na realizację określonego efektu.

Ryzyko technologiczne określane jest jako wszelkiego rodzaju niepewność związana z dynamicznym i zmiennym procesem technologicznym. W szczególności będzie ono miało duży wpływ na duże projekty inwestycyjne, a także działania inwestycyjne realizowane przez sektor publiczny. Związane jest to w głównej mierze z długim okresem planowania i realizacji inwestycji, w przypadku instytucji publicznych często związane jest z koniecznością zachowania zgodności z prawem zamówień publicznych.

Tabela 31 Analiza ryzyka inwestycji wskazanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

Sektor	Rodzaj ryzyka	Prawdopodobieństwo wystąpienia
Inwestorzy prywatni (osoby fizyczne, przedsiębiorstwa)	Ryzyko finansowe	Wysokie
	Ryzyko organizacyjne	Niskie
	Ryzyko technologiczne	Niskie
Instytucje użyteczności publicznej (Gmina, jednostki budżetowe, jednostki organizacyjne)	Ryzyko finansowe	Średnie
	Ryzyko organizacyjne	Wysokie
	Ryzyko technologiczne	Wysokie
Przedsiębiorcy	Ryzyko finansowe	Wysokie
	Ryzyko organizacyjne	Średnie
	Ryzyko technologiczne	Wysokie
Projekty partnerskie różnych sektorów	Ryzyko finansowe	Niskie
	Ryzyko organizacyjne	Wysokie
	Ryzyko technologiczne	Średnie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie planowanych inwestycji

Dla każdej inwestycji ujętej w Planie przed jej realizacją powinna być podjęta próba opracowania wariantów postępowania dotyczących czynności zmniejszających zagrożenia i zwiększających potencjalne korzyści dla sformułowanych celów projektowych.

Do strategii wykorzystywanych przy podejściu do ww. ryzyk może być:

- unikanie ryzyka,
- transfer ryzyka,
- łagodzenie ryzyka,
- akceptacja ryzyka.

Niezbędne jest wybranie najbardziej optymalnego rozwiązania, które pozwoli na właściwą realizację inwestycji przez poszczególne sektory.

XII. ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

XII.1. Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych

Opinia Ministerstwa Środowiska i GDOŚ dotycząca kratowania otworów stropodachów stanowi, że: „Stropodach, w którym kiedykolwiek przebywały ptaki, w świetle przepisów prawa jest siedliskiem ptaków. Zgodnie z opinią Ministerstwa Środowiska oraz Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ) zakratowanie czy inny sposób zamknięcia otworów takiego stropodachu, nawet poza sezonem lęgowym, jest niszczeniem siedlisk ptaków. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004 (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.) wprowadza zakaz niszczenia siedlisk zwierząt dziko żyjących.

Stropodachy stanowią siedliska wielu gatunków ptaków, w tym podstawowe siedlisko jerzyka, gatunku ściśle chronionego. Niemal z każdego stropodachu korzystają, lub kiedykolwiek korzystały ptaki. Jakiegokolwiek zamykanie otworów wentylacyjnych takiego stropodachu jest niszczeniem siedlisk ptaków. Dlatego zgodnie z prawem otwory wentylacyjne takiego stropodachu nie mogą być zakratowane bez zgody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, nawet po sezonie lęgowym.

Zamykanie otworów wentylacyjnych stropodachów nie jest wymagane przez prawo budowlane. Prawo budowlane wymaga kratowania jedynie przewodów będących częścią systemu wentylacji lub klimatyzacji budynku (typu wentylacji mieszkań i innych użytkowanych pomieszczeń). Jest to korzystne dla bezpieczeństwa ludzi i ptaków, ponieważ zakratowanie przewodów kominowych uniemożliwia ptakom wpadnięcie do nich (co może się skończyć śmiercią) lub zatkanie ich gniazdem. Otwory wentylacyjne stropodachu nie należą do kategorii otworów, które prawo budowlane nakazuje kratować lub zabezpieczać w inny sposób przed dostępem ptaków.”

Konieczne jest właściwe planowanie i prowadzenie robót termomodernizacyjnych i budowlanych. W przypadku niewłaściwego wykonywania tych prac możliwe jest m.in.:

- zabijanie i okaleczanie ptaków lub nietoperzy,
- niszczenie ich jaj i postaci młodocianych oraz ich siedlisk, miejsc gniazdowania, lęgu lub schronień (zakazy),
- płoszenie i niepokojenie gatunków chronionych,

- uniemożliwienie w przyszłości zakładania gniazd przez bytujące tam wcześniej gatunki ptaków (np. poprzez montaż podbitek i uszczelnienie wszelkich szpar i nieciągłości elewacji wykorzystywanych wcześniej przez ptaki),
- uniemożliwienie w przyszłości do wykorzystania budynków jako miejsca odpoczynku przez występujące tam wcześniej nietoperze (np. poprzez zagrodzenie dostępu do pomieszczeń wcześniej przez nie wykorzystywanych).

Prace termomodernizacyjne można wykonywać bez zezwolenia w okresie od 16 października do 28 lutego. W terminie od 1 marca do 15 października należy podjąć wszystkie działania zapobiegające niszczeniu siedlisk ptaków i nietoperzy. Należą do nich:

- upewnienie się, czy w obrębie remontowanych budynków nie występują miejsca lęgowe ptaków lub rozrodu nietoperzy (**wykonanie ekspertyzy przez ornitologa i chiropterologa**),
- w przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynku przez chronione gatunki ptaków lub nietoperzy niezbędne jest:
 - a) wskazanie dokładnego miejsca przebywania,
 - b) zamknięcie przed okresem lęgowym gatunków nisz, szczelin i dostępów do stropodachu wykorzystywanych przez te zwierzęta,
 - c) gdy planowane działania będą się wiązać z koniecznością realizacji czynności zakazanych w stosunku do gatunków, tj. z niszczeniem gniazd, jaj, postaci młodocianych, przed przystąpieniem do prac, niezbędne jest uzyskanie zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody, wydawanego w trybie art. 56 ustawy,
- po przeprowadzeniu prac remontowych, umożliwienie ptakom i nietoperzom dalsze występowanie w obiektach budowlanych:
 - a) stworzenie na remontowanych budynkach siedlisk zastępczych w postaci, np. budek lęgowych.

Do gatunków ptaków i nietoperzy występujących w na terenie Polski należą:

- Ptaki:
 - a) Gołąb szary forma miejska (gołąb miejski) (łac. *Columba livia forma urbana*),
 - b) Kawka (łac. *Coloeus monedula*),
 - c) Wróbel domowy (łac. *Passer domesticus*),
 - d) Wróbel mazurek (łac. *Passer montanus*),

- e) Jerzyk (łac. *Apus apus*),
 - f) Jaskółka oknówka (oknówka) (łac. *Delichon urbicum*),
 - g) Kopciuszek (łac. *Phoenicurus ochruros*),
 - h) Pustułka (łac. *Falco tinnunculus*),
 - i) Sowy (łac. *Strigiformes*).
- Nietoperze:
- a) Podkowiec mały (łac. *Rhinolophus hipposideros*),
 - b) Nocek duży (łac. *Myotis myotis*),
 - c) Mroczek późny (łac. *Eptesicus serotinus*),
 - d) nietoperze z rodzaju karlik (łac. *Pipistrellus* sp),
 - e) nietoperze z rodzaju gacek (łac. *Plecotus* sp.),
 - f) nietoperze z rodzaju borowiec (łac. *Nyctalus* sp.),
 - g) nietoperze z rodzaju mroczek i karlik.

XII.2. Zakres oddziaływania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na środowisko

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo” nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a realizacja postanowień tego dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Ponadto wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach Gminy Miasto Mrągowo. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

Uwzględniając również zapisy Dyrektywy ptasiej planowane działania nie będą oddziaływać negatywnie na populacje ptaków jak również na ochronę siedlisk poszczególnych gatunków.

Ocenia się, że Plan w zasadniczy sposób może przyczynić się do poprawy stanu środowiska naturalnego na terenie Gminy Miasto Mrągowo. Działania wynikające z przedmiotowego dokumentu zostaną zrealizowane i zaprojektowane w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne.

Charakter planowanych działań, rodzaj i skala oddziaływań na środowisko oraz cechy obszaru objętego spodziewanym oddziaływaniem powodują, że realizacja zadań proponowanych w Programie, nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

Realizacja działań przewidzianych w Planie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko w zakresie zdrowia i życia ludzi. Jednocześnie dokument nie wyznacza ram dla późniejszych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, czy też posiadających potencjalny wpływ na środowisko.

Opinie zawierające informację o odstąpieniu od SOOŚ stanowią załączniki do ww. dokumentu.

XIII. PODSUMOWANIE

Opracowany w dokumencie plan działań do 2030 roku pozwoli na osiągnięcie założonych celów ograniczenia zużycia energii finalnej, redukcji emisji CO₂ oraz wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

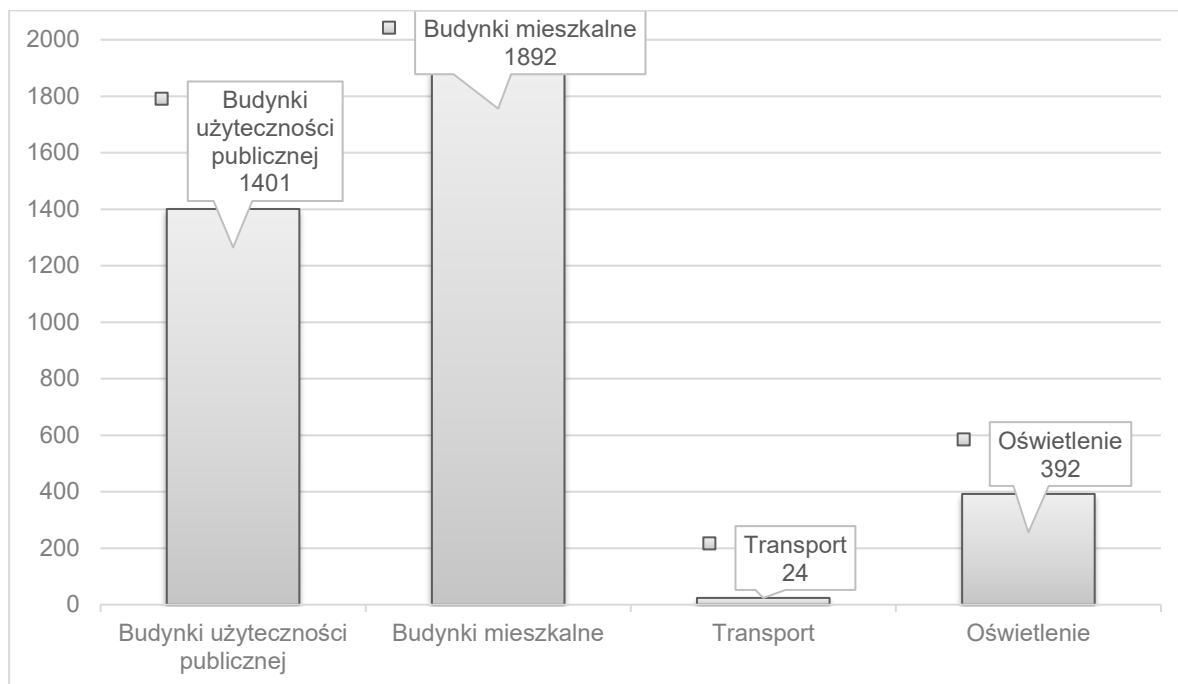
Tabela 32 Podsumowanie efektów działań zrealizowanych i planowanych do 2030

Wyszczególnienie	Oszczędności energii do 2030 roku [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE do 2030 roku [MWh/rok]	Roczna redukcja emisji CO ₂ do 2030 roku [Mg CO ₂]
Budynki użyteczności publicznej	1401	161	655
Budynki mieszkalne	1892	5764	5827
Przedsiębiorcy	0	219	11945
Transport	24	0	145
Oświetlenie	392	0	326
Zarządzanie energią	0	0	0
Świadomość energetyczna	0	0	0
RAZEM:			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie planowanych inwestycji

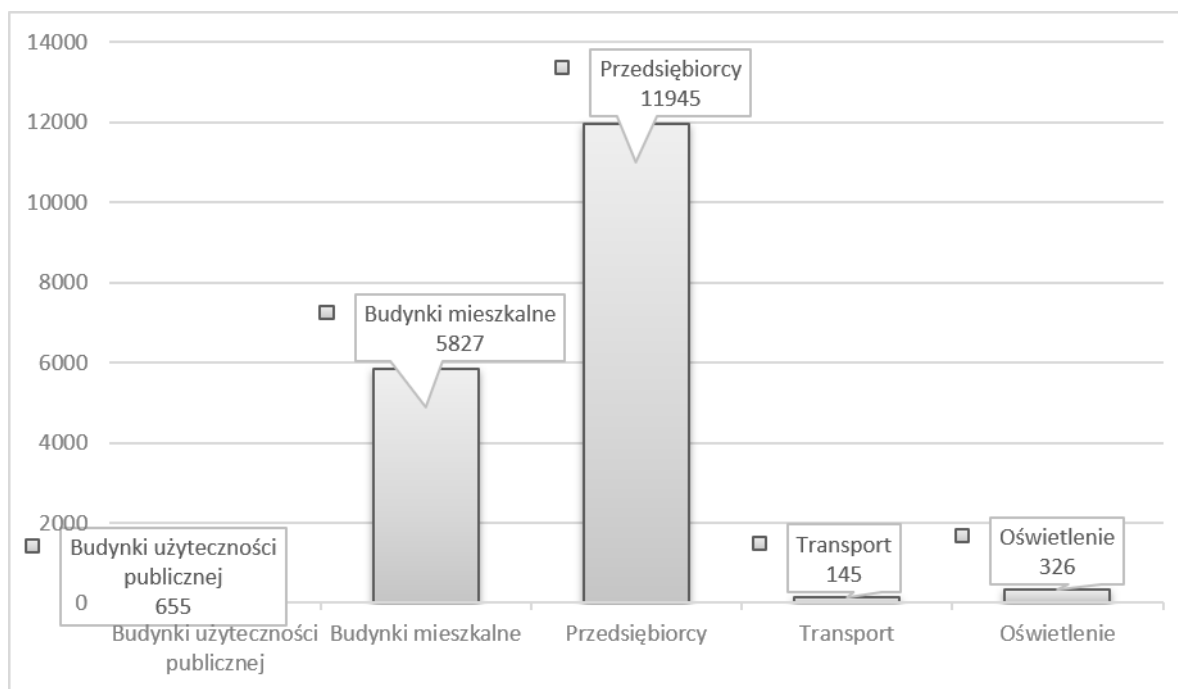
Niniejsze opracowanie ma na celu określenie wartości i sposobów redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji energii finalnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo.

Możliwość realizacji założonych działań będzie zależeć od wsparcia finansowego ze źródeł zewnętrznych, w szczególności nowej perspektywy 2021-2027. Udział poszczególnych zadań w możliwej do osiągnięcia sumarycznej ilości zaoszczędzonej energii finalnej oraz redukcji emisji CO₂, został przedstawiony na poniższych wykresach.



Rysunek 24 Oszczędność energii finalnej w 2030 roku w odniesieniu do roku bazowego w podziale na zadania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie planowanych inwestycji i wyliczeń BEI



Rysunek 25 Redukcja emisji CO2 w 2030 roku w odniesieniu do roku bazowego w podziale na zadania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie planowanych inwestycji i wyliczeń BEI

Założone w planie działania z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 roku:

- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 4,20% w stosunku do roku bazowego (zakładając, że do udziału OZE zaliczane jest drewno),
- redukcję emisji dwutlenku węgla o 3,87% w stosunku do roku bazowego.

XIV. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:

- a) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2020 poz. 833 ze zm.),
- b) Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 roku o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1295),
- c) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1843),
- d) Ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2020 poz. 264),
- e) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2020 poz. 55),
- f) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219),
- g) Ustawa z dnia 24 lipca 2015 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2021 poz. 247),
- h) Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r.,
- i) Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 roku, zmieniona dyrektywą 2009/29/WE,
- j) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku.

2. Literatura przedmiotu:

- a) *Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers* PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012,
- b) Hławiczka S. i in., „Nowe podejście do oceny niskiej emisji z ogrzewania mieszkań w kształtowaniu stężeń pyłu na obszarze Miasta. I. Inwentaryzacja źródeł emisji i modelowanie emisji” S. Hławiczka i in., w: Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 47, s.22-46, 2011,
- c) Płonka Patrycja „Gromadzenie danych i opracowanie Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,
- d) Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005,
- e) Woś, A. (2010). Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

3. Inne opracowania:

- a) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla obszarów Gminy Miasto Mrągowo,
- b) Polityka energetyczna Polski do 2030 roku
- c) Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)
- d) Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)

- e)
 - f) Warmińsko Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego
 - g) Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego
 - h) Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej Strategia „Europa 2020”,
 - i) Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030
 - j) Warsztaty „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – przygotowanie i wdrażanie” Kraków, 9.03.2012- materiały informacyjne,
 - k) Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo.
4. Strony www:
- a) Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, www.wfosigw.katowice.pl,
 - b) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, www.nfosigw.gov.pl/,
 - c) Bank Danych Lokalnych, GUS, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks .

XV. SPIS RYSUNKÓW I TABEL

XV.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Schemat celów strategicznych i szczegółowych gospodarki niskoemisyjnej	15
Rysunek 2 Mapa pogładowa Miasta Mrągowo	45
Rysunek 3 Średnie temperatury i opady na terenie Miasta Mrągowo	47
Rysunek 4 Temperatury maksymalne na terenie Miasta Mrągowo	47
Rysunek 5 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Miasta Mrągowo	48
Rysunek 6 Ilości opadów na terenie Miasta Mrągowo	48
Rysunek 7 Prędkość wiatru na terenie Miasta Mrągowo	49
Rysunek 8 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Miasta Mrągowo	53
Rysunek 9 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Miasta Mrągowo	54
Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Miasta Mrągowo (skala: 1 : 10 km)	56
Rysunek 11 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce	60
Rysunek 12 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej	62
Rysunek 13 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Gminy Miasto Mrągowo (wycinek mapy) Źródło:	64
Rysunek 14 Wyniki badania ankietowego dotyczącego zużycia energii	75
Rysunek 15 Mapa przedstawiająca najważniejsze szlaki drogowe w Gminie Miasto Mrągowo	80
Rysunek 16 Emisje CO ₂ lub ekwiwalentu CO ₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo w 2013 roku	86
Rysunek 17 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)	90
Rysunek 18 Globalna emisja CO ₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020)	90
Rysunek 19 Podział województwa warmińsko-mazurskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza	97
Rysunek 20 Oszczędności energii do 2020 roku	102
Rysunek 21 Roczna redukcja emisji CO ₂ do 2020 roku	102
Rysunek 22 Oszczędności energii w latach 2021 – 2025	107
Rysunek 23 Roczna redukcja emisji CO ₂ w latach 2021 – 2025	107

Rysunek 24 Oszczędność energii finalnej w 2030 roku w odniesieniu do roku bazowego w podziale na zadania	139
Rysunek 25 Redukcja emisji CO ₂ w 2030 roku w odniesieniu do roku bazowego w podziale na zadania.....	139

XV.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Proponowane wskaźniki monitoringu realizacji planowanych działań.....	21
Tabela 2 Stan ludności Miasta Mrągowo w latach 2020 – 2025.....	46
Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Mrągowo w latach 2020 – 2025	50
Tabela 4 Podmioty gospodarcze wg klas wielkości na terenie Miasta Mrągowo w latach 2020-2025	50
Tabela 5 Podmioty gospodarcze wg rodzajów działalności w Mieście Mrągowo w latach 2020-2025	51
Tabela 6 Liczba instalacji gazowych w latach 2021-2025	57
Tabela 7 Zużycie gazu ziemnego w latach 2021-2025	57
Tabela 8 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2016-2018	62
Tabela 9 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2016-2018	63
Tabela 10 Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców za lata 2021–2024	66
Tabela 11 Moc zamówiona przez odbiorców w latach 2021 oraz 2025.....	72
Tabela 12 Zużycie energii finalnej i emisję CO ₂ w roku kontrolnym (2020)	75
Tabela 13 Zużycie energii finalnej i emisję CO ₂ z sektora komunalnego w roku kontrolnym	76
Tabela 14 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności	78
Tabela 15 Zużycie energii finalnej i emisję CO ₂ z sektora przedsiębiorstw w roku kontrolnym	79
Tabela 16 Zużycie energii finalnej i emisję CO ₂ z sektora transportu w roku kontrolnym	81
Tabela 17 Wskaźniki ekwiwalentu CO ₂ dla innych gazów (wybranych)	83
Tabela 18 Wskaźniki emisji dla paliw stosowanych na terenie Gminy (bilans dla 2013 roku)	83
Tabela 19 Wskaźniki emisji dla paliw stosowanych na terenie Gminy (bilans dla roku 2020 i 2030).....	84
Tabela 20 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO ₂	85
Tabela 21 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020).....	88
Tabela 22 Globalna emisja CO ₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok kontrolny (2020).....	89
Tabela 23 Wskaźniki wykorzystane do opracowania prognozy do roku 2030	91
Tabela 24 Zużycie energii finalnej [MWh] na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok docelowy (2030).....	92
Tabela 25 Globalna emisja CO ₂ na terenie Gminy Miasto Mrągowo – rok docelowy (2030)	93
Tabela 26 Podsumowanie zrealizowanych zadań do 2020 roku	101

Tabela 27 Zrealizowane działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo	103
Tabela 28 Podsumowanie zrealizowanych zadań w latach 2021 – 2025	106
Tabela 29 Zrealizowane działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Mrągowo	108
Tabela 30 Planowane działania krótko i długoterminowe Gminy Miasto Mrągowo.....	115
Tabela 31 Analiza ryzyka inwestycji wskazanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	133
Tabela 32 Podsumowanie efektów działań zrealizowanych i planowanych do 2030.....	138

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska ws. odstąpienia od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko
- Załącznik nr 2 – Opinia Wojewódzkiego Państwowego Inspektora Sanitarnego ws. odstąpienia od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko