

**UCHWAŁA NR LXVI/8/2023
RADY MIEJSKIEJ W MRĄGOWIE**

z dnia 30 października 2023 r.

w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo na lata 2023 – 2030”.

Na podstawie art. 6 ust. 1, art. 7 ust. 1 pkt 1) i 4) i art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40 ze zm.) **Rada Miejska w Mrągowie** uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo na lata 2023 – 2030” stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Mrągowo.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej

Henryk Nikonor

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo



Mrągowo 2023

Opracowanie:

Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw
Gospodarczych DELTA PARTNER



Urząd Miasta Mrągowo



Spis treści

1.	Cel i zakres opracowania	6
2.	Źródła prawa.....	7
3.	Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego	7
4.	Charakterystyka miasta	9
4.1	Warunki klimatyczne	10
4.2	Demografia miasta	11
4.3	Sytuacja społeczno-gospodarcza	12
4.4	Zabudowa mieszkaniowa	12
4.5	Podmioty gospodarcze	13
4.6	Zasoby przyrodnicze	14
4.7	Zaopatrzenie w ciepło	15
4.8	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	15
4.9	Zaopatrzenie w gaz.....	18
5.	Stan jakości powietrza	19
5.1	Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń	19
5.2	Zakres inwentaryzacji	19
5.3	Wskaźniki emisji	20
5.4	Emisja dwutlenku węgla CO ₂ w mieście.	24
5.5	Emisja tlenku węgla CO w mieście.....	25
5.6	Emisja tlenku siarki (IV) SO ₂ w mieście.	26
5.7	Emisja tlenków azotu NO _x w mieście.	27
5.8	Emisja pyłu PM ₁₀ w mieście.	28
5.9	Emisja pyłu PM _{2,5} w mieście.	29
5.10	Emisja benzo(a)pirenu B(a)p w mieście.....	30
5.11	Transport	31
6.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrożeniem Strategii rozwoju elektromobilności	39
7.	Monitoring jakości powietrza	40
7.1	Stan powietrza atmosferycznego	40
8.	Obecny stan systemu komunikacyjnego Miasta Mrągowo	48
8.1	Sieć drogowa	48
8.2	Parkingi	49
8.3	Komunikacja autobusowa	51
8.4	Stan pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta	51
8.5	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury	54
8.6	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów	54
9.	Przegląd dokumentów strategicznych	57
10.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	65
11.	Cele strategiczne w zakresie wdrożenia Strategii Rozwoju elektromobilności Miasta Mrągowo do roku 2030	66
11.1	Cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań Strategii	68

12.	Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności	70
12.1	Harmonogram inwestycji w ramach Strategii - podsumowanie	71
13.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii	71
14.	Źródła finansowania	72
15.	Analiza oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	78
16.	Monitoring wdrażania strategii	80
	Spis tabel i rysunków	81

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie

1. Cel i zakres opracowania

Śledząc światowe statystyki dotyczące tempa wzrostu liczby pojazdów elektrycznych, biorąc pod uwagę stan jakości powietrza, stwierdzić można, iż wszystkie kraje europejskie (w tym Polskę), czeka epoka nisko- i zeroemisyjnego transportu. Postępując zgodnie ze światowymi trendami oraz wytycznymi Unii Europejskiej, Mrągowo sporządziło Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo na lata 2023-2030.

Głównym celem przedmiotowego dokumentu jest stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Mrągowie. Jako cele szczegółowe określono:

- stworzenie systemu wdrażania i popularyzacji rozwiązań elektromobilnych,
- rozwój infrastruktury i zakup pojazdów elektromobilnych,
- rozwój oferty transportowej w mieście.

Przyjęte w dokumencie cele i kierunki działań wpisują się w wytyczne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które ukierunkowano na działania takie jak:

- rozwój transportu publicznego w oparciu o technologie elektromobilne,
- wdrożenie działań umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- rozwój infrastruktury rowerowej i elektrorowerowej,
- wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych wspomagających interaktywność i wydajność infrastruktury lokalnej i jej komponentów składowych - smart city.

Konieczność opracowania i wdrożenia przedmiotowej Strategii wynika ze zdiagnozowanych przesłanek, które wskazują na potrzebę:

- ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- poprawy klimatu akustycznego,
- kontynuacji zrównoważonego rozwoju gospodarczego w oparciu o nowoczesne technologie,
- redukcji zużycia energii na realizację zadań przewozowych,
- koordynacji działań związanych z rozwojem infrastruktury transportowej.

Zakres opracowania obejmuje m.in. informacje na temat:

- charakterystyki JST,
- stanu jakości powietrza,
- obecnego systemu komunikacyjnego,
- istniejącego systemu energetycznego,
- planowanych działań z zakresu wdrażania elektromobilności.

W pracę nad dokumentem włączeni zostali przedstawiciele społeczności lokalnej, lokalni decydenci oraz przedstawiciele podmiotów związanych z organizacją i funkcjonowaniem infrastruktury transportowej miasta. Wnioski przeprowadzonych prac diagnostycznych i konsultacyjnych oraz zaproponowane kierunki wprowadzania zmian, zostały zaprezentowane w kolejnych rozdziałach.

2. Źródła prawa

Ramy prawne oraz zakres opracowanej strategii określają m.in.:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2023, poz. 875),
- Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. 2022, poz. 403),
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju,
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

3. Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego

W celu realizacji zamierzeń polityki lokalnej, na terenie omawianej gminy miejskiej opracowano dokumenty, które wyznaczają perspektywicznie cele rozwojowe. Niniejsze dokumenty wraz z celami strategicznymi zestawiono poniżej.

Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Mrągowo na lata 2016-2025

Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta Mrągowo na lata 2016-2025 stanowi istotne narzędzie w ramach polityki rozwoju lokalnego prowadzonej przez władze miejskie. Dokument ten ma charakter długofalowy i służy określeniu celów i kierunków rozwoju Mrągowo do roku 2025. Głównym celem Strategii jest kompleksowa analiza czynników wpływających na rozwój miasta oraz uwzględnienie oczekiwań jego mieszkańców. Na tej podstawie określa się akceptowalne kierunki rozwoju. Strategia stanowi punkt odniesienia przy tworzeniu programów operacyjnych, opracowywaniu koncepcji projektów rozwojowych oraz planowaniu inwestycji, włącznie z corocznymi budżetami Mrągowo.

Kluczowe obszary, w których będzie koncentrować się interwencja samorządu lokalnego oraz wszystkich innych podmiotów zaangażowanych w realizację zadań mających na celu rozwój Mrągowo, określa misja miasta.

Do najważniejszych celów Strategii z punktu widzenia transportu przyjaznego środowisku należy „Zwiększenie dostępności komunikacyjnej, podniesienie poziomu bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury drogowej”.

Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo 2016 - 2023

Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo powstał w celu określenia i zaplanowania priorytetowych przedsięwzięć rewitalizacyjnych na lata 2016-2023. Został przyjęty uchwałą Rady Miejskiej w Mrągowie nr XX/3/2016 z dnia 25.05.2016 r.

W ramach planu przewidziano realizację przedsięwzięć rewitalizacyjnych, które powinny być realizowane w celu zaspokojenia potrzeb z wykorzystaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mrągowo

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mrągowo 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.

Zgodnie z zapisami Studium, rozwój systemu transportu powinien odbywać się w taki sposób, aby zapewnić sprawne, bezpieczne, ekonomiczne i nieuciążliwe dla środowiska przemieszczanie się osób i towarów. Dla osiągnięcia wymaganego poziomu obsługi komunikacyjnej miasta należy zmodernizować i dostosować do zwiększonego ruchu podstawowy układ drogowy. Modernizacja powinna obejmować przede wszystkim przebudowę istniejących ulic tak, aby zapewnić płynność ruchu oraz poprawić bezpieczeństwo ruchu. Należy również przebudować nawierzchnię ulic, które obecnie nie posiadają nawierzchni twardej. Mówiąc o poprawie płynności ruchu w mieście, należy przede wszystkim zmniejszyć negatywne oddziaływanie ruchu tranzytowego, bądź przez wyprowadzenie go z miasta, bądź przez zastosowanie środków, aby maksymalnie zmniejszyć jego uciążliwość.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Mrągowo

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to narzędzie polityki ekologicznej na poziomie lokalnym, które ma na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Dokument ten został stworzony w celu opracowania jasnej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji. Jego celem jest poprawa jakości życia mieszkańców, poprawa wizerunku gminy, zwiększenie dostępu do krajowych i europejskich funduszy oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Gospodarka niskoemisyjna oznacza prowadzenie działań, które uwzględniają korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia tego dokumentu zakładano, że będzie on użytecznym narzędziem dla przyszłych użytkowników, które ułatwi i przyspieszy rozwiązywanie różnych problemów. Plan zawiera również analizę aktualnego stanu środowiska w gminie.

Celem Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Mrągowo do roku 2030 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.

4. Charakterystyka miasta

Gmina Miasta Mrągowo to jednostka administracyjna o statusie miejskim, zlokalizowana w powiecie mrągowskim, w województwie warmińsko-mazurskim. Bezpośrednio sąsiaduje z gminą wiejską Mrągowo. Obszar Miasta zajmuje 1 481 hektarów.

Obszar, na którym usytuowane jest Mrągowo, wyróżnia się obfitą ilością jezior i pagórków powstałych w wyniku działalności lodowca, a także Wzniesieniem Wyszemborskim, które wpływa na miejscowy mikroklimat. Mrągowo nie posiada oficjalnych podziałów administracyjnych.

Miasto zwyczajowo podzielone jest na następujące osiedla:

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

Rysunek 1 Gmina Miasto Mrągowo na tle powiatu.



Źródło: opracowanie własne

Przez miasto przebiegają drogi:

- krajowe:
 - 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.

4.1 Warunki klimatyczne

Mrągowo położone jest w mazurskim regionie klimatycznym, w mazurskiej dzielnicy klimatycznej. Zaznacza się tu duży wpływ klimatu kontynentalnego. Pojezierze Mrągowskie charakteryzuje się największym zachmurzeniem, największymi prędkościami wiatru i poza regionami górskimi należy do jednych z najzimniejszych rejonów Polski. Średnia roczna temperatura wynosi 8,1 st. C. Najwyższe średnie maksima występują zwykle w lipcu, którego średnia miesięczna temperatura wynosi 18,8 st. C. Najzimniejszy jest styczeń ze średnią temperaturą – 3,0 st. C. Wyniesienie nad poziom morza, duże nagromadzenie otwartych zbiorników wodnych, a także terenów podmokłych powoduje, że poszczególne pory roku wkraczają tu w innych terminach, niż w pozostałych regionach kraju. Wpływ wód powierzchniowych zaznacza się także w wyższej wilgotności powietrza. Średnio w roku notuje się 38 dni z mgłą. Najwięcej dni słonecznych przypada na maj i czerwiec oraz wrzesień, natomiast najmniej na listopad i grudzień. W ciągu całego roku jest tu ok. 110 dni z pełnym zachmurzeniem i ok. 160 dni z zachmurzeniem częściowym. Średnia roczna suma opadów wynosi 727 mm. Minimum przypada na luty (4 mm), a maksimum na lipiec (93 mm). W układzie rocznym dominują wiatry z kierunku południowo-zachodniego i zachodniego. Zdecydowanie najrzadziej wieją wiatry z kierunku północno-wschodniego, a także północnego i wschodniego.

Roczna różnica temperatur wyniosła 22,2 st. C. Najniższa minimalna temperatura przypadła na styczeń i wyniosła -5,2 st. C., natomiast najwyższa minimalna temperatura została odnotowana w lipcu i wyniosła 14,7 st. C. Maksymalna temperatura najwyższy poziom osiągnęła w lipcu: 22,5 st. C. Różnica w opadach pomiędzy najsuchszym a najbardziej mokrym miesiącem wyniosła 43 mm.

- Miesiącem o największej wilgotności względnej był listopad (87%).
- Miesiącem o najniższej wilgotności względnej był maj (68%).
- Miesiącem z największą liczbą dni deszczowych był lipiec (10 dni).
- Miesiącem o najniższej liczbie dni deszczowych był kwiecień (7 dni).

4.2 Demografia miasta

Według informacji udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), na dzień 31 grudnia 2022 roku liczba ludności Mrągowa wynosiła 20 808 osób, z czego 9888 stanowili mężczyźni, a 10920 kobiety. Obszar miasta obejmuje 14,81 km², co przekłada się na zagęszczenie ludności wynoszące 1405 osób na każdy kilometr kwadratowy. W ciągu ostatnich 10 lat liczba mieszkańców spadła o 1382 osoby.

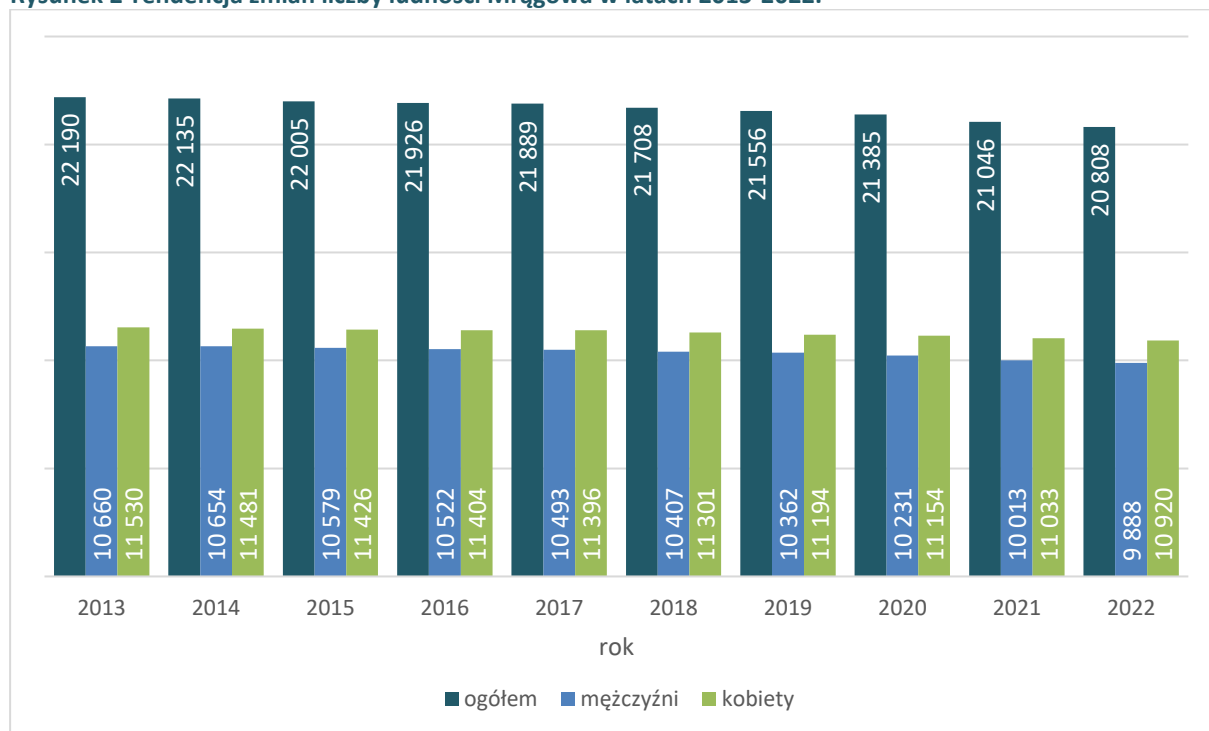
Poniżej przedstawiono zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian.

Tabela 1. Liczba ludności Mrągowa w latach 2013-2022 wg płci.

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2013	10660	11530	22190
2014	10654	11481	22135
2015	10579	11426	22005
2016	10522	11404	21926
2017	10493	11396	21889
2018	10407	11301	21708
2019	10362	11194	21556
2020	10231	11154	21385
2021	10013	11033	21046
2022	9888	10920	20808

źródło: dane GUS, stan na 31.12.2022 r.

Rysunek 2 Tendencja zmian liczby ludności Mrągowa w latach 2013-2022.



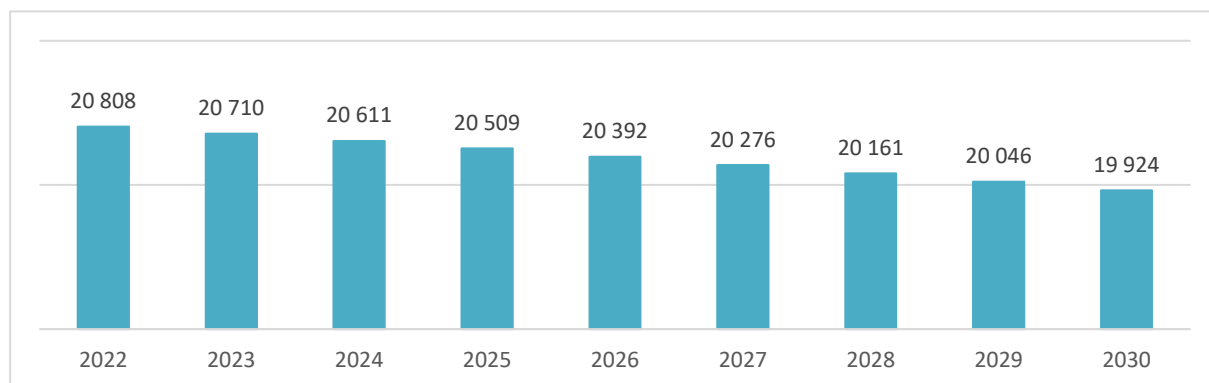
źródło: dane GUS, opracowanie własne

4.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Prognoza liczby ludności

Na bazie najnowszej prognozy dotyczącej liczby ludności gmin do roku 2030, opracowano prognozę dla Mrągowa na ten okres, co przedstawiono na wykresie. Zgodnie z założeniami tej prognozy, jeśli tempo spadku pozostanie na obecnym poziomie, to do roku 2030 liczba mieszkańców spadnie o około 880 osób.

Rysunek 3 Prognoza liczby ludności w Mrągowie do roku 2030.



źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.

4.4 Zabudowa mieszkaniowa

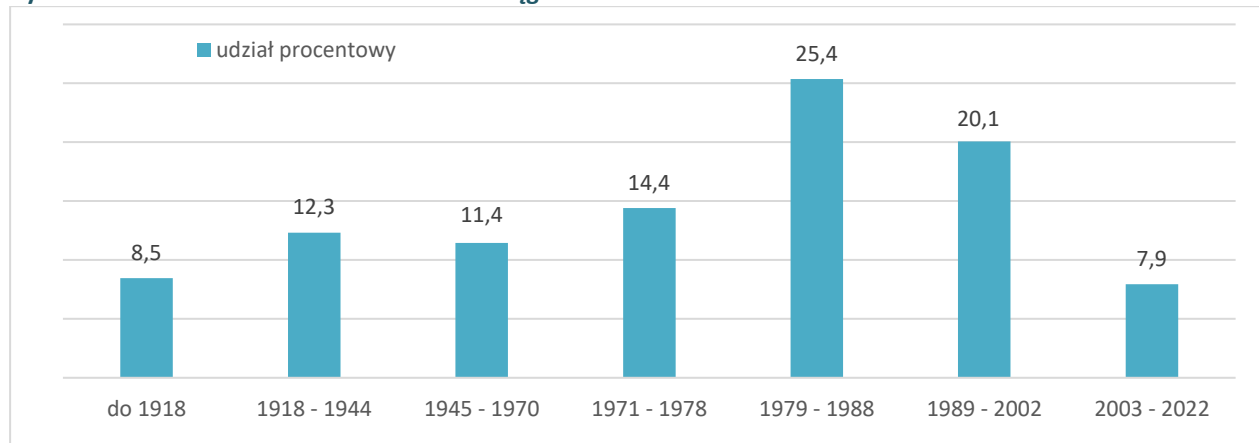
Ogółem w 2022 r. zgodnie z danymi GUS na terenie Mrągowa było 8948 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 563 786,0 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 63,0 m².

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w Mrągowie.

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2022	8948	563786,0

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.

Rysunek 4 Struktura wiekowa mieszkań w Mrągowie.



źródło: GUS

Tabela 3. Mieszkania oddane do użytku w latach 2013-2022.

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2013	47	3153,0
2014	119	7007,0
2015	64	4990,0
2016	84	4822,0
2017	42	2813,0
2018	4	663,0
2019	113	6407,0
2020	43	2831,0
2021	63	4615,0
2022	65	4621,0
suma:	644	41922,0

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.

4.5 Podmioty gospodarcze¹

Na terenie Mrągowa w 2022 roku działało łącznie 2709 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (2608 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.

Tabela 4. Liczba podmiotów wg klas wielkości.

liczba podmiotów wg klas wielkości					
rok	ogółem	0-9	10 - 49	50 - 249	250 - 999
2013	2460	2360	71	28	1
2014	2450	2346	74	29	1
2015	2418	2313	74	29	2
2016	2408	2303	73	30	2
2017	2460	2350	78	30	2
2018	2485	2376	79	28	2
2019	2515	2410	77	26	2
2020	2583	2481	74	26	2
2021	2669	2571	72	24	2
2022	2709	2608	75	24	2

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.

Największe zmiany w ilości firm na rynku w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników). Na przestrzeni 2013-2022 roku odnotowuje się wzrost liczby mikroprzedsiębiorstw. 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

¹ Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Mrągowo.

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 zwiększanie się zapotrzebowania na energię w sektorze przedsiębiorców.

Do przedsiębiorstw działających na terenie Mrągowa 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 Mrągowa jak i lista największych podmiotów wskazuje, że zapotrzebowanie na energię będzie rośnie. Charakter prowadzonej działalności wskazuje, że będą rosły potrzeby w zakresie ciepła (zakłady produkcyjne), chłodu (centra handlowe) i energii elektrycznej (ogólna tendencja w sektorze przedsiębiorstw).

4.6 Zasoby przyrodnicze

Na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na obszarze Mrągowa znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Obszar chronionego krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich,
- pomnik przyrody, 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,
- pomnik przyrody, 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,
- pomnik przyrody, 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, Sałęt, Juno, Gielądzkie, Kiersztanowskie, Dejnowo. Oprócz jezior oraz sieci drobnych rzeczek, strumieni i rowów na terenie Obszaru występują liczne kompleksy leśne z bogatą fauną i florą. Lasy zajmują ok. 30% powierzchni.

Występują na nim lasy mieszane z drzewostanem sosnowym, świerkowym i brzozowym. Cennym przyrodniczo fragmentem jest także rezerwat przyrody Gązwa (204,76 ha), którego zadaniem jest ochrona przyrody torfowiska wysokiego. Zajmuje on obszar następujących gmin: Sorkwity (wiejska), Mrągowo (miejska), Mrągowo (wiejska), Biskupiec (miejsko-wiejska), Kętrzyn (wiejska), Kolno (wiejska), Reszel (miejsko-wiejska). Ochroną objęta jest północna część Miasta (okolice ulicy Leśna Droga, zbiornika wodnego przy ul. Młodkowskiego), która graniczy z Gminą Mrągowo.

4.7 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Mrągowa funkcjonuje Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Mrągowie, której głównym przedmiotem działalności jest produkcja oraz dystrybucja ciepła na rzecz mieszkańców Mrągowa. Według szacunków przedsiębiorstwo dostarcza ciepło do ok. 70% zasobów miasta.

W strukturach Miejskiej Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. znajduje się Kotłownia Rejonowa, ulokowana przy ulicy Kolejowej 4B w Mrągowie. Paliwem służącym do produkcji ciepła pozostawał do niedawna jedynie miał węglowy, spalany w kotłach wodnych typu WR-5 oraz WR-10. Obecnie spółka jest po modernizacji w ramach projektu pn. Modernizacja kotłowni rejonowej MEC SP. z o.o. w Mrągowie – budowa kotłowni bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy. Zakres projektu obejmował budowę kotłowni wraz z kotłem opalanym biomasą o mocy 8 MW, tym samym zakończenie inwestycji sprawiło, iż Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Mrągowie osiągnęła status efektywnego systemu ciepłowniczego – produkcja energii cieplnej w min. 50% pochodzi z OZE.

Do urządzeń ciepłowniczych (kotłów) eksploatowanych przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o.o. w Mrągowie należą:

- Kocioł WR-5 nr 3 i kocioł WR-10 nr 4 na miał węglowy, których łączna moc wynosi 19,91 MWt, stan techniczny określony jest jako dobry,
- Kocioł HDHW wraz z ekonomizerem na biomasę, którego moc wytwórcza wynosi 9,302 MWt, stan techniczny określony jest jako bardzo dobry.

Sieci ciepłownicze

Energia ciepła wyprodukowana w Kotłowni Rejonowej rozprowadzana jest jedną siecią ciepłą wysokich parametrów – dwuprzewodową o całkowitej długości 25 322 metrów, z czego: 22 912 metrów stanowi ciepłociąg wykonany w technologii rur preizolowanych, 1 956 metrów stanowi ciepłociąg wykonany w technologii kanałowej, 454 metry stanowi ciepłociąg napowietrzny. Nośnikiem energii jest woda o następujących parametrach jakościowych:

- przepływ maksymalny: 450 m³/h,
- przepływ nominalny 315 m³/h.
- temperatura zasilania maksymalna: 135 °C,
- temperatura powrotu maksymalna: 70 °C,
- ciśnienie dyspozycyjne maksymalne 0,50 MPa.
- Stan techniczny sieci jest dobry.

4.8 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na terenie Mrągowa nie ma Głównego Punktu Zasilania (GPZ 110/15 kV). Energia do odbiorców z miasta dostarczana jest liniami na napięciu 15 kV z pobliskiego GPZ Mrągowo (lokalizacja w Gminie

Mrągowo). Następnie energia jest transformowana w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV na napięcie 0,4 kV i liniami 0,4 kV dostarczana odbiorcom.

Na terenie miasta zlokalizowane są linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, należą do nich:

- linie elektroenergetyczne średniego napięcia (15 kV):
 - napowietrzne o długości 18 km,
 - kablowe o długości 53,6 km,
- linie elektroenergetyczne średniego napięcia (15 kV):
 - napowietrzne o długości 52,0 km,
 - kablowe o długości 94,0 km.

W oparciu o pozyskane dane ustalono, że największy udział w zużyciu energii elektrycznej ma sektor przedsiębiorstw. Potrzeby tego sektora są związane z procesami produkcyjnymi i działalnością usługową. Drugim pod względem zużycia energii jest sektor mieszkaniowy, który na terenie miasta stale się rozwija.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie miasta w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego. Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej. Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej. W najbliższej przyszłości nie przewiduje się znacznego zwiększenia zaopatrzenia na energię elektryczną, w związku z czym istniejące urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe zapewniają obecnie i są w stanie zapewnić w przyszłości dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Energa Operator S.A. zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje/remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieci WN, SN i nN, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej a przez to poprawy jakości usług (m.in. ograniczenia czasu ograniczeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

Zgodnie z artykułem 81. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe **dla odbiorców** przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla stacji grupy Olsztyn, w której leży miasto wynosi według stanu na 30 czerwca 2023 r.:

- rok 2023: 0 MW,
- rok 2024: 170 MW,
- rok 2025: 170 MW,
- rok 2026: 170 MW,
- rok 2027: 170 MW,
- rok 2028: 170 MW.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe **dla źródeł** wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla stacji grupy Olsztyn, w której leży miasto wynosi według stanu na 30 czerwca 2023 r.:

- rok 2023: 0 MW,
- rok 2024: 0 MW,
- rok 2025: 0 MW,
- rok 2026: 0 MW,
- rok 2027: 0 MW,
- rok 2028: 0 MW.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię

Plan inwestycyjny przedsiębiorstwa Energa Operator S.A. opiera się na Planie rozwoju mającym na celu zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb związanych z dostarczaniem energii elektrycznej. Ten plan został uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Priorytety działalności przedsiębiorstwa skupiają się na rozbudowie sieci dystrybucyjnej, integracji nowych podmiotów do istniejącej infrastruktury oraz modernizacji oraz renowacji posiadanych zasobów firmy. Wszystkie te działania są prowadzone w taki sposób, aby zapewnić ciągłość dostaw energii przy równoczesnym utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego. Dodatkowo, w miarę dostępności środków finansowych,

przedsiębiorstwo podejmuje inicjatywy inwestycyjne, przy uwzględnieniu potencjalnego wsparcia finansowego ze strony zewnętrznych instytucji. Te działania opierają się na dokładnych planach inwestycyjnych sporządzonych przez Energa Operator S.A.

4.9 Zaopatrzenie w gaz

Infrastruktura na terenie Mrągowa

Źródłem gazu ziemnego dla Gminy Miasto Mrągowo są stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia zlokalizowane w obrębach Polska Wieś i Marcinkowo. Teren miasta leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Na terenie miasta sieć gazowa jest dobrze rozwinięta. Stopień gazyfikacji wynosi 72%. Gaz ziemny wykorzystywany jest przede wszystkim w gospodarstwach domowych do przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej. Gaz wykorzystywany jest również dla potrzeb produkcyjnych i ogrzewania budynków, szczególnie na osiedlach domów jednorodzinnych przy granicach administracyjnych miasta. W tabeli zestawiono podstawowe informacje nt. sieci gazowej w mieście.

Tabela 5. Podstawowe informacje nt. sieci gazowej w mieście.

Lp.	Parametr	wartość
1.	długość czynnej sieci ogółem [m]	79 551
2.	długość czynnej sieci przesyłowej [m]	0
3.	długość czynnej sieci dystrybucyjnej [m]	79 551
4.	czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych) [szt.]	2255
5.	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych [szt.]	2012
6.	odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe) [szt.]	6098
7.	odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe) ogrzewający mieszkania gazem [szt.]	1886

źródło: GUS, PSG

Wśród planowanych inwestycji Polskiej Spółki Gazownictwa w Olsztynie znajdują się zadania z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej w mieście. Wszelkie działania podejmowane obecnie przez PSG Sp. z o.o. w zakresie rozwoju i modernizacji sieci gazowej na terenie miasta mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw paliwa gazowego oraz rozwój przez przyłączanie nowych odbiorców i zwiększenie ilości świadczonej usługi dystrybucji paliwa gazowego, jak również utrzymanie wysokich standardów świadczonych usług.

Przyłączenie do sieci gazowej PSG Sp. z o.o. nowych odbiorców na terenie miasta jest możliwe, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia. Realizacja takiej inwestycji wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej i zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia

Na terenie miasta nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku. Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 - 2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych w granicach miasta.

5. Stan jakości powietrza

5.1 Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń

Baza emisji zanieczyszczeń została opracowana w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energetyki i emisji gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych: CO₂, CO, SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P. W inwentaryzacji wyliczono wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2022 r. Inwentaryzacja emisji substancji szkodliwych w mieście spełnia następujące warunki:

- odzwierciedla sytuację lokalną; została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd;
- metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości;
- przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości;
- proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia zostały dobrze udokumentowane.

5.2 Zakres inwentaryzacji

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywane przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie miasta.

Inwentaryzacją zostały objęte emisje:

- dwutlenku węgla CO₂,
- tlenku węgla CO,
- tlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- pyłu PM₁₀,
- pyłu PM_{2,5},
- benzo(a)pirenu B(a)P.

5.3 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji określają, jaka ilość CO₂, CO, SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji KOBiZE oraz Europejskiej Agencji Środowiska, wskazane w dokumencie „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA Report No 13/2019”², natomiast wartości opałowe dla typowych paliw zgodne są z dokumentem „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE).

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejskie wskaźniki emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii. Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji w przypadku ewaluacji założeń dokumentu. W przeciwnym razie na efekty tych inwentaryzacji mogą wpłynąć czynniki, na które samorząd lokalny nie ma wpływu.

Tabela 6. Wskaźniki emisji CO₂ przyjęte w opracowaniu [kg/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport
95,48	94,9	56,1	94,69	77,4	112,0	69,3	74,1	63,1

źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami. KOBiZE

Tabela 7. Wskaźniki emisji CO [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
8,7	8,7	26,0	4 600,0	57,0	4 000,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Tabela 8. Wskaźniki emisji pyłu SO₂ [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
820,0	820,0	0,3	900,0	70,0	11,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Tabela 9. Wskaźniki emisji NO_x [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
209,0	209,0	51,0	110,0	51,0	50,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

² Dostępne na: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>. Brak polskiego tłumaczenia.

Tabela 10. Wskaźniki emisji pyłu PM10 [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
7,7	7,7	1,2	404,0	1,9	760,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Tabela 11. Wskaźniki emisji pyłu PM2,5 [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
3,4	3,4	1,2	398,0	1,9	740,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Tabela 12. Wskaźniki emisji B(a)P [g/GJ].

Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Węgiel	Olej opałowy	Drewno
0,0	0,0	0,0	230,0	0,1	121,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji emisji dla paliw transportowych wykorzystano standardowe wskaźniki emisji Europejskiej Agencji Środowiska EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA³.

³ Dostępne na: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>. Brak polskiego tłumaczenia.

Tabela 13. Wskaźniki emisji CO, SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P dla paliw transportowych.

Standardowe wskaźniki emisji	paliwo	motocykle	samochody osobowe, mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe	autobusy	ciągniki
CO [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	497,7	84,7	152,3	-	-	-
	olej napędowy	-	3,33	7,4	7,58	7,58	7,58
	LPG	-	84,7	-	-	-	-
SO ₂ [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	-
	olej napędowy	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
NO _x [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	6,64	8,73	13,22	33,37	33,37	-
	olej napędowy	-	12,96	14,91	13,00	13,00	13,00
	LPG	-	15,20	-	-	-	-
PM ₁₀ [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	2,20	0,03	0,02	0,94	0,94	-
	olej napędowy	-	1,10	1,52	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
PM _{2,5} [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	2,20	0,03	0,02	0,94	0,94	-
	olej napędowy	-	1,10	1,52	0,02	0,02	0,02
	LPG	-	-	-	-	-	-
B(a)P [g/kg paliwa]	benzyna silnikowa	0,0000084	0,0000055	0,000042	-	-	-
	olej napędowy	-	0,0000214	0,0000158	0,000051	0,000051	0,000051
	LPG	-	0,0000002	-	-	-	-

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories⁴

⁴ Dostępne na: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>. Brak polskiego tłumaczenia.

W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- dwutlenku węgla CO₂ z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- tlenku węgla CO z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- tlenku siarki (IV) SO₂ z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- tlenków azotu NO_x z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- pyłu zawieszonego PM₁₀ z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- pyłu zawieszone PM_{2,5} z podziałem na rodzaj paliw i sektory,
- benzo(a)pirenu B(a)P z podziałem na rodzaj paliw i sektory.

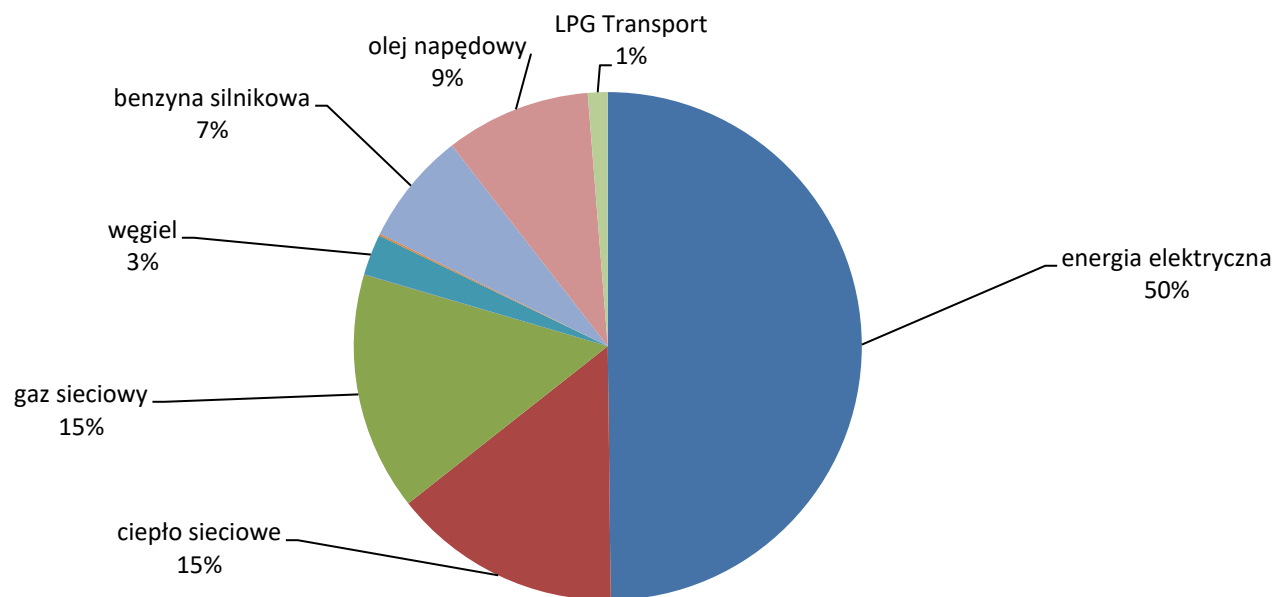
5.4 Emisja dwutlenku węgla CO₂ w mieście.

Całkowita roczna emisja CO₂ we wszystkich sektorach w mieście wynosi 105 480,97 Mg CO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory energii elektrycznej (49,22 %) oraz gazu (14,99 %).

Tabela 14. Emisja CO₂ w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja CO ₂ na terenie miasta [tCO ₂ /rok]										
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	51916,03	15171,81	15807,29	25,18	2716,04	122,23	7499,77	9645,53	1314,97	105480,97
Procentowo:	49,22	14,38	14,99	0,02	2,57	0,12	7,11	9,14	1,25	100,00

Rysunek 6. Emisja CO₂ w mieście wg. rodzajów paliw.



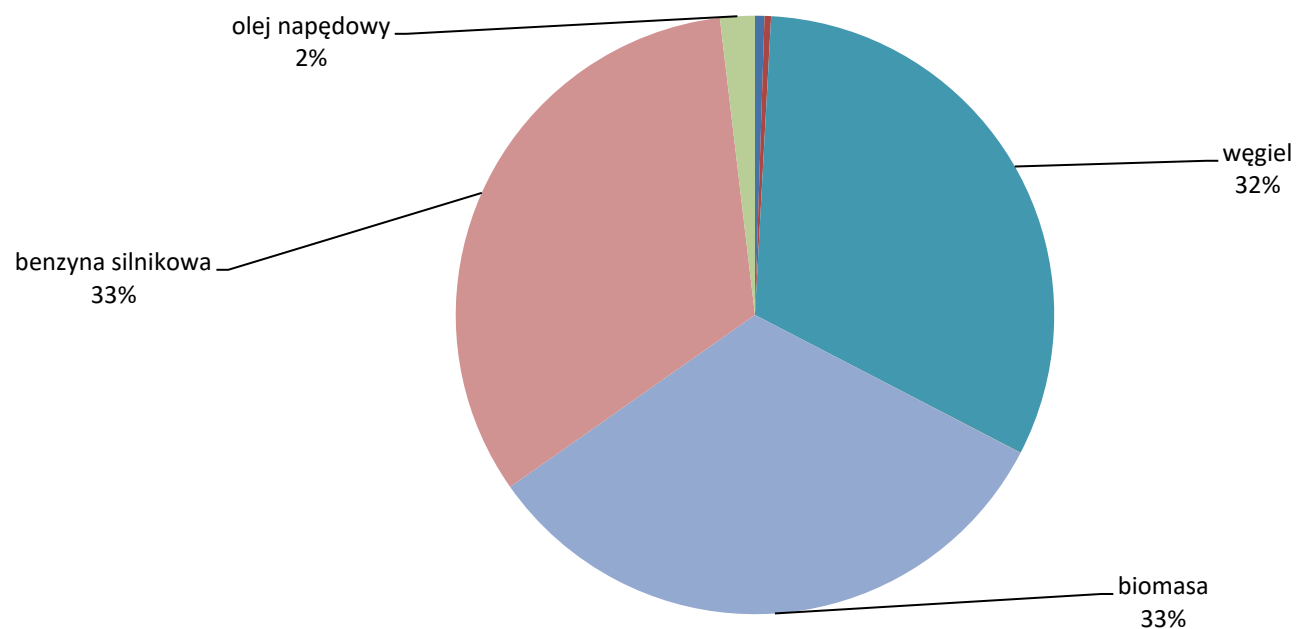
5.5 Emisja tlenku węgla CO w mieście.

Całkowita roczna emisja CO we wszystkich sektorach w mieście wynosi 415,71 Mg CO. Największy udział w łącznym bilansie mają benzyna (32,87 %) oraz biomasa (32,63 %).

Tabela 15. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja CO na terenie gminy [tCO/rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	2,12	1,45	0,01	0,02	132,00	0,04	135,63	136,66	7,80	0,00	415,71
Procentowo:	0,51	0,35	0,00	0,00	31,75	0,01	32,63	32,87	1,88	0,00	100,00

Rysunek 5. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.



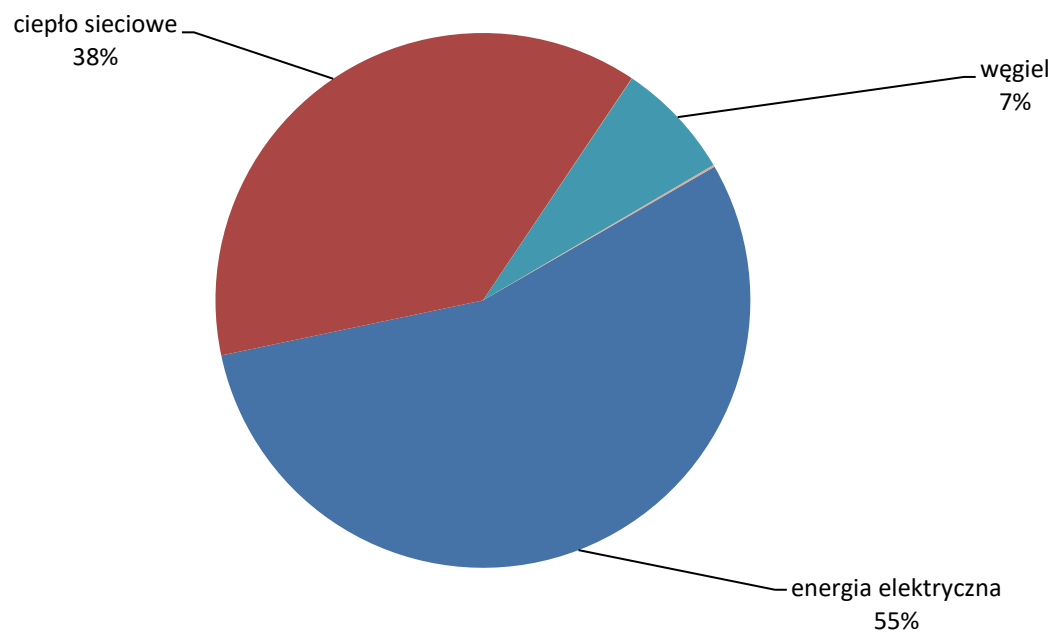
5.6 Emisja tlenku siarki (IV) SO₂ w mieście.

Całkowita roczna emisja SO₂ we wszystkich sektorach w mieście wynosi 362,62 tSO₂. Największy udział w łącznym bilansie mają energia elektryczna (55,03%) oraz ciepło sieciowe (37,70%).

Tabela 16. Emisja SO₂ w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja SO ₂ na terenie miasta [tSO ₂ /rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	199,55	136,71	0,08	0,00	25,83	0,12	0,09	0,19	0,05	0,00	362,62
Procentowo:	55,03	37,70	0,02	0,00	7,12	0,03	0,03	0,05	0,01	0,00	100,00

Rysunek 6. Emisja SO₂ w mieście wg. rodzajów paliw.



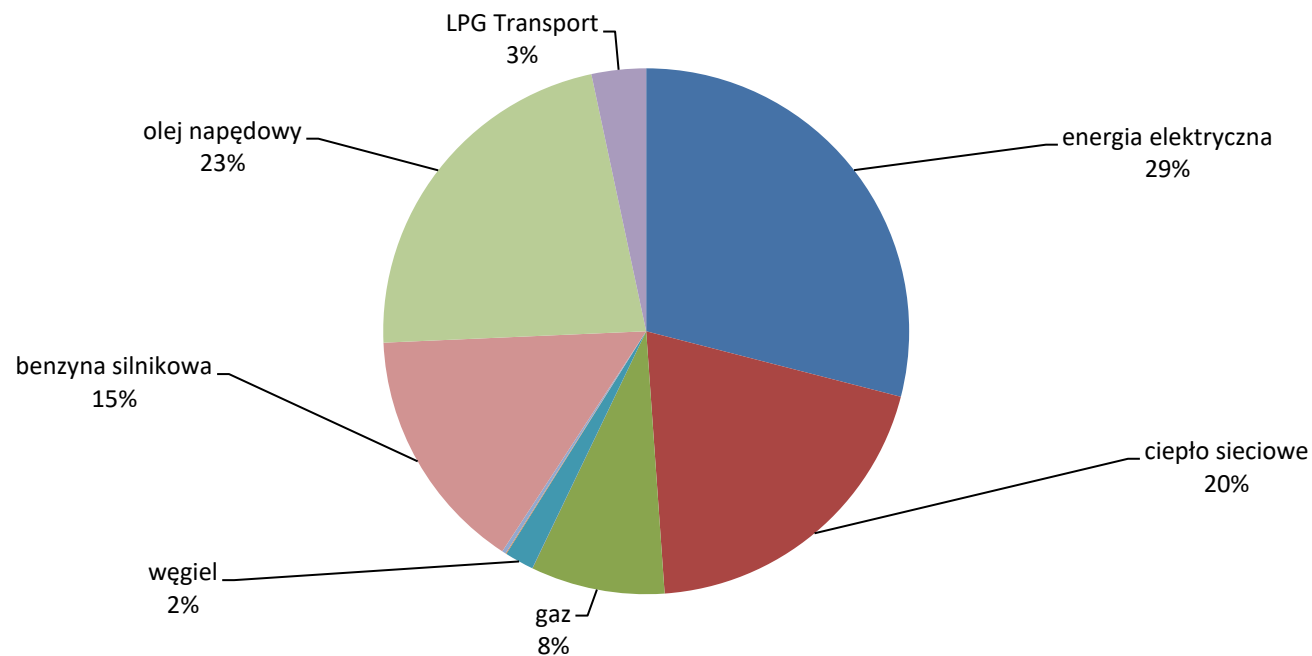
5.7 Emisja tlenków azotu NOx w mieście.

Całkowita roczna emisja NOx we wszystkich sektorach w mieście wynosi 175,34 Mg NOx. Największy udział w łącznym bilansie ma senergia elektryczna (29,01%) oraz olej napędowy (22,35%).

Tabela 17. Emisja NOx w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja NOx na terenie miasta [tNOx/rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	50,86	34,85	14,44	0,02	3,16	0,09	0,42	26,46	39,18	5,87	175,34
Procentowo:	29,01	19,87	8,24	0,01	1,80	0,05	0,24	15,09	22,35	3,35	100,00

Rysunek 7. Emisja NOx w mieście wg. rodzajów paliw.



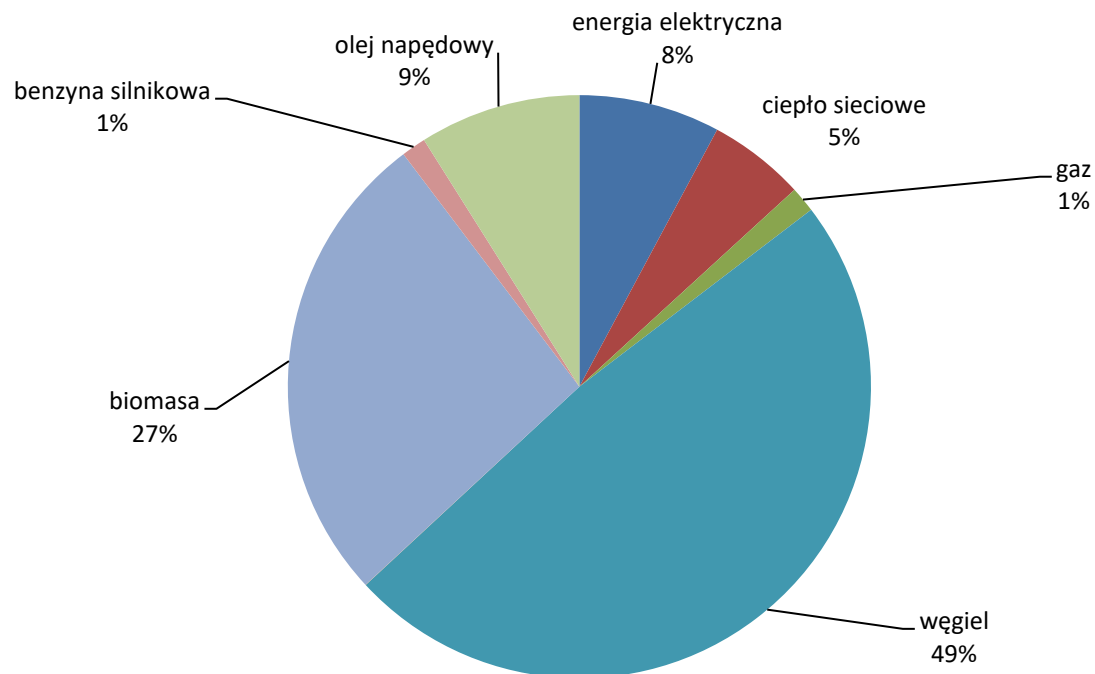
5.8 Emisja pyłu PM10 w mieście.

Całkowita roczna emisja PM10 we wszystkich sektorach w mieście wynosi 23,92 MgPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają węgiel (48,47%) oraz biomasa (26,58%).

Tabela 18. Emisja PM10 w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja PM10 na terenie miasta [tPM10/rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	1,87	1,28	0,34	0,00	11,59	0,00	6,36	0,33	2,14	0,00	23,92
Procentowo:	7,83	5,37	1,42	0,00	48,47	0,01	26,58	1,36	8,95	0,00	100,00

Rysunek 8. Emisja PM10 w mieście wg. rodzajów paliw.



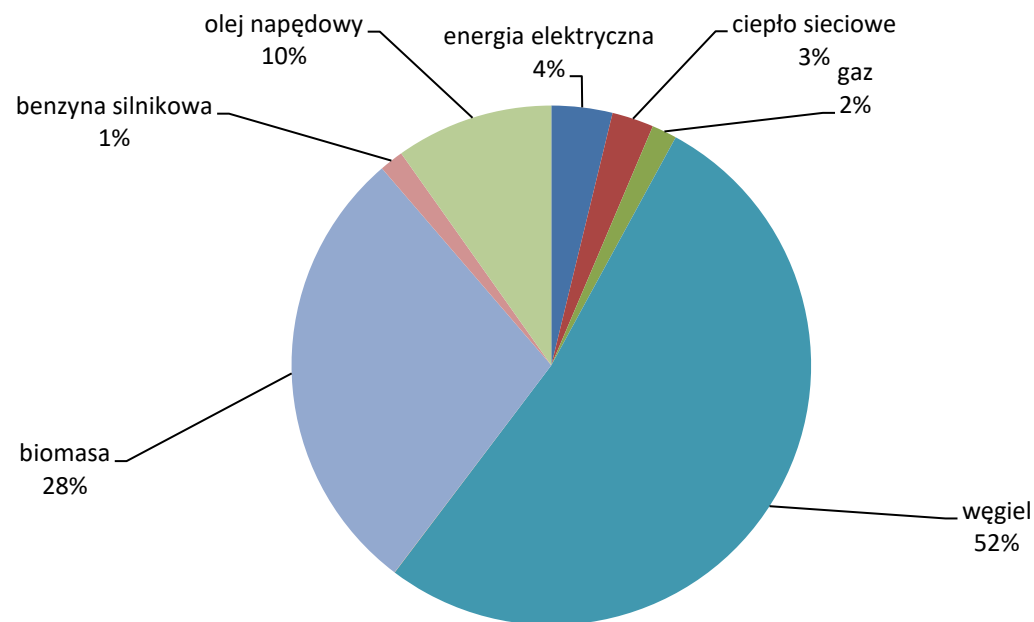
5.9 Emisja pyłu PM_{2,5} w mieście.

Całkowita roczna emisja PM₁₀ we wszystkich sektorach w mieście wynosi 21,82 MgPM₁₀. Największy udział w łącznym bilansie mają węgiel (52,35%) oraz biomasa (28,38%).

Tabela 19. Emisja PM_{2,5} w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja PM _{2,5} na terenie miasta [tPM _{2,5} /rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	0,83	0,57	0,34	0,00	11,42	0,00	6,19	0,33	2,14	0,00	21,82
Procentowo:	3,79	2,60	1,56	0,00	52,35	0,01	28,38	1,50	9,81	0,00	100,00

Rysunek 9. Emisja PM_{2,5} w mieście wg. rodzajów paliw.



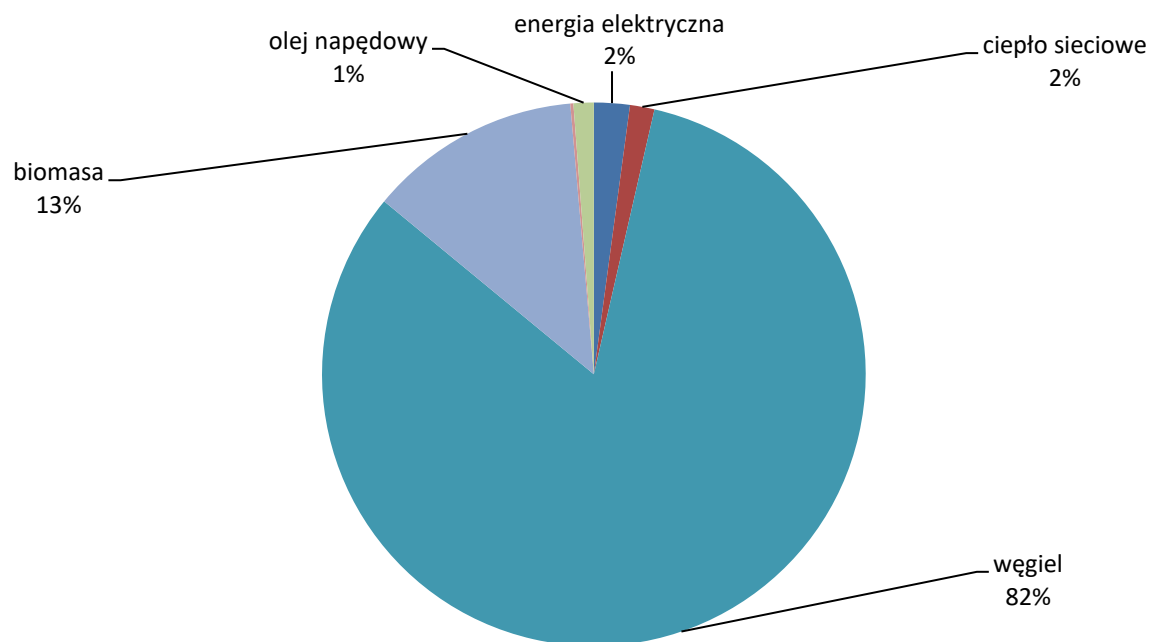
5.10 Emisja benzo(a)pirenu B(a)p w mieście.

Całkowita roczna emisja B(a)P we wszystkich sektorach w mieście wynosi 8,01 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie ma węgiel (82,39%) oraz biomasa (12,64 %).

Tabela 20. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.

Emisja B(a)P na terenie miasta [kg B(a)P/rok]											
	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz	Gaz płynny	Węgiel	Olej opałowy	Biomasa	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
Suma:	0,17	0,12	0,00	0,00	6,60	0,00	1,01	0,01	0,10	0,00	8,01
Procentowo:	2,13	1,46	0,00	0,00	82,39	0,00	12,64	0,18	1,20	0,00	100,00

Rysunek 10. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.



5.11 Transport

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu GDDKiA. W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mające swój przebieg w granicach miasta.

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$\text{Emisja X} = \text{zużycie paliwa [kg]} * \text{współczynnik emisji [gX/kg paliwa]}$$

W zużyciu energii i emisjach substancji szkodliwych w sektorze transportu dominuje transport drogami powiatowymi oraz drogami krajowymi. W poniższych tabelach przedstawiono emisję z podziałem na rodzaj paliwa i rodzaj drogi dla:

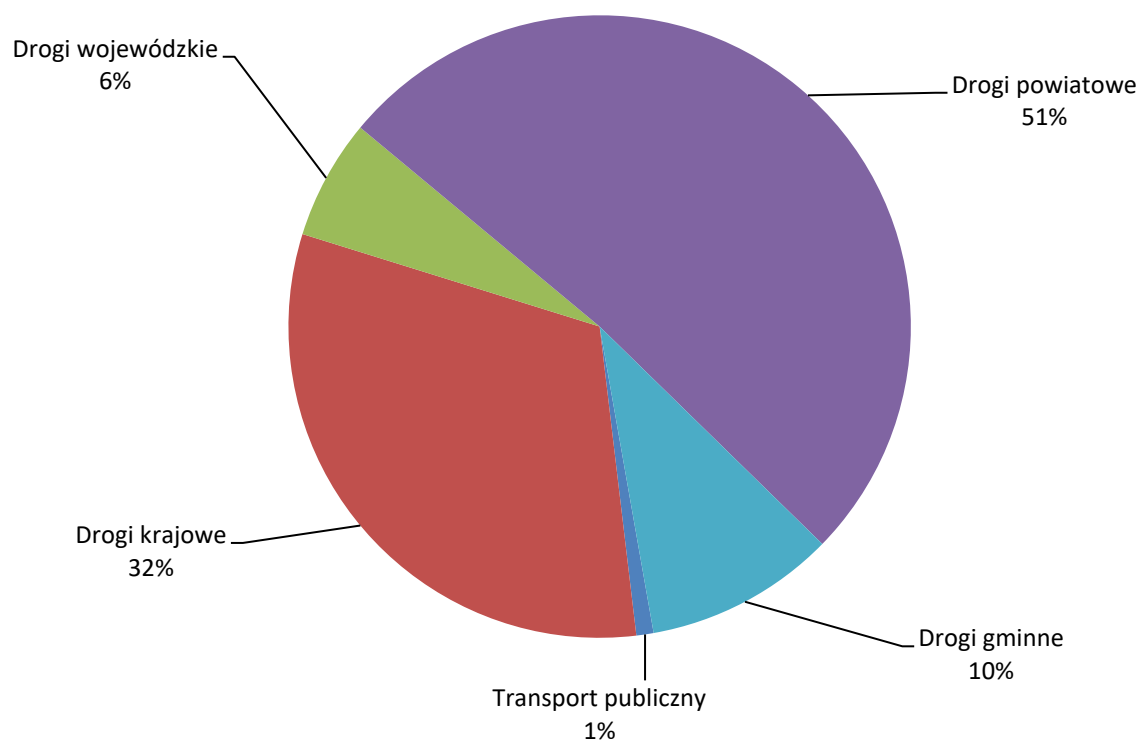
- dwutlenku węgla CO₂,
- tlenku węgla CO,
- tlenku siarki (IV) SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- pyłu zawieszonego PM₁₀,
- pyłu zawieszone PM_{2,5},
- benzo(a)pirenu B(a)P.

Emisja CO₂ w transporcie na terenie miasta:

Tabela 21. Emisja CO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja CO ₂ - Transport [tCO ₂]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	1262,1	-	1262,1	6,4
Drogi krajowe	2396,9	3099,8	421,4	5918,0	30,0
Drogi wojewódzkie	472,1	602,6	82,5	1157,2	5,9
Drogi powiatowe	3880,5	4980,3	679,7	9540,5	48,4
Drogi gminne	750,2	962,9	131,4	1844,5	9,4
Suma:	7499,8	10907,7	1315,0	19722,4	
Procentowo:	38,0	55,3	6,7		

Rysunek 11. Emisja CO₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.

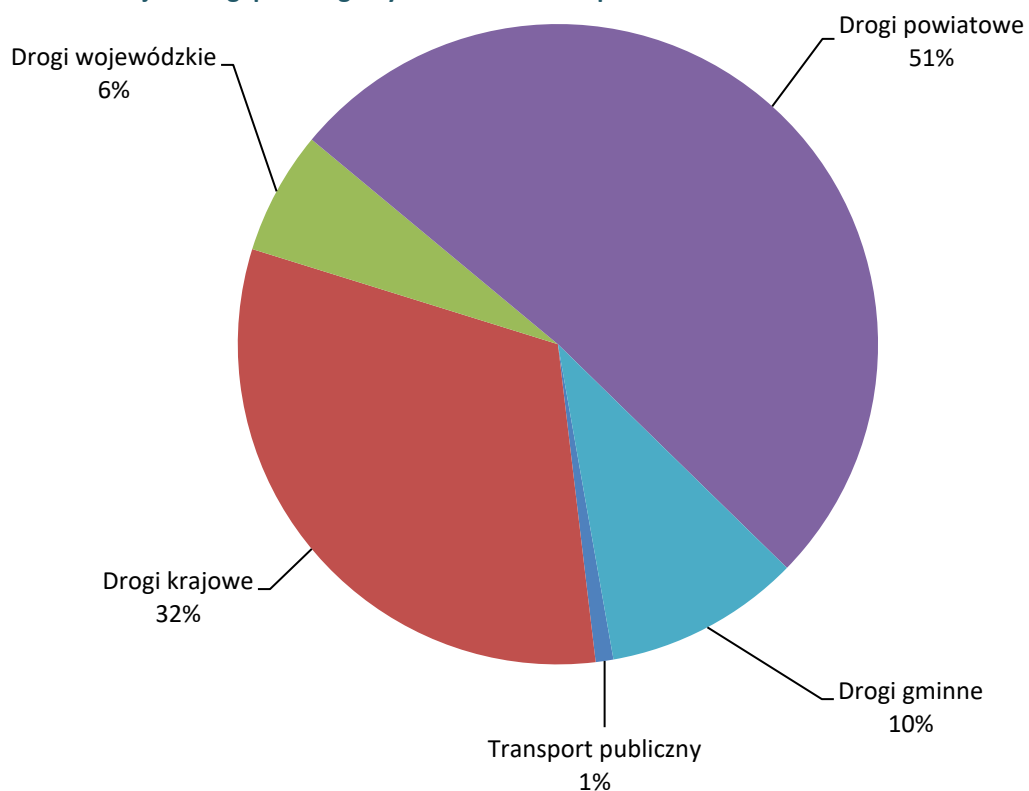


Emisja CO w transporcie na terenie miasta:

Tabela 22. Emisja CO dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja CO - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny		2,0	-	2,0	0,9
Drogi krajowe	66,1	4,9	0,0	71,0	31,7
Drogi wojewódzkie	13,0	1,0	0,0	14,0	6,2
Drogi powiatowe	107,0	7,9	0,0	114,9	51,3
Drogi gminne	20,7	1,5	0,0	22,2	9,9
Suma:	206,9	17,3	0,0	224,2	
Procentowo:	92,3	7,7	0,0		

Rysunek 12. Emisja CO wg. poszczególnych sektorów transportu.

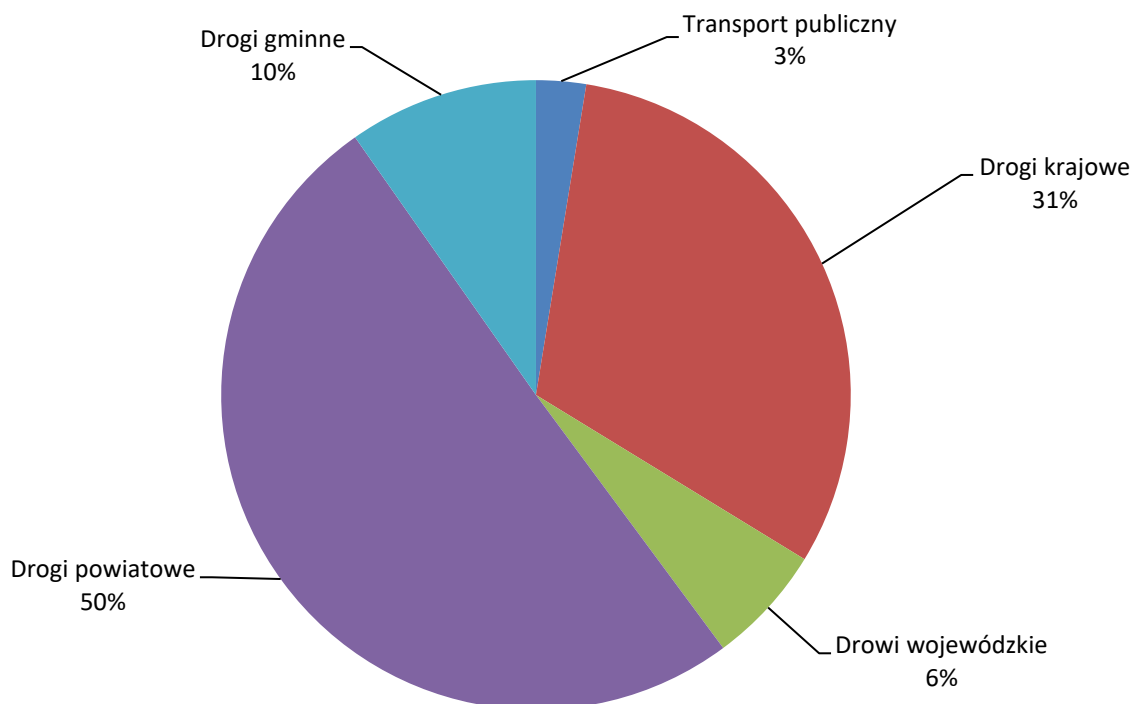


Emisja SO₂ w transporcie na terenie miasta:

Tabela 23. Emisja SO₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja SO ₂ - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0062	-	0,0062	2,6
Drogi krajowe	0,0603	0,0152	0,0000	0,0755	31,2
Drogi wojewódzkie	0,0119	0,0030	0,0000	0,0148	6,1
Drogi powiatowe	0,0976	0,0245	0,0000	0,1220	50,4
Drogi gminne	0,0189	0,0047	0,0000	0,0236	9,7
Suma:	0,1886	0,0536	0,0000	0,2422	
Procentowo:	77,9	22,1	0,0		

Rysunek 13. Emisja SO₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.

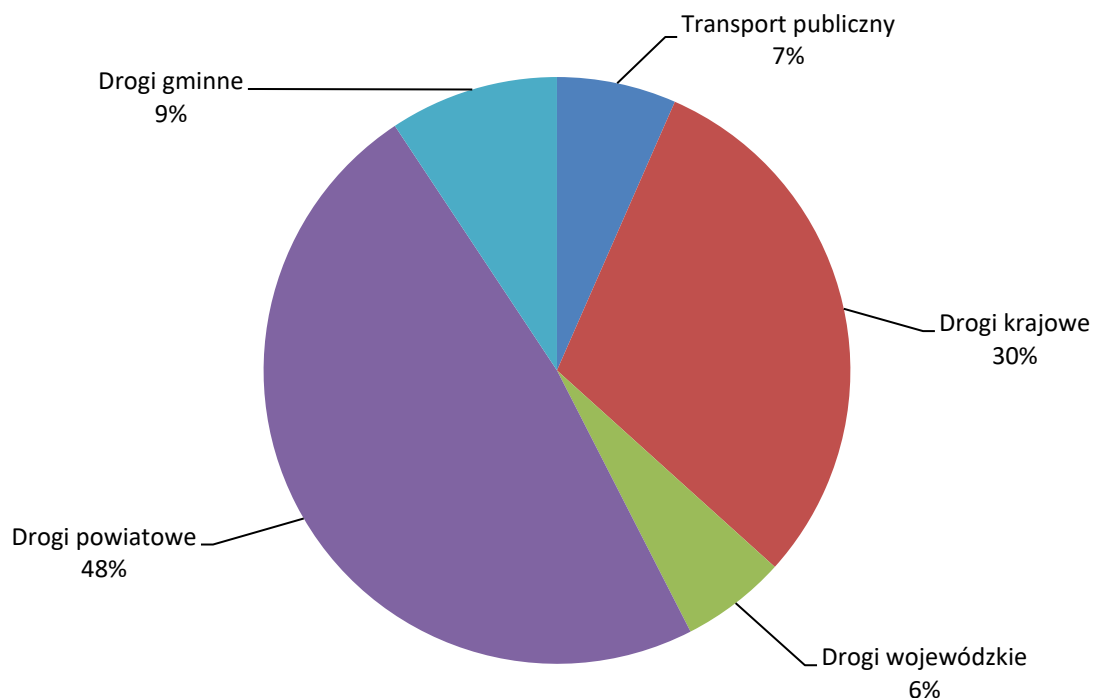


Emisja NOx w transporcie na terenie miasta:

Tabela 24. Emisja NOx dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja NOx - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	5,04	-	5,04	6,6
Drogi krajowe	8,61	12,56	1,87	23,04	30,1
Drogi wojewódzkie	1,61	2,45	0,37	4,44	5,8
Drogi powiatowe	13,61	20,25	3,04	36,90	48,2
Drogi gminne	2,63	3,92	0,59	7,13	9,3
Suma:	26,46	44,22	5,87	76,55	
Procentowo:	34,6	57,8	7,7		

Rysunek 14. Emisja NOx wg. poszczególnych sektorów transportu.

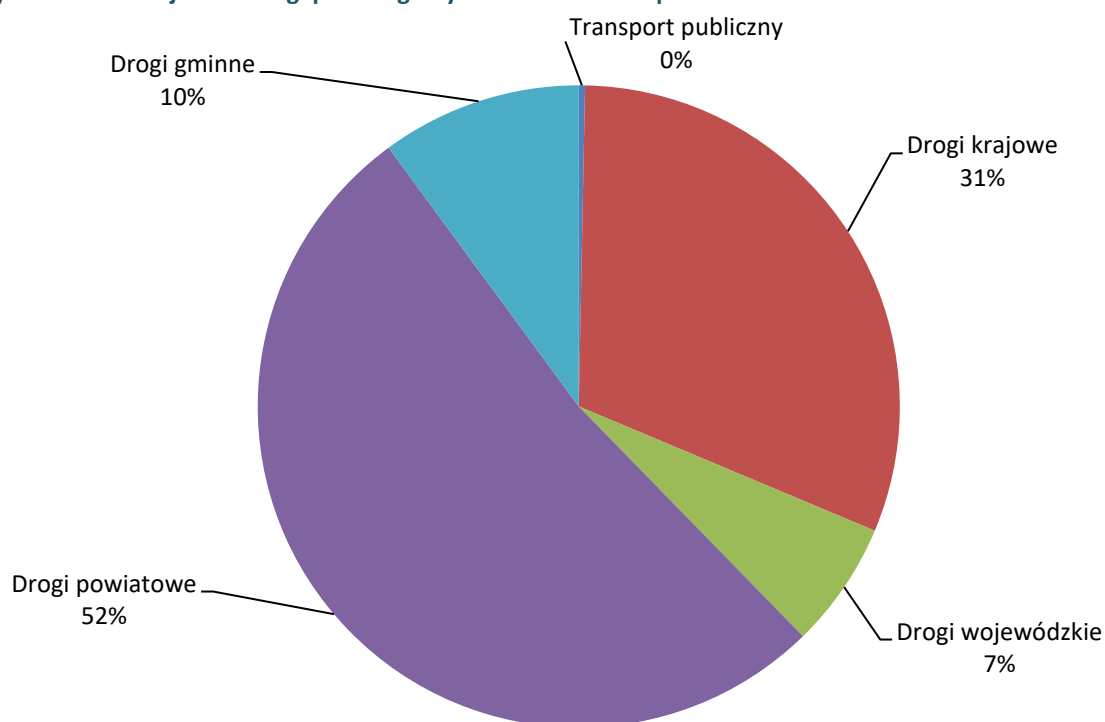


Emisja PM10 w transporcie na terenie miasta:

Tabela 25. Emisja PM10 dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja PM10 - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0078	-	0,01	0,3
Drogi krajowe	0,11	0,66	0,00	0,77	31,0
Drogi wojewódzkie	0,02	0,14	0,00	0,16	6,4
Drogi powiatowe	0,17	1,12	0,00	1,29	52,2
Drogi gminne	0,03	0,22	0,00	0,25	10,1
Suma:	0,33	2,15	0,00	2,47	
Procentowo:	13,2	86,8	0,0		

Rysunek 15. Emisja PM10 wg. poszczególnych sektorów transportu.

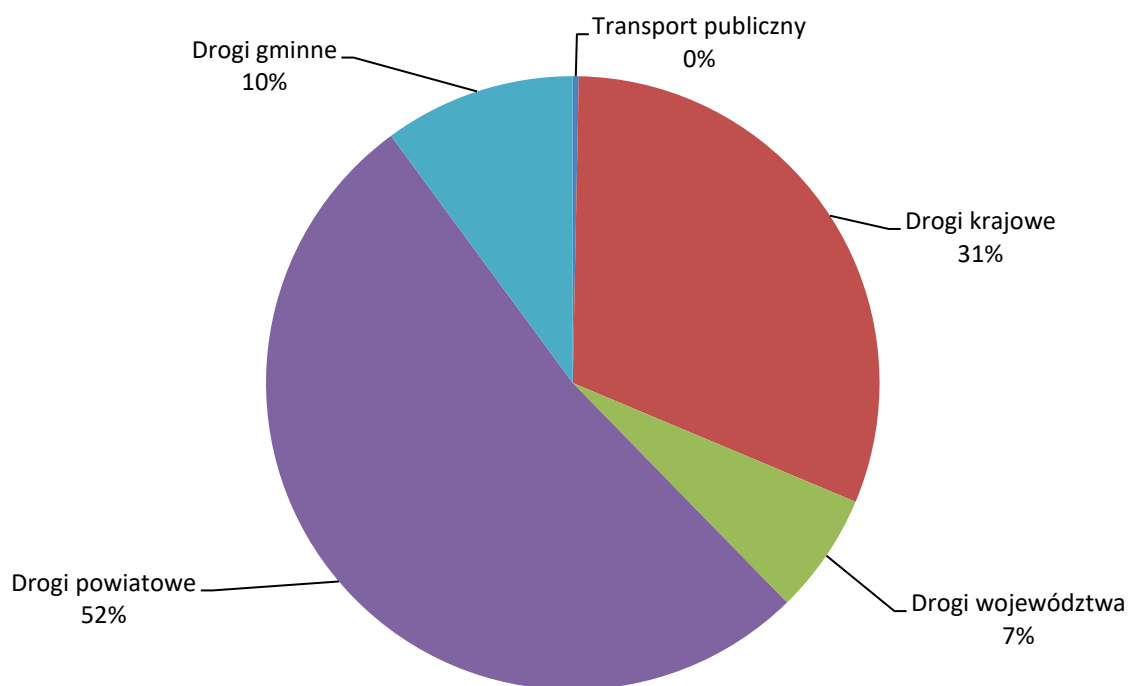


Emisja PM_{2,5} w transporcie na terenie miasta:

Tabela 26. Emisja PM_{2,5} dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja PM _{2,5} - Transport [Mg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0078	-	0,01	0,3
Drogi krajowe	0,11	0,66	0,00	0,77	31,0
Drogi województwa	0,02	0,14	0,00	0,16	6,4
Drogi powiatowe	0,17	1,12	0,00	1,29	52,2
Drogi gminne	0,03	0,22	0,00	0,25	10,1
Suma:	0,33	2,15	0,00	2,47	
Procentowo:	13,2	86,8	0,0		

Rysunek 16. Emisja PM_{2,5} wg. poszczególnych sektorów transportu.

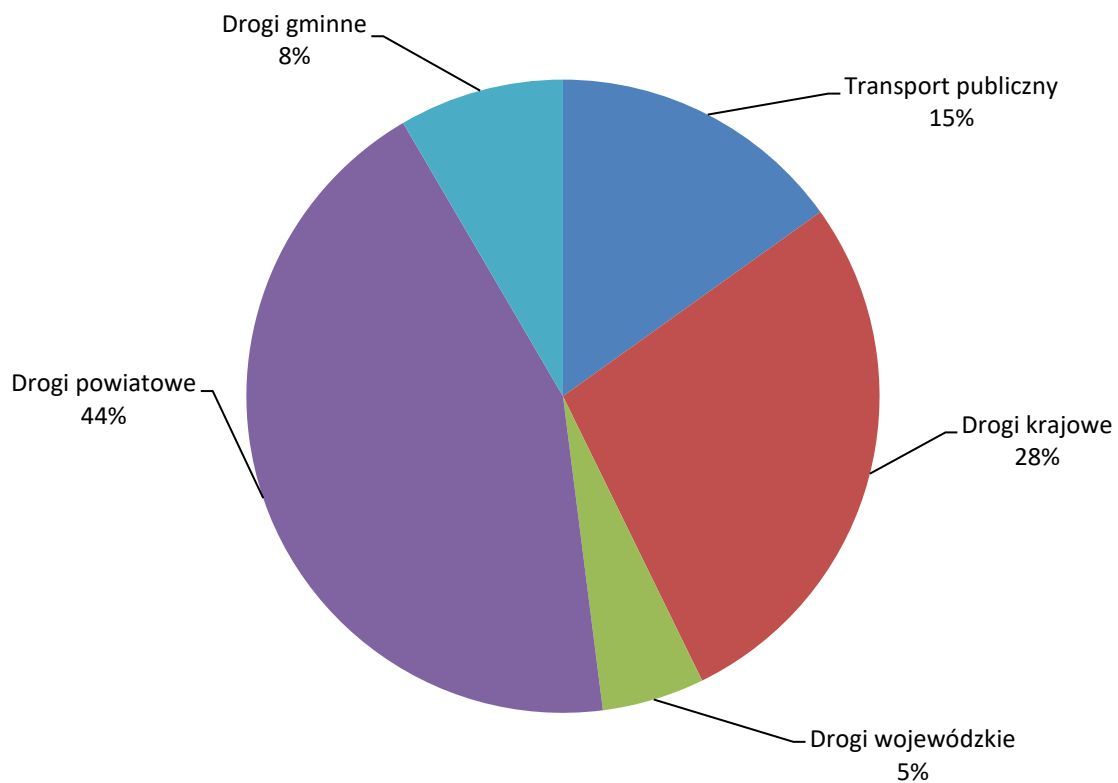


Emisja B(a)P w transporcie na terenie miasta:

Tabela 27. Emisja B(a)P dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.

Emisja B(a)P - Transport [kg/rok]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	0,0198	-	0,0198	15,1
Drogi krajowe	0,0046	0,0316	0,0000	0,0361	27,6
Drogi wojewódzkie	0,0010	0,0059	0,0000	0,0068	5,2
Drogi powiatowe	0,0077	0,0493	0,0000	0,0570	43,6
Drogi gminne	0,0015	0,0095	0,0000	0,0110	8,4
Suma:	0,0147	0,1161	0,0000	0,1308	
Procentowo:	11,3	88,7	0,0		

Rysunek 17. Emisja B(a)P wg. poszczególnych sektorów transportu.



6. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrożeniem Strategii rozwoju elektromobilności

Wszystkie działania podjęte w ramach wdrażanej Strategii mają na celu redukcję emisji szkodliwych substancji do powietrza, głównie w sektorach transportu prywatnego i transportu publicznego. Jest to podstawowe założenie Strategii i wszystkie działania powinny przynieść wymierne korzyści zarówno w najbliższej jak i w dalszej przyszłości.

Pomimo zastrzonych norm EURO 6 obowiązujących producentów najnowszych silników wysokoprężnych, najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest zakup taboru o napędzie elektrycznym, gazowym bądź hybrydowym. Zakładając wymianę autobusów np. na autobusy z napędem elektrycznym, inwestycja pozwoli na redukcję rocznej emisji dwutlenku węgla o około 22,00 Mg/autobus. Koszt zakupu autobusu z napędem elektrycznym wynosi od 1 900 000,00 zł do 2 200 000,00 zł w zależności od wersji wyposażeniowej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest pierwszym krokiem w stronę odmiennego podejścia do zrównoważonej mobilności w jednostkach samorządu terytorialnego i wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania pilotażowe i realizowane po raz pierwszy. Poza realnym obniżeniem emisji w mieście, nie mniej ważny jest także aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności polegać będzie na realizacji działań zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacja sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.

7. Monitoring jakości powietrza

7.1 Stan powietrza atmosferycznego

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić:

- A. ze względu na pochodzenie,
- B. ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń źródeł emisji zanieczyszczeń,
- C. ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

A. Podział źródeł zanieczyszczeń powietrza ze względu na pochodzenie:

1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- bagna (metan CH_4 , dwutlenek węgla CO_2 , siarkowodór H_2S , amoniak NH_3),
- pożary lasów (dwutlenek węgla CO_2 , tlenek węgla-CO, pył),
- gleby i skały ulegające erozji (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NO_x),
- bakterie i inne organizmy (metan CH_4),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

2) Źródła pochodzenia antropogenicznego

Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka. Antropogeniczne źródła można podzielić na różne kategorie w zależności od przyjętych kryteriów. Jednym z nich jest podział wg sektorów gospodarki, gdzie wyróżniamy cztery podstawowe kategorie:

- energetyczne – na które składają się procesy wydobywania (kopalnie, szyby wiertnicze) i spalania paliw.
- przemysłowe – przemysł ciężki (przeróbka ropy naftowej, hutnictwo, cementownie, przemysł chemii organicznej), metalurgiczny, produkcja i stosowanie rozpuszczalników, przemysł spożywczy, przemysł farmaceutyczny i inne.
- komunikacyjne – transport lądowy (samochodowy, kolejowy, powietrzny) i wodny.
- komunalno-bytowe – paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów stałych i ścieków (wysypiska, oczyszczalnie).

B. Podział źródeł ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza:

- 1) punktowe (emisja z pojedynczych źródeł, najczęściej z wysokich kominów),
- 2) liniowe (np. szlaki komunikacyjne),
- 3) powierzchniowe (emisja z wielu różnorodnych źródeł, np. z obszarów zamieszkałych). Do źródeł powierzchniowych zalicza się źródła powodujące tzw. „niską emisję” – emisję pyłów i gazów do atmosfery z emitatorów znajdujących się na wysokości do 40 m.

C. Podział źródeł zanieczyszczeń ze względu na postać, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery:

- 1) zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
- 2) zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i jej zanieczyszczeniem (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych) oraz pyłami uniesionymi ponownie do atmosfery po wcześniejszym osadzeniu na powierzchni ziemi.

Skład powietrza w troposferze cały czas się zmienia. Niektóre substancje znajdujące się w powietrzu są wysoce reaktywne tzn. mają większą skłonność do wchodzenia w reakcję z innymi substancjami w celu tworzenia nowych związków. Wówczas mogą się utworzyć tzw. zanieczyszczenia wtórne, które są szkodliwe dla naszego zdrowia i środowiska. Katalizatorem, który sprzyja procesom reakcji chemicznej lub je wywołuje, jest ciepło, w tym ciepło wytwarzane przez Słońce.

Tabela 28. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
B(a)P	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO _x (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

Tabela 29. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	PM – czyli pył zawieszony są to cząstki unoszące się w powietrzu, między innymi sól morską, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM _{2.5} – cząstki o średnicy do 2,5 µm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM _{2.5} za najbardziej szkodliwe dla człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne. Do jego negatywnych skutków na organizm człowieka można zaliczyć choroby układu krążenia (miażdżyca) i układu oddechowego (podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych, choroby alergiczne, astma, nowotwory płuc, gardła i krtani) oraz skrócenie średniej długości życia nawet o 8 miesięcy. Średnioroczne dopuszczalne stężenie PM _{2.5} ustalono na poziomie 20 µg/m ³ (do 2020 roku). Wcześniej (do 2015 roku) dawka ta była wyższa o 5 µg/m ³ . PM ₁₀ – to cząstki o średnicy do 10 µm, będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Podobnie jak PM _{2.5} wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogą powodować m.in. problemy z oddychaniem, zapalenie płuc i zapalenie oskrzeli. Dopuszczalna dzienna dawka tego zanieczyszczenia to 50 µg/m ³ nie może zostać przekroczona więcej niż 35 razy w roku), a średnioroczna – 40 µg/m ³ .
B(a)P	Benzo(a)piren powoduje raka płuc, problemy z oddychaniem oraz podrażnienie oczu, nosa i gardła. Jego stężenie w powietrzu nie powinno przekraczać 1 ng/m ³ (czyli 0,001 µg/m ³).
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie wydolności dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, która nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodarami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszać odpowiedź immunologiczną organizmu. Do najbardziej narażonych tkanek organizmu ludzkiego należą: nabłonek, szpik kostny, jądra i tkanki układu chłonnego.

źródło: opracowanie własne

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. PMS Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem

monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wyznaczono 3 strefy:

- miasto Olsztyn – kod strefy PL2801;
- miasto Elbląg – kod strefy PL2802;
- strefa warmińsko-mazurska – kod strefy PL2803 – do której należy Mrągowo.

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, była prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2.5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Rysunek 18 Podział województwa warmińsko-mazurskiego na strefy ochrony powietrza



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Poniżej zestawiono klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza.

Tabela 30. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny.

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
Gdy określony jest poziom dopuszczalny			
A	nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem	ochrona zdrowia dwutlenek siarki SO ₂ , dwutlenek azotu NO ₂ , tlenek węgla CO, benzen C ₆ H ₆ , pył PM ₁₀ , pył PM _{2,5}
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- 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	zawartości ołowiu Pb w pyłe PM ₁₀ ochrona roślin dwutlenek siarki SO ₂ tlenek azotu NO _x

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Tabela 31. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
Gdy określony jest poziom docelowy			
A	nieprzekraczający poziomu docelowego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego	<u>ochrona zdrowia</u> arsen As, kadm Cd, nikiel Ni, benzo(a)piren B(a)P w pyłe PM10 ozon O ₃
C	powyżej poziomu docelowego	- 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	<u>ochrona roślin</u> ozon O ₃

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Tabela 32. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.

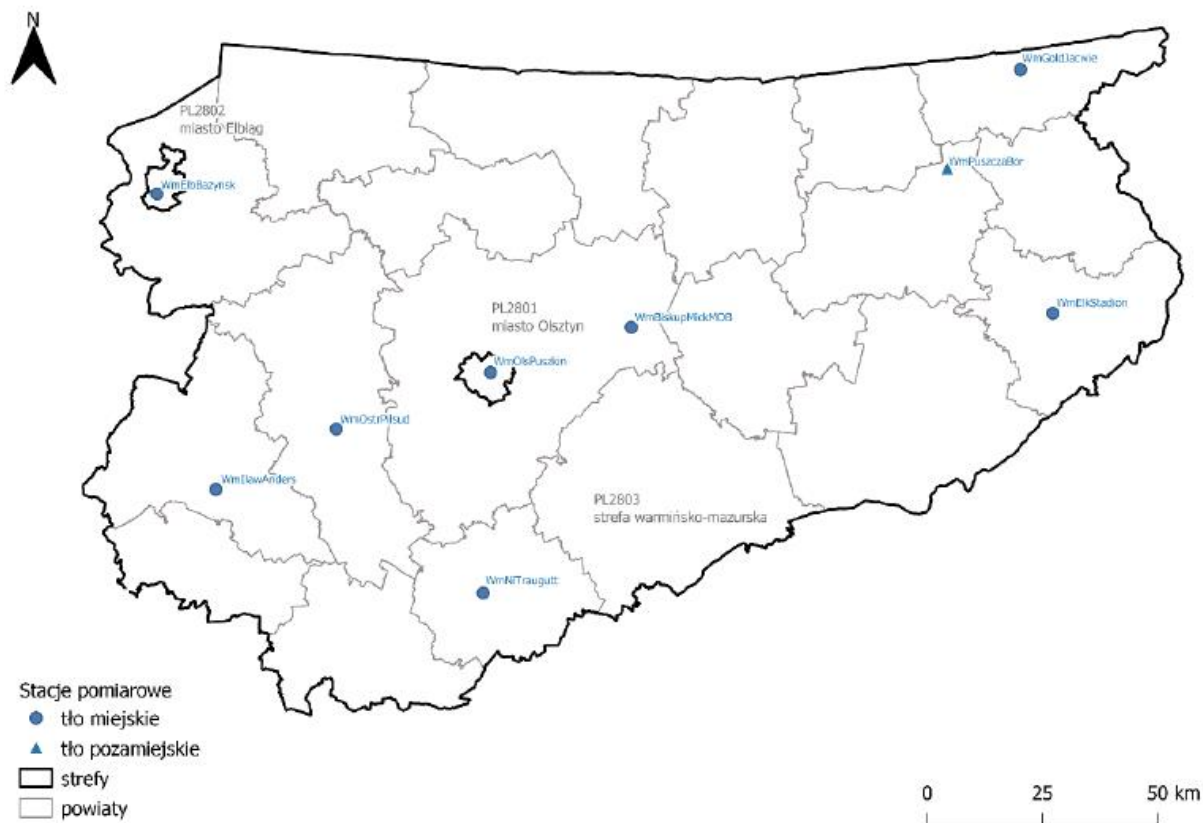
Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania	Dotyczy zanieczyszczeń
Poziom stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego			
D1	nieprzekraczający poziomu celu długoterminowego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego	Ozon O ₃
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020	

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Program pomiarów jakości powietrza realizowany jest zgodnie z „Wieloletnim Strategicznym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska oraz Wykonawczym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na dany rok.

Ogółem w rocznej ocenie wykorzystano dane uzyskane łącznie z 9 stacji pomiarowych włączonych do wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza. Osiem stacji zlokalizowanych było na obszarach miejskich oraz jedna stacja na obszarze pozamiejskim.

Rysunek 19. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Podstawę oceny stanowiły serie pomiarowe ze stacji monitoringu powietrza spełniające wymagania dotyczące jakości danych. Wymagania te odnoszą się do liczby ważnych danych pomiarowych, pokrycia pomiarami roku objętego oceną oraz niepewności pomiaru. Wymagania w zakresie jakości danych dla pomiarów stanowiących podstawę oceny, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W poniższej tabeli przedstawiono klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022.

Tabela 33. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5}
strefa warmińsko- mazurska	Rok 2021											
	A	A	A	A	A ¹⁾	A	A	A	A	A	C	A1 ³⁾
	Rok 2022											
	A	A	A	A	A ¹⁾	A	A	A	A	A	C	A1 ³⁾

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

³⁾ Dla pyłu PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2021, Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

W poniższej tabeli przedstawiono klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022.

Tabela 34. Klasy strefy warmińsko-mazurskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹
strefa warmińsko-mazurska	Rok 2021		
	A	A	A ¹
	Rok 2022		
	A	A	A ¹

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2021, Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2022

Ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim, a dokładnie w strefie warmińsko-mazurskiej zarówno za rok 2021 oraz 2022 wykazała:

- brak przekroczeń pod kątem ochrony zdrowia ludzi, strefa została zakwalifikowana do klasy A w odniesieniu do: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, benzenu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM₁₀, ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀, dla których obowiązują poziomy dopuszczalne oraz ozonu i metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM₁₀ (arsenu, kadmu i niklu), dla których obowiązują poziomy docelowe. W odniesieniu do pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla fazy II (obowiązującej od 2020 r.) wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy A1;
- pod względem ochrony zdrowia ludzi przekroczenie poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Strefa ta została sklasyfikowana jako C;
- przekroczenia stężeń ozonu poziomu celu długoterminowego zarówno ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i ochronę roślin, w związku z czym strefy te otrzymały klasę D2 w obydwu kategoriach;
- pod kątem ochrony roślin w odniesieniu do pozostałych zanieczyszczeń tj. SO₂, NO_x i ozonu (poziom docelowy) brak przekroczeń i została sklasyfikowana jako A i w porównaniu z rokiem 2021 klasyfikacja strefy dla ww. zanieczyszczeń nie uległa zmianie.

8. Obecny stan systemu komunikacyjnego Miasta Mrągowo

8.1 Sieć drogowa

Podstawowy układ drogowy w mieście tworzą drogi publiczne krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne, zgodnie z wykazami poniżej:

- drogi krajowe:
 - nr 16 i 59 – klasy G, w ciągu ul. Olsztyńskiej, M. Skłodowskiej-Curie, Wojska Polskiego – po budowie południowej obwodnicy miasta drogi zmieniają kategorie na powiatowe lub gminne, z dopuszczeniem zmiany klasy na Z lub L,
 - nr 59 – zachodnia obwodnica miasta – klasa GP;
- drogi wojewódzkie (klasy G lub Z):
 - nr 600 (kierunek Szczytno) – w ciągu ul. Wolności,
 - nr 591 (kierunek Kętrzyn) – w ciągu ul. Lubelskiej i Przemysłowej,
- drogi powiatowe (klasy L lub D):
 - nr 1509N – ul. Harcerska, Młodkowskiego, Młynowa;
 - nr 1747N – ul. Tymniki;
- drogi gminne (klasy L lub D), ulice Cicha, Dolny Zaulek, Jaszczurcza Góra, Kościelna, Krzywa, Księżycowa, Leśna, Żołnierska, Mała Warszawska, Mały Rynek, Mazurska, Obwodnica, Leśna Droga, Torowa, Staromiejska, Spacerowa, Ogrodowa, Orzeszkowej, Rybna, Słoneczna, Kolejowa, Krakowska, Nadbrzeżna, Słowicza, Łabędzia, Żurawia, Orla, Gołębia, Krucza, Długa, Towarowa, Lipowa, Jaworowa, 8-go Maja, Boh. Warszawy, Brzozowa, Chopina, Długa, Dzięczynna, Gen. Andersa, Grunwaldzka, Jeziorna, Klonowa, Kalinowa, Konopnickiej, Kopernika, Kościuszki, Krasińskiego, Królewiecka, Krótka, Laskowa, Łąkowa, Mickiewicza, Moniuszki, Na Ostrowiu, Nowogródzka, Oficerska, Pisakowa, Plutonowa, Polna, Ratuszowa, Roosevelta, Rynkowa, Sienkiewicza, Słowackiego, Sołtyska, Szkolna, Traugutta, Warszawska, Widok, Wiejska, Wileńska, Wyspiańskiego, Sobczyńskiego, Żeromskiego, Giżycka, Okulickiego, Mrongowiusza, droga przebiegająca przez część dz. nr 6-182/4 (droga do byłego ZKM), Plac Wyzwolenia, Plac Kajki, Plac Prusa, Plac Armii Krajowej, drogi na os. Parkowym, droga od ul. Przemysłowej do ul. Przemysłowej, prowadząca przez działki o nr 4/47, 4/76, 2/30, 2/33, 1/3 obręb 7, droga między ulicami Lubelską i Przemysłową, prowadząca przez działki o nr 29/12, 29/20, 3/7, 3/9, 3/8, 2/24, 2/27, 2/8, 4/6 obręb 7, droga między ulicami Kolejową i Pisakową, prowadząca przez dział o nr 229/29 obręb 6, droga na os. Nikutowo prowadząca przez działki o nr 10/44 obręb 9, drogi na os. Mazurskie – robocze nazwy ul. Poprzeczna, ul. Zachodnia i Osiedlowa, ul. Młodkowskiego os. Stacji PKN ORLEN do ul. Harcerskiej, prowadząca przez działki o nr 143/9, 143/1 obręb 1, droga między ul. Moniuszki i Mazurską, prowadząca przez działki nr 178/28, 178/65, 177/44, 180 obręb 4, droga do miasteczka „Mrongoville” prowadząca przez działki o nr 241/2, 154, 217/48 obręb 2, Plac im. Marszałka Józefa Piłsudskiego.

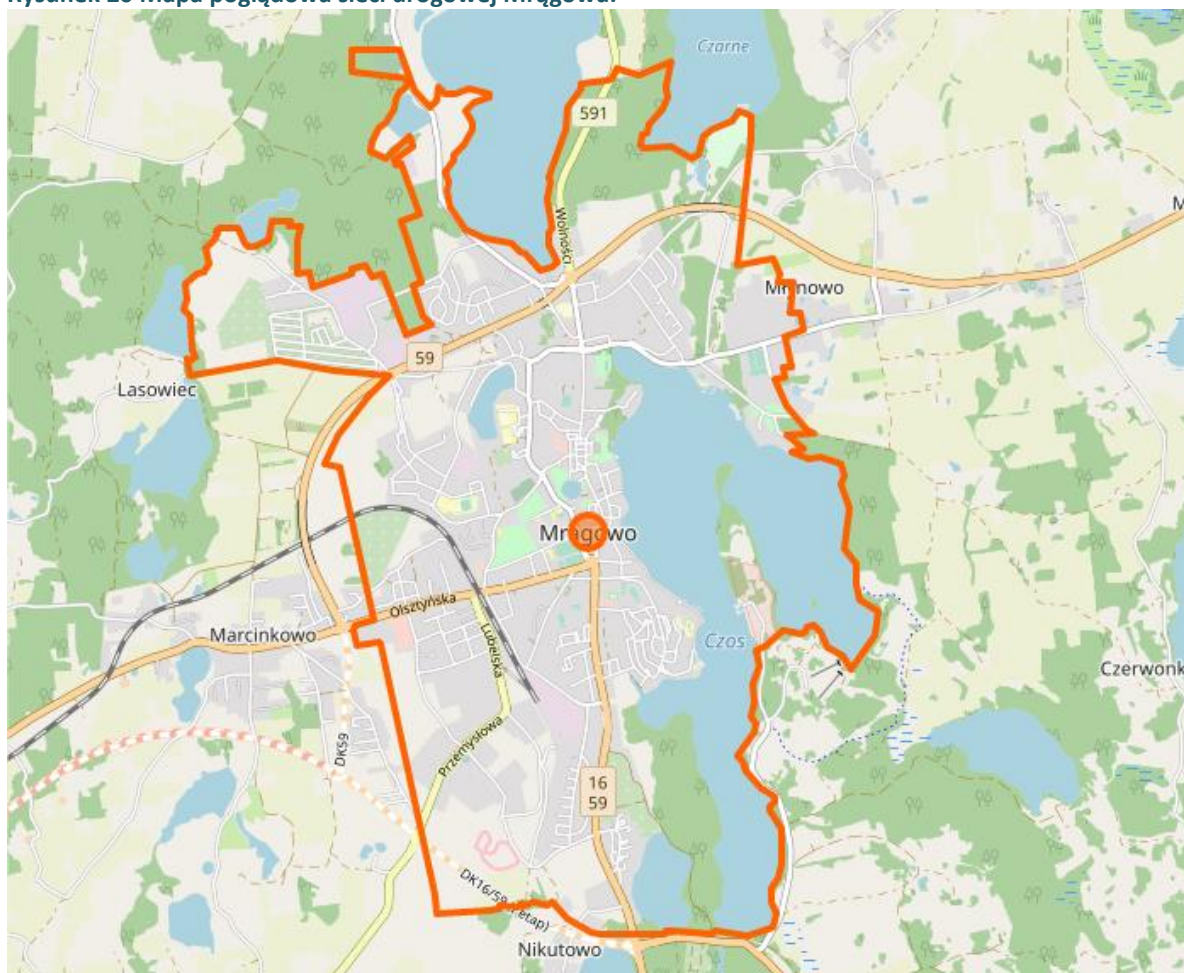
Głównymi czynnikami infrastruktury transportowej, warunkującymi realizację strategicznych celów rozwoju Mrągowo są:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego przede wszystkim poprzez zastosowanie środków uspokojenia ruchu,
- budowa tzw. małej obwodnicy,

- modernizacja istniejącego układu ulic wewnątrzmiestjskich i przebudowa skrzyżowań wraz z budową nowych odcinków ulic,
- budowa obejścia drogowego w ciągu drogi krajowej nr: 16 i 59 (tzw. obwodnica południowa, kierunek Biskupiec-Mikołajki)

Poniżej zaprezentowano sieć drogową na terenie Mrągowa.

Rysunek 20 Mapa poglądowa sieci drogowej Mrągowa.



Źródło: <https://www.openstreetmap.org/>

8.2 Parkingi

W tabeli przedstawiono wykaz parkingów będących w zarządzie gminy.

Tabela 35. Wykaz parkingów miejskich.

Lp.	Lokalizacja	Liczba miejsc postojowych
1.	Skrzyżowanie z sygnalizacją przy ul. Brzozowej	60
2.	Przy ul. Brzozowej za posesją nr 10 (o nawierzchni żwirowej)	24
3.	Przy Kościele na os. Grunwaldzkim	30
4.	Przy ul. Sienkiewicza przy posesji nr 12	20
5.	Przy ul. Jaszczurczą Górą przed Amfiteatrem	15
6.	Przy Aptece ul. Królewiecka	15
7.	Przy ul. Żeromskiego	18
8.	Przy ul. Krakowskiej	33

Lp.	Lokalizacja	Liczba miejsc postojowych
9.	Przy ul. Mała Warszawska	23
10.	Przy ul. 8-go Maja	18
11.	Przy ul. Mickiewicza	63
12.	Przy ul. Giżyckiej wjazd na teren Miasteczka „MRONGOVILLE”	130
13.	Za budynkiem Urzędu i Przychodni ul. Królewiecka	130
14.	Ul. Królewiecka ul. Boh. Warszawy	8
15.	Ul. Mały Rynek – zatoka postojowa	30
16.	Dojazd do jez. Magistrackiego – zatoka postojowa	11
17.	Pl. Piłsudskiego	55
18.	ul. Sobczyńskiego – zatoka postojowa	16
19.	ul. Moniuszki - parking przy drodze	35
20.	Parking za budynkiem „Jagodzianki”	39
21.	Parking za budynkiem Sądu	35
22.	ul. Piaskowa 6B – zatoka postojowa	36
23.	ul. Sienkiewicza – zatoka postojowa	
24.	ul. Plutonowa – zatoka postojowa	
25.	Os. Mazurskie – zatoki postojowe	
26.	ul. Młodkowskiego – parking	48

Źródło: UM Mrągowo

Tabela 36. Wykaz miejsc parkingowych w ciągach dróg gminnych.

Lp.	Lokalizacja	liczba miejsc
1.	Urząd Miejski ul. Królewiecka 60	2
2.	Przychodnia ul. Królewiecka 58	2
3.	Parking ul. Krakowska	1
4.	Mały Rynek	4
5.	ul. Sienkiewicza 16	1
6.	Os. Mazurskie – ul. Osiedlowa	3
7.	ul. Słoneczna	2
8.	ul. Sołtyska	1
9.	Plac Kajki	1
10.	Parking ul. Żeromskiego	1
11.	Parking ul. Młodkowskiego	1
12.	Zatoka postojowa przy ul. Woj. Polskiego 6H	1

Źródło: UM Mrągowo

Negatywne oddziaływanie na środowisko szczególnie odczuwalne jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego, dróg krajowych oraz wojewódzkich. Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie miasto nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

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

8.3 Komunikacja autobusowa

Parametry: dot. komunikacji miejskiej

- liczba podmiotów danego typu (wykaz przewoźników) – 1
- tabor – liczba pojazdów, rodzaj paliwa, rok produkcji - 7,
- liczba pasażerów - brak danych
- liczba obsługiwanych tras/ linii - 5 ,
- liczba kursów dziennie według tras – 41,
- długość obsługiwanych tras – 24km,
- liczba przystanków/dworców - 79,

Przewoźnicy świadczący usługę na rzecz miasta:

- Przewozy Krajowe i Zagraniczne Osób Czapliccy spółka komandytowa z siedzibą w Przasnyszu przy ul. Makowskiej 108, 06-300 Przasnysz.

Przewoźnicy prywatni – linie autobusowe:

- OPEN TOURS Krzysztof Ferenc, ul. Mickiewicza 1A lok.4, 19-300 Ełk,\
- Podlaska Komunikacja Samochodowa NOVA S.A., Oddział w Suwałkach, ul. Wojska Polskiego 100, 16-400 Suwałki,
- Lena Beauty Magdalena Kozoń, Troszkowo 7, 11- 230 Bisztynek,
- Usługi Przewozowe Autobusem Mirosław Przybyszewski Irena Przybyszewska, ul. Plutonowa 7/7 11- 700 Mrągowo,
- Faster Spółka z o.o. Spółka Komandytowa, ul. Marii Konopnickiej 7/4, 10 – 168 Olsztyn,
- Przewozy Krajowe i Zagraniczne Osób Czapliccy spółka komandytowa z siedzibą w Przasnyszu przy ul. Makowskiej 108, 06-300 Przasnysz,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Gdańsk Sp. z o.o., ul. 3 maja 12, 80-802 Gdańsk,
- FLIXBUS Polska z o.o., ul. Fabryczna 5a, 00-446 Warszawa,
- TIM TRAWEL Przewozy Autokarowe Kraj Zagranica, Marzena Żelewska, Kol. Pozezdrze, 11- 610 Pozezdrze.

Transport kolejowy

Przez Mrągowo przebiega linia kolejowa nr 223. Aktualnie, od roku 2010 linia zamknięta jest dla ruchu pasażerskiego.

8.4 Stan pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta

W celu przeanalizowania stanu wszystkich pojazdów zarejestrowanych na terenie Mrągowo, a także ich wpływu na środowisko naturalne, sprawdzono ich strukturę wiekową.

W sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej oraz Europejskim Obszarze Gospodarczym nowych pojazdach określono normy dopuszczalnych emisji spalin określane jako EURO. Informacje dotyczące dopuszczalnych wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO oraz rok rozpoczęcia ich obowiązywania przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 37. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki benzynowe).

Emisja	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	[1993]	[1997]	[2001]	[2006]	[2011]	[2015]
CO [g/km]	2,72	2,2	2,3	1	1	1
HC [g/km]	–	–	0,2	0,1	0,1	0,1
NOx [g/km]	–	–	0,15	0,08	0,06	0,06
HC+NOx [g/km]	0,97	0,5	–	–	–	–
PM [g/km]	–	–	–	–	0,005*	0,005*
Cząstki stałe [g/km]	–	–	–	–	–	6.0×10 ¹¹

źródło: CEiDG

Tabela 38. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki wysokoprężne).

emisja	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	[1993]	[1997]	[2001]	[2006]	[2011]	[2015]
CO [g/km]	1	0,64	0,5	0,5	0,5	–
HC [g/km]	–	–	–	–	–	–
NOx [g/km]	–	–	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NOx [g/km]	0,97	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM [g/km]	0,14	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005
Cząstki stałe [g/km]	–	–	–	–	6.0×10 ^{11**}	6.0×10 ¹

źródło: CEiDG

Prywatny transport indywidualny

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat grup wiekowych samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie Mrągowa.

Tabela 39. Samochody osobowe według grup wieku.

Lp.	Pojazdy	Grupy wieku	Rok	Wartość	Jednostka miary
1	samochody osobowe	ogółem	2022	12735	szt.
2	samochody osobowe	do 1 roku	2022	105	szt.
3	samochody osobowe	2 lata	2022	68	szt.
4	samochody osobowe	3 lata	2022	120	szt.
5	samochody osobowe	4-5 lat	2022	296	szt.
6	samochody osobowe	6-7 lat	2022	359	szt.

Lp.	Pojazdy	Grupy wieku	Rok	Wartość	Jednostka miary
7	samochody osobowe	8-9 lat	2022	362	szt.
8	samochody osobowe	10-11 lat	2022	560	szt.
9	samochody osobowe	12-15 lat	2022	1869	szt.
10	samochody osobowe	16-20 lat	2022	3113	szt.
11	samochody osobowe	21-25 lat	2022	2241	szt.
12	samochody osobowe	26-30 lat	2022	1194	szt.
13	samochody osobowe	31 lat i starsze	2022	2449	szt.

źródło: CEiDG

Wiek użytkowanych autobusów oraz samochodów osobowych przeważnie determinuje ich stan techniczny oraz normę emisyjną EURO, co przekłada się na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Biorąc pod uwagę powyższe dane, można stwierdzić, iż większość zarejestrowanych samochodów osobowych posiada normę EURO 4. Pojazdy poruszające się na terenie miasta ulegać mogą zatem częstym awariom oraz emitować sporą ilość zanieczyszczeń do powietrza.

Spośród ogółu zarejestrowanych w mieście pojazdów, mniej więcej 46% stanowią pojazdy napędzane benzyną. Około 40% to pojazdy napędzane olejem napędowym, a 13% to napędzane gazem. Pojazdy napędzane pozostałymi paliwami stanowią zaledwie 1%.

Wśród ogółu pojazdów dominują pojazdy 15 letnie lub starsze, które stanowią łącznie około 70,6% pojazdów zarejestrowanych w mieście. Łączny odsetek pojazdów młodszych niż 5 lat wynosi około 4,6%, natomiast pojazdy w wieku 5-15 lat stanowią 24,7%.

Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2023, poz. 875) ogólnodostępna stacja ładowania to „stacja ładowania dostępna na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego posiadacza pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego”.

Na terenie miasta, na ulicy Olsztyńskiej 15 zlokalizowana jest stacja ładowania sieci Orlen, wyposażona w złącza w następujących standardach:

- CHAdeMO - 50 kW,
- CCS - 50 kW,
- Typ 2 - 22 kW.

Aktualnie, w ramach realizacji założeń rozwoju elektromobilności w Mrągowie, planowana jest budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, która wraz z zakupem autobusów elektrycznych dofinansowana będzie ze środków zewnętrznych.

8.5 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury

Publiczny i prywatny transport zbiorowy

Zgodnie z przeprowadzoną analizą stwierdzono, iż konieczna jest stopniowa wymiana pojazdów do obsługi linii na terenie miasta, która z jednej strony zmniejszy emisję toksycznych spalin do atmosfery, a z drugiej poprzez odmłodzenie taboru przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa pasażerów oraz podniesienia standardu usług. Standard usług przewozowych to jedno z podstawowych kryteriów wyboru środków transportu publicznego przez podróżnych. Atrakcyjny, nowoczesny i szybki tabor może stanowić ciekawą alternatywę nie tylko dla młodzieży dojeżdżającej do szkół w mieście, ale również dla osób dorosłych, które w chwili obecnej licznie podróżują do pracy samochodami prywatnymi.

Kluczowym działaniem w omawianym zakresie będzie zatem modernizacja istniejącego taboru komunikacyjnego poprzez wprowadzanie nowych nisko - lub zeroemisyjnych środków transportu zbiorowego, które jednocześnie poprawią jakość środowiska naturalnego (poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń) jak i wpłyną korzystnie na zainteresowanie mieszkańców usługami transportu zbiorowego.

Infrastruktura drogowa

Podczas prowadzonej diagnozy negatywnych zjawisk występujących na terenie miasta, wskazywano na niską jakość dróg i chodników zlokalizowanych w często kluczowych obszarach analizowanego terenu. Zły stan infrastruktury drogowej wynika zazwyczaj z wieloletniego użytkowania tras komunikacyjnych oraz braku wystarczającej liczby remontów i modernizacji w latach ubiegłych. Konsekwencją opisanego powyżej stanu jest nadmierna emisja hałasu i zanieczyszczeń do środowiska. Dlatego zaleca się kontynuację działań modernizacyjnych i remontowych, z uwzględnieniem zaleceń konserwatorskich.

Infrastruktura kolejowa

Rozwój infrastruktury kolejowej oraz towarzyszącej, wpływa na zwiększenie konkurencyjności transportu kolejowego względem transportu kołowego. Zbiorowy transport kolejowy umożliwia szybkie i wygodne przemieszczanie się na terenie całego kraju, dlatego niezbędnym jest umożliwienie m.in. mieszkańcom miasta podróży koleją w wybranym przez siebie kierunku. Optymalnym rozwiązaniem, na które wskazują mieszkańcy miasta jest uruchomienie ruchu pociągów osobowych na linii kolejowej nr 223, co leży w zakresie inwestycji państwowych.

8.6 Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów

Publiczny i prywatny transport zbiorowy

W celu zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych dotyczących transportu zbiorowego niezbędne są inwestycje z zakresu modernizacji i zakupu nowego taboru autobusowego. Potrzeba podyktowana jest niewystarczającym zasobem lub złym stanem istniejącego. Wśród planowanych na chwilę obecną inwestycji jest zakup fabrycznie nowych zero- i niskoemisyjnych autobusów obsługujących transport zbiorowy w mieście.

Wymiana pojazdów do obsługi linii miejskich zmniejszy przede wszystkim emisję toksycznych spalin do atmosfery, co zapoczątkuje głównie w miejscowościach turystycznych, które to staną się bardziej proekologiczne. Również wiek taboru i jego odmłodzenie przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa

pasażerów. Nowoczesne jednostki napędowe spowodują, że tabor stanie się bardziej ekonomiczny, a przewozy pasażerskie w mieście bardziej rentowne. Zakłada się, że aby tabor autobusowy spełniał docelowo stawiane przed nim wymagania, powinien:

- składać się z pojazdów wyposażonych w otwierane szyby, wyciągi powietrza lub klimatyzację,
- posiadać większą liczbę miejsc siedzących kosztem miejsc stojących,
- być przyjazny osobom niepełnosprawnym oraz o ograniczonej mobilności.

Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi⁵. Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenu węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%⁶.

Skala problemów wynikających z działalności transportu skłania do pilnego ograniczania jego wpływu na środowisko przyrodnicze i społeczne. Działania zaradcze związane z ograniczaniem i eliminowaniem zagrożeń wynikających z działalności transportu należy prowadzić jednocześnie na 3 płaszczyznach:

- edukowania społeczeństwa,
- zapobiegania występowaniu zagrożeń,
- przeciwdziałania skutkom, którym nie udało się zapobiec.

Powinny one polegać na jednoczesnym wdrażaniu wielu rozwiązań pozwalających maksymalizować szansę osiągnięcia założonego celu – ograniczenia ingerencji transportu w środowisko przyrodnicze (degradacja i zanieczyszczenie), jak i społeczne (zdrowie i bezpieczeństwo) – przy realizowaniu zapisów Europejskiej Polityki Transportowej i Polityki Transportowej Państwa na lata 2006-2025 oraz Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku.

Wśród najważniejszych powinny znaleźć się takie działania, jak zwiększanie udziału kolei. Powinny być wprowadzane preferencje (podatkowe, prawne, administracyjne) dla pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii, zaś z eksploatacji należy wyłączać pojazdy niespełniające wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska.

Jednocześnie powinny być rozwijane systemy monitorowania jakości środowiska (identyfikowanie miejsc najsilniej narażonych na niekorzystne oddziaływanie), a tam, gdzie to niezbędne zastosowane urządzenia i budowle ograniczające narażenie na hałas i zanieczyszczenia (ekrany akustyczne, tzw. ciche nawierzchnie, wały ziemne, pasy zieleni izolacyjnej, oddzielanie terenów mieszkalnych od dróg budynkami usługowymi). Należy oczekiwać, że jakkolwiek dalszy rozwój transportu jest z gospodarczego punktu widzenia nieunikniony, to będzie on postępował z poszanowaniem

⁵Źródło: http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras_03

⁶Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/documents/download/100652>

środowiska przyrodniczego i społecznego. Musi być przemyślany i realizowany systemowo, aby zapewnił oczekiwane efekty⁷.

Istotnym więc będzie przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów). Należy dołożyć także szczególnych starań do wprowadzania rozwiązań z zakresu elektromobilności do obszaru komunikacji miejskiej (wymiana floty autobusowej na pojazdy o napędzie elektrycznym).

Poza działaniami skupiającymi się na rozwoju komunikacji miejskiej i podmiejskiej w tej grupie działań adaptacyjnych dla Mrągowa umieszczono również budowę i modernizację dróg oraz rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg. Mimo że transport wywiera negatywne skutki (bezpośrednie i pośrednie) na środowisko, to do pewnego stopnia infrastruktura transportowa musi być rozwinięta, aby zapewnić możliwość bezpiecznego i sprawnego przemieszczania się ludności i towarów. Niewątpliwie budowa dróg powoduje lokalnie uciążliwości, jednak porównanie wszystkich kosztów i korzyści budowy z wariantem niepodjęcia przedsięwzięcia ujawnia potrzebę ich realizacji. Rozwój musi być prowadzony tak, aby w pierwszej kolejności budować infrastrukturę rzeczywiście niezbędną. Proces inwestycyjny powinien jak najmniej ingerować w środowisko, a gdy jest to niemożliwe do uniknięcia, niezbędne jest stosowanie rozwiązań, dzięki którym wpływ ten zostanie ograniczony do niezbędnego minimum⁸.

Ważnymi działaniami w niniejszej grupie działań jest **budowa i modernizacja ciągów pieszych i rowerowych**. Powstanie bezpiecznych i przyjaznych dla mieszkańców ścieżek doprowadzi do zwiększenia atrakcyjności tego typu przemieszczania się na terenie miasta a tym samym doprowadzi do obniżenia zanieczyszczenia komunikacyjnego powodowanego przez samochody. Proponuje się, aby położyć szczególny nacisk na rozwój terenów zielonych wzdłuż wspomnianych ciągów pieszych i rowerowych. Pasy zieleni (szczególnie drzewa) będą podwyższać komfort temperaturowy w czasie dni upalnych i ciepłych oraz zwiększać atrakcyjność ścieżek podnosząc ich wartość wizualną i estetyczną. Ponadto proponuje się **wykorzystanie materiałów poprawiających przepuszczalność powierzchni** (umożliwiające wsiąkanie wody). Rozwój ciągów pieszych i rowerowych wpłynie dodatkowo na wzrost atrakcyjności turystycznej Mrągowa.

Infrastruktura kolejowa

Przewozy kolejowe nie zabezpieczają w sposób istotny zapotrzebowania na podróże lokalne, jednak dobra oferta kolejowa, która przyciągnie pasażerów podróżujących, pozwoli odciążyć sieć uliczną miasta oraz przyczyni się do zmniejszenia oferty przewoźników drogowych, którzy kursując wzdłuż linii kolejowych dublują połączenia. Uruchomienie ruchu pasażerskiego na linii 223 jest kluczowe w kwestii rozwoju komunikacji przyjaznej środowisku w mieście.

⁷ Źródło cyt. za: <https://bibliotekanauki.pl/articles/704183.pdf>

⁸ Źródło: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kOREEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmet a1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

9. Przegląd dokumentów strategicznych

Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Planowane do realizacji działania wynikające z zapisów niniejszej Strategii, polegające m.in. na wymianie taboru autobusowego na elektryczny, rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, wdrożeniu hulajnóg elektrycznych i elektrycznych rowerów, przyczynią się do ograniczenia użytkowania pojazdów spalinowych, a w efekcie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, w tym CO₂ do powietrza. Wdrożenie przedmiotowej Strategii wpisuje się w ramy polityki klimatycznej do roku 2030.

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,

- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny” (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE

Wdrożenie dyrektywy ma na celu wprowadzenie kontroli zużycia energii w Europie oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną, które stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa podkreśla konieczność poprawy efektywności energetycznej w Unii poprzez ograniczenie zużycia energii oraz wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków co stanowi istotne działania konieczne do ograniczenia uzależnienia energetycznego Unii i emisji gazów cieplarnianych. Efektywne, ostrożne, racjonalne i zrównoważone użycie ma zastosowanie między innymi do produktów naftowych, gazu naturalnego i paliw stałych, będących zasadniczymi źródłami energii, a także głównymi źródłami emisji dwutlenku węgla.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:

- biomasa i odpady nierolnicze:
 - racjonalne wykorzystanie własne.

2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

- OZE - wzrost wykorzystania,
- infrastruktura sieciowa:
 - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
 - wzrost jakości dystrybucji energii,
 - rozwój inteligentnych sieci.

4. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:

- energia elektryczna:
 - urynkowanie usług systemowych.

6. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.

- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
- warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
- wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).

7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:

- aktywne planowanie energetyczne w regionach:
- budowa mapy ciepła,
- ciepłownictwo systemowe:
 - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
 - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
 - wykorzystanie magazynów ciepła,
 - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
- ciepłownictwo indywidualne:
 - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
 - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
 - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.

8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:

- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
- prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
- wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
- poprawa świadomości ekologicznej,
- intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
- ograniczenie niskiej emisji,
- redukcja ubóstwa energetycznego.

Zadania dotyczące rozwoju infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, a także wdrażanie inteligentnych systemów kierowania ruchem wpisują się bezpośrednio w założenia Zaktualizowanego Projektu PEP 2040. z perspektywy dostawcy energii elektrycznej istotnym faktem będzie zapewnienie odpowiedniej przepustowości sieci dystrybucyjnych, tak aby mogły one w pełni obsłużyć punkty ładowania pojazdów. Zapewnienie odpowiednich warunków technicznych jest podstawą rozwoju elektromobilności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii

oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Wśród zamierzeń wpisanych do pięciu powyższych wymiarów tematycznych zaliczyć można ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez wdrażanie pojazdów elektrycznych, wydajny energetycznie i niskoemisyjny transport, rozbudowę infrastruktury do przesyłu energii elektrycznej, rozwój magazynów energii, w tym ogniw oraz akumulatorów do pojazdów elektrycznych.

Po przeanalizowaniu zapisów projektu Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 można stwierdzić, iż zamierzenia tworzonej Strategii wpisują się w ich realizację.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 r.

Plan Działań wskazuje na konieczność zrównoważonego rozwoju transportu niskoemisyjnego, nie przewiduje jednak działań z zakresu wdrażania rozwiązań elektromobilnych.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”

Nadrzędnym celem Planu jest stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Polsce, rozwój przemysłu, który związany jest z tym sektorem, a także stabilizacja sieci elektroenergetycznej. Zgodnie z założeniami rozwój elektromobilności w Polsce powinien przebiegać w trzech fazach:

- pierwsza faza, która trwała do roku 2018 miała mieć charakter przygotowawczy,
- druga faza, realizowana w latach 2019-2020 planuje się tworzenie infrastruktury do budowy zasilania pojazdów elektrycznych oraz wdrożenie zachęt finansowych do inwestowania w rozwiązania elektromobilne,
- trzecia faza przypadająca na lata 2020-2025 zakłada osiągnięcie dojrzałości rynku elektromobilności, co pozwoli na stopniowe wycofywanie instrumentów wsparcia.

Strategia ma na celu wdrożenie zgodnie z harmonogramem określonym w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce, rozwiązań z zakresu elektromobilności. Opracowanie Strategii ma na celu także motywację lokalnych władz, przedsiębiorców oraz mieszkańców do współudziału w tym procesie.

Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)

Dokument jest zgodny z zapisami Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030). Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji przewyrciężenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację

programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

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

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

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

Zapisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385) określają zasady formalizowania dostarczania energii elektrycznej do punktu ładowania w ogólnodostępnej stacji ładowania oraz zasady ustalania taryf opłat między innymi za energię elektryczną. Treść ww. ustawy w kwestiach szczegółowych odsyła do ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2023 poz. 875).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2023, poz. 875) określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie. Ustawa definiuje także:

- wymagania techniczne, które ma spełniać ww. infrastruktura,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- obowiązków informacyjnych w zakresie paliw alternatywnych,
- warunków funkcjonowania stref czystego transportu,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposobów ich realizacji.

Program Ochrony Środowiska Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030

Uchwała Nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2021 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030

Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030 jest aktualizacją poprzedniego programu opracowanego na lata 2016-2020, który został przyjęty Uchwałą XIX/445/16 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 sierpnia 2016 r. Główne cele Programu Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2030 to:

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;

- poprawa klimatu akustycznego w województwie warmińsko-mazurskim;
- ochrona przed polami elektromagnetycznymi;
- osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) – rzecznych, jeziornych, przejściowych i jednolitych części wód podziemnych (JCWPd);
- ochrona przed niedoborami wody i powodzią poprzez zwiększenie zasobów dyspozycyjnych wodnych i zmniejszenie ryzyka powodziowego;
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;
- racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;
- ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;
- gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa warmińsko-mazurskiego;
- ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej;
- prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
- zwiększanie lesistości;
- ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz minimalizacja ich skutków.

Warmińsko-mazurskie 2030. Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego

Strategia należy do czwartej generacji dokumentów strategicznych przygotowywanych na poziomie województw w Polsce. Stanowi ona rozwinięcie i modyfikację podejścia do procesów rozwoju i jest odpowiedzią na zmieniające się otoczenie województwa. Główny cel Strategii został zdefiniowany w następujący sposób: spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy. Cele strategiczne dokumentu nawiązują do celu głównego i uwzględniają współzależność procesów gospodarczych, społecznych oraz relacji sieciowych. Na przestrzeni lat 2020-2030 w centrum celów strategicznych znajdują się mieszkańcy i ich kompetencje. W dokumencie znajdują się następujące cele strategiczne:

- kompetencje przyszłości: cel ten dotyczy kształtowania umiejętności, które pozwolą mieszkańcom realizować plany życiowe w województwie uczestnicząc jednocześnie w zmianach cywilizacyjnych, jakie wywoływane są przez rewolucję technologiczną;
- inteligentna produktywność: w tym celu strategicznym znajdują się działania polityki rozwoju ukierunkowane na sferę gospodarczą;
- kreatywna aktywność: w ramach tego celu zostaną stworzone warunki do podnoszenia zaangażowania mieszkańców w różne aspekty twórczości,
- mocne fundamenty: cel ten będzie opierał się na konsekwentnym tworzeniu nowoczesnej infrastruktury, ważnej z punktu widzenia atrakcyjności zamieszkania oraz atrakcyjności inwestycyjnej.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego

Uchwała Nr XXXIX/832/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. w sprawie uchwalenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Plan jest narzędziem do realizacji zadań z zakresu kształtowania i prowadzenia polityki przestrzennej w województwie. Jest aktem kierownictwa wewnętrznego wiążącym organy i jednostki samorządu województwa.

Dokument pełni trzy funkcje:

- stanowiącą,
- koordynacyjną,
- informacyjną.

Celem Planu jest ochrona i kształtowanie ładu przestrzennego, który ma zasadnicze znaczenie dla prowadzenia rozwoju w sposób zrównoważony, czyli:

- określenie przestrzennych uwarunkowań rozwoju, w tym zróżnicowanych cech przestrzeni regionu, aby mogły one służyć realizacji programów i projektów rozwojowych na wszystkich poziomach;
- rozmieszczenie w przestrzeni celów i działań ustalonych w obowiązującym dokumencie Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego;
- wskazanie zasadniczych ram dla rozwoju przestrzennego gmin w kontekście krajowym, regionalnym i międzynarodowym.

W Planie województwa uwzględnione są cele określone w koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, głównie w zakresie przywrócenia ładu przestrzennego oraz terytorializacji procesów rozwojowych.

Programy Ochrony Powietrza

Programy te mają na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Działania określone w planach działań krótkoterminowych służą do zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, informowania społeczeństwa oraz dopuszczalnego bądź docelowego substancji w powietrzu i ograniczenie skutków oraz czasu trwania tych przekroczeń. Aktualnie na terenie województwa warmińsko-mazurskiego obowiązują:

- Uchwała Nr XIX/446/16 z dnia 30.08.2016 r. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Olsztyn ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀;
- Uchwała Nr XVI/281/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Elbląg;
- Uchwała Nr XVI/280/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej.

10. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

W przedmiotowym rozdziale wykorzystano jedną z najpopularniejszych i jednocześnie najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach planowania strategicznego, czyli analizę SWOT. Analiza SWOT stanowi podstawę do zidentyfikowania i sformułowania kluczowych wyzwań, problemów i zagadnień strategicznych. Jest także efektywną metodą służącą identyfikacji słabych i silnych stron miasta. Pozwala również na badanie szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją w ramach realizacji zadań wynikających ze Strategii Rozwoju Elektromobilności.

Tabela 40. Analiza SWOT

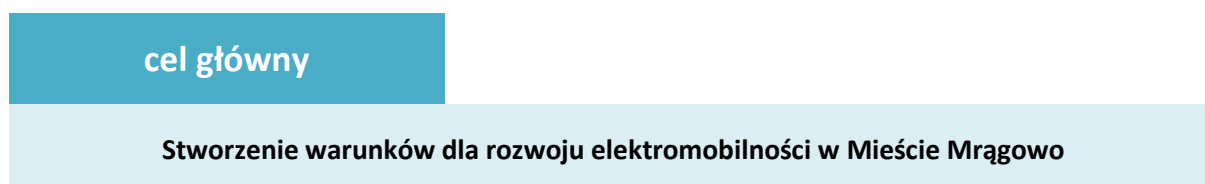
Mocne strony	Słabe strony
• Dobrze rozwinięta sieć dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych • Dostępność linii kolejowych. • Występowanie naturalnych węzłów obsługi komunikacyjnej obszaru. • Zwiększająca się popularność turystyki rowerowej. • Spójna i prorozwojowa polityka miasta, określona w dokumentach strategicznych.	• Spadkowa tendencja liczby mieszkańców. • Utrudnienia meteorologiczne (temperatury i śnieg). • Autobusy starszego typu obsługujące połączenia komunikacyjne. • Starzejące się społeczeństwo miasta, które z czasem wymagało będzie rozwoju komunikacji publicznej, • Konieczność realizacji licznych inwestycji remontowych i utrzymaniowych istniejącej infrastruktury drogowej. • Brak ruchu pasażerskiego na linii kolejowej nr 223.
Szanse	Zagrożenia
• Popularność transportu rowerowego wśród mieszkańców i turystów. • Zainteresowanie wdrażaniem elektromobilności ze strony przewoźników. • Wzrastająca dostępność dla Polski europejskich programów badawczych i edukacyjnych. • Elektromobilność upatrywana przez mieszkańców jako przyszłość komunikacji. • Publiczne zobowiązania prawne wymuszające coraz szersze stosowanie rozwiązań elektromobilnych, w tym regulacje UE. • Zwiększająca się dostępność funduszy krajowych na cele związane z rozwojem elektromobilności.	• Funkcjonująca na terenie miasta sieć kolejowa, znajdująca się poza obszarem kompetencji władz miasta. • Przywiązanie/uzależnienie mieszkańców do indywidualnych środków transportu. • Bardzo wysoka średnia wieku zarejestrowanych pojazdów samochodowych.

11. Cele strategiczne w zakresie wdrożenia Strategii Rozwoju elektromobilności Miasta Mrągowo do roku 2030

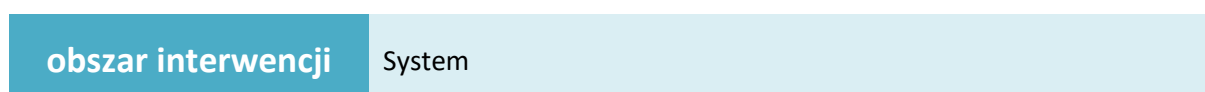
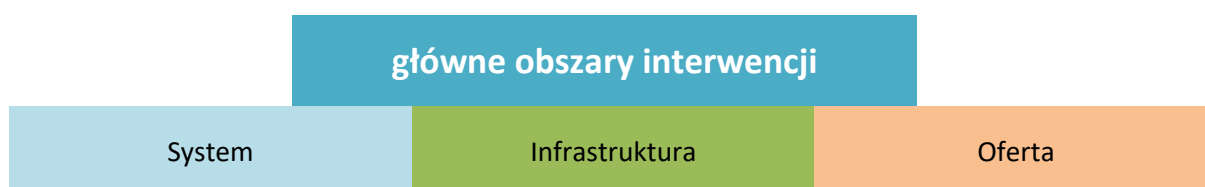
Istotnym aspektem odpowiedzialnego rozwoju systemu transportowego jest nieustanne tworzenie formalnych, technicznych i ekonomicznych ram umożliwiających kreację ekologicznych procesów transportowych. Jedną z form takiego działania jest wzrost udziału pojazdów elektrycznych w obsłudze transportowej gospodarki oraz społeczeństwa.

Rozwój sektora elektromobilności to jeden z flagowych projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. To też jeden z warunków ograniczenia negatywnego wpływu transportu na jakość powietrza.

W związku ze zmianami struktur społeczno-gospodarczych miasta i nowym układem czynników, które mogą zostać wykorzystane w jej rozwoju za cel główny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo przyjęto:



Cel ten powinien być osiągnięty głównie przez działania w sektorach, na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Cele szczegółowe Strategii zostały wyznaczone w oparciu o trzy główne obszary wdrażania elektromobilności. Wskazane obszary to **system**, **infrastruktura** oraz **oferta**. Każdy z nich tworzy ramy dla sformułowania celu rozwojowego i w dalszej części pozwala na wypracowanie konkretnych planów operacyjnych.



Biorąc pod uwagę aktualny szątkowy rozwój elektromobilności w kraju, kluczowym elementem wdrażania Strategii Elektromobilności, będzie przygotowanie kompleksowego systemu wprowadzania zmian. Zmiany te nie powinny dotyczyć wyłącznie infrastruktury, czy prostego zakupu urządzeń. Muszą one być realizowane szeroko i uwzględniać lokalne uwarunkowania.

Obszar interwencji dotyczący systemu, obejmuje szereg działań o charakterze głównie nie inwestycyjnym, nastawionych na wypracowanie narzędzi do zarządzania infrastrukturą miejską.

Stopniowe wyznaczanie kierunków i etapów zmian, powinno uwzględniać specyfikę miasta, uwarunkowania geograficzne, ruch pasażerski i turystyczny, a także dostępną obecnie technologię pojazdów elektrycznych, rozwiązań elektro-energetycznych, odnawialnych źródeł energii opartych o energię słoneczną, wiatrową, wodną. Ważnym elementem obszaru interwencji będzie także wypracowanie wspólnych założeń dotyczących dostosowania istniejącej infrastruktury publicznej do wdrażania elektromobilności – w tym w szczególności modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznej, tworzenia oferty przewozowej uwzględniającej węzły przewozowe, łączenie elementów już istniejącej infrastruktury oraz wspólną promocję elektromobilności i kierunków wprowadzanych zmian.

Elektromobilność to wyzwanie wieloletnie, które będzie musiało nadążać za zmianami zachodzącymi w lokalnej gospodarce, infrastrukturze, a także zmianach społecznych.

obszar interwencji

Infrastruktura

Drugi z kluczowych elementów wprowadzanych zmian dotyczy rozwoju infrastruktury niezbędnej do wdrażania założeń elektromobilności. Istotnym elementem systemu są inwestycje w modernizację istniejących w sieci elektryczne po to, aby system ten mógł odpowiadać na potrzeby wzrastającego zapotrzebowania na energię elektryczną. W obszarze tym mieszczą się zatem elementy odnoszące się do rozbudowy sieci, jej doposażania o nowoczesne rozwiązania, rozwój odnawialnych źródeł energii, a także dopasowania do potrzeb rozwoju elektromobilności w wymiarze transportu zbiorowego i indywidualnego.

Realizacja planowanych działań pozwoli również na modernizację istniejącego taboru autobusowego (publicznego i prywatnego), budowę infrastruktury ładowania autobusów i pojazdów indywidualnych.

Oprócz rozwoju sieci, konieczne będzie podejmowanie inicjatyw zmierzających do zakupu pojazdów elektrycznych i zeroemisyjnych, w tym taboru autobusowego. Przewiduje się także stopniową wymianę pojazdów samochodowych należących do miasta i jednostek organizacyjnych a także zakup i propagowanie zindywidualizowanych środków transportu takich jak rowery, skutery, czy hulajnogi elektryczne. Działania te są zgodne z ideami zawartymi w Planie Rozwoju Elektromobilności oraz dedykowanych ustawach, które nakładają na JST obowiązek popularyzacji pojazdów elektrycznych, stopniowej modernizacji i dopasowania infrastruktury. Pośrednim celem tych działań, czy raczej efektem, będzie obniżenie emisyjności transportu lokalnego oraz stopniowa poprawa jakości środowiska naturalnego.

Docelowo rozwój infrastruktury i dostępności pojazdów elektromobilnych pozwoli także na stopniowe odchodzenie mieszkańców od przyzwyczajeń związanych z koniecznością posiadania i przemieszczania się własnym środkiem transportu w celach codziennego docierania do miejsc pracy, nauki, czy na zakupy. Będzie to jednak możliwe dopiero wtedy, gdy mieszkańcy będą mieli do dyspozycji dobrej jakości alternatywne środki transportu, które będą nowoczesne, wygodne, dostępne i pozwolą na swobodne przemieszczanie się po terenie miasta.

Ostatni z obszarów interwencji, dotyczy w szczególności rozwoju i poprawy oferty transportowej w Mrągowie, a także podnoszenia jej jakości, w tym jakości obsługi pasażerów. W ramach działań przewiduje się między innymi kampanie edukacyjne i informacyjne, mające na celu promowanie rozwiązań elektromobilnych oraz bieżącą informację mieszkańców i osób zainteresowanych na temat ich wdrażania. Istotne będzie także promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu optymalizacji oferty transportowej, możliwości wykorzystywania rozwiązań z zakresu carpooling czy carsharing.

Przewidziane działania pozwolą także na stopniowe zwiększenie świadomości mieszkańców i osób zainteresowanych elektromobilnością na temat dostępnych poszczególnych gmin rozwiązań transportowych. Zakłada się także, że efektem prowadzonych działań będzie ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez promocje i zachętę do korzystania z rozwiązań elektromobilnych i współdzielonych.

Wdrożenie Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo pozwoli w przyszłości na ubieganie się miasta o dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych do działań związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz do działań inwestycyjnych związanych z rozwojem rozwiązań elektromobilnych.

11.1 Cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań Strategii

W rozdziale przedstawione główne cele rozwojowe, operacyjne i kierunki działań interwencji strategicznej. Cele powiązano z obszarami interwencji strategicznej, a zaproponowany katalog celów operacyjnych i kierunków działań, przygotowano w formie działań ramowych, które podjęte powinny zostać w celu wdrożenia założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo na lata 2023 - 2030.

Cel rozwojowy 1: Stworzenie systemu wdrażania i popularyzacji rozwiązań elektromobilnych w Mieście Mrągowo.

- **Cel operacyjny 1.1 Wypracowanie narzędzi zarządzania infrastrukturą publiczną:**
 - Wypracowanie etapów wdrażania rozwiązań elektromobilnych w mieście,
 - Rozwój i integracja systemów zarządzania komunikacją zbiorową,
 - Wsparcie rozwoju systemów zarządzania parkingami publicznymi,
 - Wypracowanie planów rozmieszczenia infrastruktury ładowania pojazdów i punktów wypożyczania pojazdów.
- **Cel operacyjny 1.2 Dostosowanie istniejącej infrastruktury publicznej do wdrażania Elektromobilności:**
 - Wsparcie działań z zakresu dostosowania istniejącej sieci energetycznej do potrzeb rozwoju infrastruktury elektromobilnej,
 - Wsparcie działań z zakresu rozwoju odnawialnych źródeł energii,
 - Tworzenie warunków do rozwoju węzłów przesiadkowych oraz łączenia oferty transportu kolejowego i autobusowego,
 - Integracja istniejących ścieżek rowerowych.
- **Cel operacyjny 1.3 Wdrażanie systemu działań promujących elektromobilność:**
 - Promocja i informacja na temat systemów dopłat do wymiany pojazdów elektrycznych,

- Wypracowanie systemu zachęt i korzyści dla posiadaczy pojazdów elektrycznych lub zeroemisyjnych,
- Promocja elektromobilności w Mrągowie,
- Rozwój i promowanie działalności gospodarczej.

Cel rozwojowy 2. Rozwój infrastruktury i zakup pojazdów elektromobilnych.

- **Cel operacyjny 2.1 Rozwój infrastruktury transportu zbiorowego:**
 - Zakup autobusów elektrycznych na potrzeby realizacji transportu zbiorowego w mieście,
 - Wspieranie, inicjowanie i budowa infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych,
 - Dostosowanie przystanków transportu publicznego do wyzwań Elektromobilności.
- **Cel operacyjny 2.2 Rozwój infrastruktury transportu indywidualnego:**
 - Wspieranie, inicjowanie i koordynacja budowy spójnego systemu infrastruktury ładowania indywidualnych pojazdów elektrycznych,
 - Zakup rowerów elektrycznych,
 - Przygotowanie infrastruktury dla elektrycznych rowerów – wiaty, punkty wypożyczeń,
 - Przygotowanie infrastruktury ładowania rowerów elektrycznych,
 - Budowa i modernizacja ścieżek rowerowych.
- **Cel operacyjny 2.3 Rozwój infrastruktury elektro-energetycznej:**
 - Modernizacja oświetlenia ulicznego,
 - Budowa i popularyzacja odnawialnych źródeł energii,
 - Rozbudowa sieci elektro-energetycznej na potrzeby Elektromobilności,
 - Wsparcie mieszkańców miasta w zakresie odnawialnych źródeł energii i technologii niskoemisyjnych.

Cel rozwojowy 3. Rozwój oferty transportowej w Mrągowie.

- **Cel operacyjny 3.1 Rozwijanie oferty transportu publicznego i jej dopasowanie do potrzeb mieszkańców:**
 - Optymalizacja rozkładów jazdy,
 - Dostosowanie oferty komunikacyjnej do potrzeb i możliwości ludzi o ograniczonych zdolnościach ruchowych,
 - Wspieranie rozwoju oferty carpooling,
 - Wspieranie rozwoju oferty carsharing dla samochodów elektrycznych.
- **Cel operacyjny 3.2 Propagowanie elektromobilności wśród mieszkańców miasta:**
 - Promocja transportu publicznego w codziennym przemieszczaniu się po terenie miasta,
 - Promocja niskoemisyjnych środków transportu wśród mieszkańców miasta – rowery elektryczne, skutery, samochody elektryczne,
 - Inicjowanie i wspieranie działań nakierowanych na wprowadzenie systemu przywilejów dla posiadaczy pojazdów z napędem elektrycznym lub zeroemisyjnym,
 - Poprawa poziomu bezpieczeństwa odczuwanego przez mieszkańców, również związanego z komunikacją.

12. Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności

Tabela 41. Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Mrągowo do roku 2030.

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Zadanie realizowane przed podmioty zewnętrzne/ zadania własne/zadania koordynowane (Z/W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko*
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	W ramach działalności UM	Gmina	Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających wymienione kryteria	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:2 W:3 R:N
2.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości z zakresu elektromobilności. Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	50 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A
3.	Zakup taboru autobusowego z napędem niskoemisyjnym lub zeroemisyjnym. W tym zakup autobusów elektrycznych (4 sztuki) o zerowej emisji spalin wraz z infrastrukturą do ładowania.	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	8 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba zakupionych pojazdów	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
4.	Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych dla Urzędu Miejskiego oraz jednostek podległych.	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	1 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Liczba zakupionych pojazdów	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
5.	Montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej (ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	2 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Moc zainstalowanych instalacji OZE	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3
6.	Budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych w celu lepszej komunikacji z najbardziej atrakcyjnymi turystycznie lokalizacjami.	Krótkookresowe do 2025	W	Miasto Mrągowo	2 000 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, środki własne gminy	Liczba i zakres inwestycji, wydatkowane środki	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
7.	Doposażenie kluczowych miejsc w mieście w dodatkowe wiaty i stojaki na rowery/hulajnogi.	Krótkookresowe do 2025	W	Miasto Mrągowo	Zależne od zakresu	NFOŚIGW, WFOŚIGW, środki własne gminy	Liczba i zakres inwestycji, wydatkowane środki	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
8.	Inteligentny system zarządzania energią w ramach inteligentnej sieci elektroenergetycznej „smart grid”.	Krótkookresowe do 2025	W	Miasto Mrągowo	600 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Zakres inwestycji, długość sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A
9.	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych.	Długookresowe do 2030	W	Miasto Mrągowo	1 200 000,00	NFOŚIGW, WFOŚIGW, Środki własne gminy	Zakres inwestycji, wydajność instalacji	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A

*P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3)
W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3)
R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)

12.1 Harmonogram inwestycji w ramach Strategii - podsumowanie

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest pierwszym krokiem w stronę odmiennego podejścia do zrównoważonej mobilności i wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania wdrażane pilotażowo i po raz pierwszy. Należy zaznaczyć, iż podstawowym celem Strategii jest **Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Mieście Mrągowo** i to głównie w sektorze mobilności podejmowane będą działania wyznaczone w dokumencie.

Poza realnym obniżeniem emisji w mieście, nie mniej ważny jest także aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre, i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacji sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.

13. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii

Wdrażanie Strategii polegać będzie na realizacji inwestycji wpisanych do Ramowego harmonogramu działań oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do dalszego rozwoju elektromobilności w mieście.

Za realizację projektów inwestycyjnych odpowiedzialny jest Burmistrz Miasta Mrągowo, który zadania te wykona przy udziale pracowników odpowiednich referatów Urzędu Miejskiego w Mrągowie. W tym celu planuje się powołanie zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Strategii. Do zadań zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności należeć będą przede wszystkim:

1. Wybór projektów do realizacji w ramach Strategii,
2. Nawiązywanie współpracy z partnerami dla realizacji działań i projektów wymagających zaangażowania innych organizacji i instytucji (administracji różnego szczebla, organizacji społecznych, sektora biznesu itp.),
3. Zabezpieczenie środków w budżecie na realizację zadań wynikających z celów operacyjnych poprzez umieszczenie konkretnych zadań w budżecie,
4. Zatwierdzanie i zapewnienie finansowania realizowanych zadań Strategii,
5. Przygotowanie wniosków o uzyskanie finansowania zewnętrznego dla projektów wynikających z założeń Strategii,
6. Nadzór nad realizacją projektów, rozliczenia, raporty,
7. Monitoring realizacji Strategii.

14. Źródła finansowania

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Fundusze krajowe

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza,
- Ochrona wód i gospodarka wodna,
- Ochrona powierzchni ziemi,
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,

- Geologia i górnictwo,
- Edukacja ekologiczna,
- Państwowy Monitoring Środowiska,
- Programy międzydziedzinowe,
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- Ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie⁹

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii. Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

⁹ źródło: www.wfos.com.pl

Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- ochrona wód,
- ochrona atmosfery,
- gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- edukacja ekologiczna.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Olsztynie można znaleźć na stronie internetowej funduszu www.bip.wfosigw.olsztyn.pl/ lub pod nr telefonu: 89 522 02 05 oraz siedzibie funduszu.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)¹⁰

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczyniać się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy – II edycja

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (SPPW) jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce w ramach wsparcia dla 10 państw członkowskich Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r. oraz Rumunii, Bułgarii i Chorwacji. Polska otrzyma z drugiej edycji Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy 320,1 mln franków szwajcarskich.

¹⁰ Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

Do obszarów wspieranych w ramach edycji II należą:

- efektywność energetyczna,
- transport publiczny,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami,
- ochrona środowiska,
- ochrona zdrowia,
- kształcenie zawodowe,
- bezpieczeństwo,
- migracje i integracja społeczna,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego.

Fundusze Unii Europejskiej

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej Perspektywy finansowej 2021-2027. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmuje Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego służy wzmocnianiu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

Fundusz Spójności służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

Europejski Fundusz Społeczny+ ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Europejski Fundusz Morski i Rybacki to fundusz na rzecz unijnej polityki morskiej i rybołówstwa. Celem funduszu jest szeroko rozumiane wsparcie społeczności nadmorskich, w tym m.in. wspieranie rybaków w przechodzeniu na zrównoważone rybołówstwo czy finansowanie projektów przyczyniających się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz podnoszenia jakości życia społeczności nadmorskich w Europie.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie. Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej.

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS)¹¹

Nowy program będzie realizował Umowę Partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027. Jego głównymi źródłami finansowania są Fundusz Spójności (FS) oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR). FEnIKS stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Najważniejsze rozwiązania:

- celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego. Chodzi m.in. o działania na rzecz efektywnego, niskoemisyjnego systemu energetycznego i rozwoju odnawialnych źródeł energii, gospodarki przyjaznej środowisku i o obieg zamkniętym, adaptacji do zmian klimatu, gospodarki wodno-ściekowej, zachowania bioróżnorodności, bezpiecznego i przyjaznego środowisku systemu transportowego, poprawy dostępu oraz zwiększenia odporności systemu ochrony zdrowia, a także wzmocnienia roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.
- Polska postuluje o budżet programu na poziomie ponad 25 mld euro, w tym 12,8 mld euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i 12,3 mld euro z Funduszu Spójności.
- planowane działania będą przyczyniały się do osiągnięcia założeń głównej strategii UE – Europejskiego Zielonego Ładu, którego realizacja ma pomóc w przekształceniu UE w nowoczesną, przyjazną środowisku i konkurencyjną gospodarkę. Z programu będą

¹¹ <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/aktualnosci/program-fundusze-europejskie-na-infrastrukture-klimat-srodowisko-2021-2027-przyjety-przez-rade-ministrow/>

podejmowane również działania wspierające odbudowę kraju po skutkach pandemii COVID-19.

Wsparcie będzie skierowane do podmiotów publicznych oraz niepublicznych, w tym m.in. do:

- jednostek samorządu terytorialnego,
- podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych samorządów,
- właścicieli budynków mieszkalnych,
- państwowych jednostek budżetowych i administracji publicznej,
- dostawców usług energetycznych,
- zarządców dróg krajowych i linii kolejowych,
- służb ratownictwa technicznego i bezpieczeństwa ruchu,
- podmiotów zarządzających portami lotniczymi oraz portami morskimi,
- organizacji pozarządowych,
- instytucji ochrony zdrowia i instytucji kultury,
- przedsiębiorstw.

Program FEnIKS będzie największym pod względem alokacji finansowej instrumentem polityki spójności w naszym kraju.

15. Analiza oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe

Analiza oddziaływania na środowisko

W celu określenia oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Elektromobilności należy przeanalizować planowane w niej działania. Będą to działania nieinwestycyjne oraz inwestycyjne związane z rozwojem transportu publicznego w oparciu o technologie elektromobilne, rozwojem infrastruktury rowerowej w tym systemu rowerów miejskich (w tym elektrorowerów), wdrożenie działań umożliwiających redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery czy wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych – smart city.

W celu stwierdzenia potencjalnego oddziaływania lub jego braku na środowisko podczas tworzenia przedmiotowego dokumentu, dokonano analizy wszystkich zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, kwalifikując je zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1939). Przeprowadzona analiza wykazała, iż wszystkie działania wyznaczone w dokumencie mają na celu poprawę jakości środowiska oraz rozwiązanie problemów komunikacyjnych i środowiskowych. Zakłada się, iż pomimo chwilowego, krótkotrwałego oddziaływania podczas wykonywanych prac budowlanych i instalatorskich, nie będą występowały inne znaczące oddziaływania na środowisko. Realizacja zadań przyczyni się do poprawy jakości środowiska w perspektywie wieloletniej. Realizacja Strategii nie będzie niosła ze sobą oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych.

Działania realizowane w ramach Strategii wpłyną pozytywnie na zdrowie ludności, jakość oraz komfort ich życia. Prace budowlane mogą oddziaływać na mieszkańców, którzy znajdują się w najbliższym sąsiedztwie obszarów objętych inwestycjami. Będzie to związane z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych (emisja hałasu, pyłu i wibracji) oraz utrudnieniami komunikacyjnymi. Oddziaływania te będą krótkotrwałe i odwracalne, jak również ustaną po zakończeniu robót.

Analizując negatywne i pozytywne skutki realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Mrągowo na lata 2023 - 2030 można stwierdzić, iż należy przystąpić do realizacji *Strategii*, gdyż planowane działania przyczynią się do:

- poprawy jakości środowiska,
- poprawy zdrowia ludzi,
- spełnienia wymogów określonych obowiązującymi przepisami prawa,
- spełnienia wymogów określonych w dokumentach wyższego rzędu,
- poprawy komfortu życia mieszkańców miasta.

Realizacja Strategii prowadzona będzie na terenach zurbanizowanych, będzie to głównie doposażenie istniejących obiektów budowlanych, na których budowę wydane zostało stosowne zezwolenie.

Łagodzenie zmian klimatu¹²

Zgodnie z analizami wykonanymi na potrzeby programu KLIMADA, zamieszczonymi w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020*, na przestrzeni następnych lat warunki klimatyczne Polski zmieniają się. Przewidywane jest zwiększenie się średniej rocznej temperatury ilości dni upalnych (z temperaturą powyżej 25°C) oraz zmniejszenie się ilości dni z temperaturami poniżej 0°C. Efektem tego może być ograniczenie zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, co jednocześnie spowoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zwiększenie się ilości dni upalnych, może z kolei spowodować wzrost zapotrzebowania na energię (urządzenia klimatyzacyjne). Większa ilość dni słonecznych przyczyni się natomiast do polepszenia się warunków słonecznych, wyjątkowo ważnych przy korzystaniu z energii odnawialnej. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań temperatur oraz zapotrzebowania energetycznego, wdrożenie rozproszonych, niskoemisyjnych źródeł energii oraz wykorzystywanie energii odnawialnej. Wzrost średniej temperatury wymuszać będzie również konieczność eliminacji pojazdów z silnikami spalinowymi. W ich zastępstwie, głównie w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, przewiduje się wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności. Rozwiązania te przyczynią się znacznie do modyfikacji dotychczasowych schematów komunikacyjnych.

Odporność na klęski żywiołowe

Do nadzwyczajnych zagrożeń środowiska zaliczyć należy m.in. silne poziome ruchy mas powietrza, które powodować mogą różnego rodzaju awarie sieci przesyłowych. W zakresie gospodarowania wodami do nadzwyczajnych zjawisk należą powódzie, podtopienia oraz susze. W przypadku gospodarki wodno-ściekowej ww. zagrożenie stanowią mogą różnego rodzaju wycieki i awarie sieci/infrastruktury wodnej i kanalizacyjnej, powodujące zanieczyszczenie środowiska lub masowy napływ wody. Większość nadzwyczajnych zagrożeń środowiska dotyczących gospodarki odpadami, jest związana ze składowiskami odpadów. Można do nich zaliczyć przedostawanie się odpadów poza miejsce wyznaczone do ich składowania, a także samozapłon gazów składowiskowych. Innymi zagrożeniami mogą okazać się ruchy masowe ziemi lub poważne awarie (zgodnie z definicją zawartą w Prawie Ochrony Środowiska).

W celu minimalizacji prawdopodobieństwa negatywnego wpływu wymienionych powyżej nadzwyczajnych zjawisk na infrastrukturę związaną z rozwojem elektromobilności, wyznaczając cele i zadania do realizacji, dokonano stosownej analizy uwzględniając:

- mapy zagrożenia powodziowego (publikowane przez KZGW),
- dane systemu ochrony przeciwoświeiskowej (PIG – PIB),
- dane dotyczące lokalizacji PSZOK,
- dane dotyczące lokalizacji oczyszczalni ścieków,
- obszary prawnie chronione.

Analiza pozwoliła wskazać najbardziej dogodne lokalizacje inwestycji wpisanych do Strategii. Podczas wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych należy pamiętać o stosowaniu najlepszych dostępnych technik (BAT), które zabezpieczają będą powstałą infrastrukturę przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

¹² Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>

16. Monitoring wdrażania strategii

System monitorowania realizacji jest procesem ciągłym, mającym na celu ukazanie i analizowanie stanu zaawansowania wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności. Przez cały okres trwania wdrażania strategii przeprowadzane będą czynności monitorujące realizację kolejnych programów rozwojowych.

Przynajmniej raz w roku w wyniku przeglądu stanu realizacji zadań zostanie sporządzone sprawozdanie. Koordynator Zespołu Zadaniowego odpowiedzialny za wdrażanie Strategii będzie przedstawiał Radzie Miejskiej informację ze stanu realizacji Strategii w cyklu rocznym.

Na wniosek Burmistrza, uchwałą Rady Miejskiej będą dokonywane zmiany w dokumencie, po uprzednim wydaniu stosownej opinii przez komisję zadaniową odpowiednią dla danego typu zadania. Ocena końcowa zostanie przeprowadzona po zakończeniu całego okresu realizacji zadań ujętych w Strategii. Wnioski z oceny końcowej będą stanowić rekomendację, co do dalszego planowania strategicznego w kolejnym okresie planistycznym. Inicjatywa współpracy w zakresie wspólnej realizacji przedsięwzięć leżeć może zarówno po stronie funkcjonujących podmiotów życia społecznego oraz mieszkańców, jak i po stronie przedstawicieli władz Mrągowa. Propozycje wspólnej realizacji przedsięwzięć mogą być kierowane do samorządu w trybie ciągłym, poprzez zwrócenie się na piśmie, do właściwych organów, a także w czasie spotkań z radnymi i burmistrzem.

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie postępów we wdrażaniu Strategii zaliczono:

- poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO₂ z podziałem na sektory oraz nośniki energii,
- istnienie inicjatyw mających na celu promocję elektromobilności w sektorach,
- ocena efektywności wykorzystania rozwiązań wdrożonych w ramach Strategii:
 - Stopień wykorzystania nowego taboru,
 - Popularność punktów ładowania wśród mieszkańców.
- potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- skład taboru komunikacji miejskiej, roczne zużycie energii,
- charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- rozwój zainteresowania transportem publicznym wśród mieszkańców.

Wskaźniki monitoringowe dotyczące realizacji poszczególnych zadań określone zostały w harmonogramie realizacji Strategii.

Spis tabel i rysunków

Tabela 1. Liczba ludności Mrągowo w latach 2013-2022 wg płci.....	11
Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w Mrągowie.	12
Tabela 3. Mieszkania oddane do użytku w latach 2013-2022.....	13
Tabela 4. Liczba podmiotów wg klas wielkości.....	13
Tabela 5. Podstawowe informacje nt. sieci gazowej w mieście.....	18
Tabela 6. Wskaźniki emisji CO ₂ przyjęte w opracowaniu [kg/GJ].	20
Tabela 7. Wskaźniki emisji CO [g/GJ].	20
Tabela 8. Wskaźniki emisji pyłu SO ₂ [g/GJ].....	20
Tabela 9. Wskaźniki emisji NO _x [g/GJ].	20
Tabela 10. Wskaźniki emisji pyłu PM ₁₀ [g/GJ].	21
Tabela 11. Wskaźniki emisji pyłu PM _{2,5} [g/GJ].	21
Tabela 12. Wskaźniki emisji B(a)P [g/GJ].	21
Tabela 13. Wskaźniki emisji CO, SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} oraz B(a)P dla paliw transportowych.	22
Tabela 14. Emisja CO ₂ w mieście wg. rodzajów paliw.	24
Tabela 15. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.	25
Tabela 16. Emisja SO ₂ w mieście wg. rodzajów paliw.....	26
Tabela 17. Emisja NO _x w mieście wg. rodzajów paliw.	27
Tabela 18. Emisja PM ₁₀ w mieście wg. rodzajów paliw.....	28
Tabela 19. Emisja PM _{2,5} w mieście wg. rodzajów paliw.....	29
Tabela 20. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.	30
Tabela 21. Emisja CO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.....	32
Tabela 22. Emisja CO dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	33
Tabela 23. Emisja SO ₂ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	34
Tabela 24. Emisja NO _x dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	35
Tabela 25. Emisja PM ₁₀ dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	36
Tabela 26. Emisja PM _{2,5} dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	37
Tabela 27. Emisja B(a)P dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.	38
Tabela 28. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.....	41
Tabela 29. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.	42
Tabela 30. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny.	44
Tabela 31. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy	45
Tabela 32. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.	45
Tabela 33. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	46
Tabela 34. Klasy strefy warmińsko-mazurskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	47
Tabela 35. Wykaz parkingów miejskich.....	49
Tabela 36. Wykaz parkingów miejskich.....	50
Tabela 37. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki benzynowe).	52
Tabela 38. Dopuszczalna emisja w poszczególnych normach EURO (silniki wysokoprężne).	52
Tabela 39. Samochody osobowe według grup wieku.	52
Tabela 40. Analiza SWOT	65
Tabela 41. Harmonogram działań Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Mrągowo do roku 2030.	70
Rysunek 1 Gmina Miasto Mrągowo na tle powiatu.	9
Rysunek 2 Tendencja zmian liczby ludności Mrągowo w latach 2013-2022.....	11
Rysunek 3 Prognoza liczby ludności w Mrągowie do roku 2030.....	12
Rysunek 4 Struktura wiekowa mieszkańców w Mrągowie.	12
Rysunek 5. Emisja CO w mieście wg. rodzajów paliw.	25

Rysunek 6. Emisja SO ₂ w mieście wg. rodzajów paliw.....	26
Rysunek 7. Emisja NO _x w mieście wg. rodzajów paliw.....	27
Rysunek 8. Emisja PM ₁₀ w mieście wg. rodzajów paliw.....	28
Rysunek 9. Emisja PM _{2,5} w mieście wg. rodzajów paliw.....	29
Rysunek 10. Emisja B(a)P w mieście wg. rodzajów paliw.....	30
Rysunek 11. Emisja CO ₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.....	32
Rysunek 12. Emisja CO wg. poszczególnych sektorów transportu.....	33
Rysunek 13. Emisja SO ₂ wg. poszczególnych sektorów transportu.....	34
Rysunek 14. Emisja NO _x wg. poszczególnych sektorów transportu.....	35
Rysunek 15. Emisja PM ₁₀ wg. poszczególnych sektorów transportu.....	36
Rysunek 16. Emisja PM _{2,5} wg. poszczególnych sektorów transportu.....	37
Rysunek 17. Emisja B(a)P wg. poszczególnych sektorów transportu.....	38
Rysunek 18 Podział województwa warmińsko-mazurskiego na strefy ochrony powietrza	44
Rysunek 19. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.....	46
Rysunek 20 Mapa poglądowa sieci drogowej Mrągowo.....	49