

Załącznik
do Uchwały Nr XVII/10/2016
Rady Miejskiej w Mrągowie
z dnia 25.02.2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA MRĄGOWO



DM Doradztwo Damian Łysek
Zalesie Królewskie 16
86-182 Świekatowo

Opracowanie przygotowane
pod kierownictwem:
mgr Anna Wodnicka
konsultacje z ramienia gminy:
Magdalena Góralczyk

Mrągowo, 2015

SPIS TREŚCI

SPIS TABEL	4
SPIS WYKRESÓW	5
SPIS MAP	5
STRESZCZENIE	6
1. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA	8
1.1 Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko	8
2. WSTĘP	10
2.1. Czym jest PGN?	10
2.2. Jaki jest cel stworzenia dokumentu?	10
2.3. Motywacja Miasta dla stworzenia PGN	11
2.4. Rola władz Miasta we wdrażaniu PGN	12
3. OGÓLNA STRATEGIA	13
3.1. Cele strategiczne i szczegółowe	13
3.1.1. Podstawa prawna i merytoryczna	13
3.1.2. Cele na poziomie UE oraz kraju	15
3.1.3. Spójność z priorytetami strategicznymi UE oraz innymi dokumentami programowymi	18
3.1.4. Cele strategiczne na poziomie Miasta	22
3.2.1. Informacje ogólne o mieście Mrągowo (położenie, powierzchnia, zaludnienie)	24
3.2.2. Lokalizacja, zadania i rola Urzędu Miejskiego	29
3.2.3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta	33
a) Działalność produkcyjno-usługowa	33
b) Rolnictwo	35
c) Leśnictwo i formy ochrony przyrody	37
d) Transport i komunikacja	39
3.2.4. Opis sieci osadniczej	40
a) Infrastruktura budowlana i mieszkalnictwo	40
b) Ogrzewanie budynków	43
c) Sieć wodociągowa, kanalizacyjna	45
3.2.5. Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym	47
3.2.6. Opis planów strategicznych miasta na podstawie posiadanych przez miasto dokumentów strategicznych	48
3.3. Analiza SWOT	53
3.3.1. Identyfikacja obszarów problemowych	55
a) System elektroenergetyczny	55
b) System ciepłowniczy	57
c) System gazowniczy	57
d) Transport	58
3.3.2. Aspekty organizacyjne i finansowe	59
a) Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony	59
b) Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę	62

4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	72
4.1. Wprowadzenie	72
4.2. Metodologia	73
4.3. Źródła danych	75
4.4. Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach.....	80
4.4.1. Wskaźnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej	80
4.5. Wyniki i podsumowanie inwentaryzacji	81
4.5.1. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO ₂	81
4.5.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej – 1995 r.	82
4.5.3. Wyniki inwentaryzacji kontrolnej – 2013 r.	84
4.5.4. Porównanie inwentaryzacji dla roku bazowego i kontrolnego.....	86
4.6. Prognoza emisji na rok 2020 (Założenie BAU)	91
5. DZIAŁANIA / ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM.....	94
5.1. Możliwości wykorzystania energii odnawialnej dla każdego ze źródeł odnawialnych	97
5.1.1. Krótki opis możliwości wykorzystania OZE na terenie miasta	98
a) Energia wiatru	98
b) Energia wody	99
c) Energia słoneczna	99
d) Energia geotermalna	101
e) Energia z biomasy	101
f) Energia z biogazu	102
5.1.2. Obecne wykorzystanie OZE na terenie miasta.....	104
a) Energia wiatru	104
b) Energia wody	104
c) Energia słońca	104
d) Energia geotermalna	104
e) Energia z biomasy	104
f) Energia z biogazu	104
5.1.3. Plany na przyszłość i możliwości	105
5.2. Potencjał redukcji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.....	105
5.3.1. Scenariusz 2.....	106
5.3.2. Scenariusz 3.....	110
6. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA	114
6.1. Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do lat poprzednich	114
6.3. Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	116
6.4. Proponowana metodologia monitorowania wskaźników i ewaluacja	117

SPIS TABEL

Tabela 1. Cele udziału OZE w miksie energetycznym Państw UE w ramach pakietu klimatycznego	16
Tabela 2. Stan ludności miasta Mrągowo	27
Tabela 3. Składniki ruchu liczebności populacji miasta Mrągowo	27
Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych w 2013 r. na terenie miasta Mrągowo	33
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg sekcji PKD 2007 w 2013 r. na terenie miasta Mrągowo	34
Tabela 6. Największe podmioty działające na terenie miasta Mrągowo	34
Tabela 7. Użytkowanie gruntów rolnych w 2013 r. w mieście Mrągowo	35
Tabela 8. Systematyka gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo	35
Tabela 9. Powierzchnia zasiewów głównych ziemiopłodów w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo	36
Tabela 10. Powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo	36
Tabela 11. Pogłowie zwierząt gospodarskich w 2010 r. w mieście Mrągowo	37
Tabela 12. Sposób ogrzewania mieszkań i budynków na terenie miasta Mrągowo w 2002 r.	43
Tabela 13. Mieszkańcy korzystający z instalacji w % ogółu ludności miasta Mrągowo	45
Tabela 14. Długość sieci wodociągowej i zużycie wody na terenie miasta Mrągowo	45
Tabela 15. Długość sieci kanalizacyjnej i odprowadzone ścieki na terenie miasta Mrągowo	45
Tabela 16. Odpady zmieszane zebrane w ciągu roku na terenie miasta Mrągowo ..	46
Tabela 17. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z "Planem".	47
Tabela 18. Diagram analizy SWOT dla miasta Mrągowo pod względem zarządzania energią	54
Tabela 19. Korzystanie z gazu na terenie miasta Mrągowo	58
Tabela 20. Przeliczanie podstawowych jednostek	80
Tabela 21. Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej	80
Tabela 22. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO ₂	81
Tabela 23. Cel dla miasta Mrągowo w zakresie emisji CO ₂	91
Tabela 24. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach	92
Tabela 25. Zestawienie trendów dla scenariusza 2	106
Tabela 26. Zestawienie zadań inwestycyjnych dla scenariusza 3.	110
Tabela 27. Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do lat poprzednich	114
Tabela 28. Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do lat poprzednich	115

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miasta Mrągowo.....	26
Wykres 2. Struktura wieku populacji miasta Mrągowo w 2013 r.	27
Wykres 3. Prognoza liczby ludności miasta Mrągowo	28
Wykres 4. Mieszkania wg okresu budowy budynków	42
Wykres 5. Sposób ogrzewania mieszkań i budynków na terenie miasta Mrągowo ..	43
Wykres 6. Sposób ogrzewania mieszkań - wyniki ankiet.....	44
Wykres 7. Ocieplenie budynków - wyniki ankiet	44
Wykres 8. Przeznaczenie środków unijnych dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020	63
Wykres 9. Udział emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach w roku bazowym [%].....	82
Wykres 10. Emisja CO ₂ w sektorze „Budynki” w roku bazowym [%]	83
Wykres 11. Emisja CO ₂ w sektorze „Transport” w roku bazowym [%].....	83
Wykres 12. Udział emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach w roku kontrolnym [%]	84
Wykres 13. Emisja CO ₂ w sektorze „Budynki” w roku kontrolnym [%]	85
Wykres 14. Emisja CO ₂ w sektorze „Transport” w roku kontrolnym [%]	85
Wykres 15. Porównanie zużycia energii w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [MWh]	87
Wykres 16. Porównanie wielkości emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [Mg]	88
Wykres 17. Zmiana procentowa roku bazowego w stosunku do roku kontrolnego [%]	89
Wykres 18. Struktura emisji CO ₂ wg sektorów	90
Wykres 19. Zestawienie scenariuszy ukazujących redukcję emisji CO ₂	93
Wykres 20. Udział OZE w zużyciu energii w 2013 r.	116

SPIS MAP

Mapa 1. Położenie miasta Mrągowo na tle województwa warmińsko - mazurskiego i powiatu mrągowskiego	24
Mapa 2. Granice administracyjne miasta Mrągowo	25
Mapa 3. Lokalizacja Urzędu Miejskiego w Mrągowie	29
Mapa 4. Obszar działania grupy Energia Obrót S. A.	55
Mapa 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa wg prof. H. Lorenc.....	98
Mapa 6. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce	100

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowany dla Miasta Mrągowo jest dokumentem strategicznym, obejmującym działania, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza. Zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez miasto Mrągowo sprzyjających realizacji redukcji emisji gazów cieplarnianych, dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań które mogą zostać podjęte w przyszłości, wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

– Poprawa jakości powietrza w mieście Mrągowo

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

– Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej

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

– Zwiększenie efektywności energetycznej

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

a także chęć podjęcia działań termomodernizacyjnych sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

– Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe, które mogą być wspierane ze środków publicznych

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

1. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo jest finansowany ze środków własnych miasta.

1.1 Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ).

Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest *ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.)*, zwanej dalej *ustawą ooś*.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne realizujące wyznaczone cele w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Realizacja tych przedsięwzięć jest całkowicie niezależna od postanowień niniejszego dokumentu, który zbiorczo uwzględnia przewidywane pozytywne oddziaływanie wszystkich planowanych na terenie miasta przedsięwzięć wpisujących się w założenia gospodarki niskoemisyjnej.

Miasto na podstawie art. 48 *ustawy ooś*, zwróciło się do RDOŚ w Olsztynie i PWIS w Olsztynie z wnioskiem o uzgodnienie możliwości odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla ww. projektu dokumentu. Pismem z dnia 17.11.2015 r. o sygnaturze WOOŚ.410.155.2015.MT Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie stwierdził konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W związku z tym wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie (pismo z dnia 20.11.2015

r.) o uzgodnienie zakresu i szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu dokumentu wymagającego przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. O uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko projektowanego dokumentu poproszono również Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Olsztynie (pismo z dnia 20.11.2015 r.). W wyniku odpowiedzi RDOŚ (pismo z dnia 25.11.2015 r. nr WOOŚ.411.147.2015.MT) i PWIS (pismo z dnia 10.12.2015 r. nr ZNS.9082.2.173.2015.W) ustalających zakres prognozy, sporządzono *„Prognozę oddziaływania na środowisko dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo”*.

Następnie kontynuowano postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Wyniki postępowania przedstawiono w *„Podsumowaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo”* opracowanym zgodnie z art. 55 ust. 3 ustawy ooś.

2. WSTĘP

2.1. Czym jest PGN?

Plan gospodarki niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza miastu kierunek działań inwestycyjnych oraz miękkih w obszarach takich jak: transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, produkcja energii elektrycznej i ciepła itd. Jest zbiorem możliwych do realizacji pod względem ekonomicznym oraz społecznym przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska oraz gospodarki energetycznej.

Najważniejszą częścią planu są wyznaczone cele strategiczne i szczegółowe realizujące określoną wizję miasta. PGN przedstawia konkretne cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie. Dodatkowo ma być powiązany z założeniami programów ochrony powietrza.

Plan ma również za zadanie określić, jak miasto zrealizuje wyznaczone cele. Zawiera opis działań planowanych (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych), sposób ich finansowania oraz metodę monitoringu realizacji planu w kolejnych latach (do roku 2020, z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej).

2.2. Jaki jest cel stworzenia dokumentu?

Celem stworzenia PGN jest określenie wizji rozwoju miasta w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dzięki ujednoliceniu polityki we wspomnianych obszarach miasto będzie mogła przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Oprócz korzyści w skali "makro" docelowo Plan ma służyć wszystkim mieszkańcom miasta poprzez poprawę jakości powietrza i środowiska oraz zmniejszenie kosztów energii.

2.3. Motywacja Miasta dla stworzenia PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Założenia do przygotowania PGN dla Miasta Mrągowo obejmują takie zagadnienia jak:

- objęcie całości obszaru geograficznego miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE), czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych Systemem Handlu Emisjami) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),

– spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

2.4. Rola władz Miasta we wdrażaniu PGN

Wdrażanie PGN jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. To, czy PGN zostanie z powodzeniem zrealizowany, zależy w znacznym stopniu od czynnika ludzkiego. Wdrażaniem Planu musi więc zarządzać instytucja, która wspiera ludzi w ich pracy i zachęca do ciągłego poszerzania wiedzy.

Podczas wdrażania Planu konieczne jest zapewnienie zarówno dobrej komunikacji wewnętrznej (pomiędzy poszczególnymi wydziałami urzędu miejskiego, powiązanymi podmiotami władzy publicznej i wszystkimi zaangażowanymi osobami, takimi jak np. lokalni zarządcy budynków), jak i zewnętrznej (z mieszkańcami i interesariuszami). Przyczyni się to do podniesienia świadomości i wiedzy w omawianym zakresie, zainicjuje zmiany zachowań oraz zapewni szerokie poparcie dla całego procesu wdrażania PGN.

Na szczeblu władz miejskich potrzebna jest wysoka świadomość celowości PGN i to zarówno w realizowaniu własnych inwestycji, jak również w takim kształtowaniu polityki miejskiej, aby jej mieszkańcom i działającym na jej terenie inwestorom zewnętrznym opłacało się podejmować działania zbliżające miasto do osiągnięcia statusu gospodarki niskoemisyjnej.

Integralną częścią procesu wdrażania PGN powinno być monitorowanie postępów oraz osiągniętych oszczędności energii i zmniejszania emisji CO₂. Dodatkową wartość w zakresie osiągania celów 3 x 20% zapewni współpraca sieciowa z innymi władzami lokalnymi opracowującymi lub wdrażającymi PGN, polegająca na wymianie doświadczeń i najlepszych praktyk oraz wywołująca efekt synergii.

3. OGÓLNA STRATEGIA

3.1. Cele strategiczne i szczegółowe

3.1.1. Podstawa prawna i merytoryczna

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przewiduje się podjęcie szeregu działań inwestycyjnych wynikających z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę.

Wyznaczone cele w ramach PGN dla Miasta Mrągowo są powiązane i spójne z celami, priorytetami i działaniami następujących dokumentów strategicznych:

Poziom wspólnotowy (UE):

- „Pakiet klimatyczno-energetyczny”,
- „Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020”,
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej,
- „Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej”,
- „Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu”,
- „Zielona Księga Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego”;

Poziom krajowy:

- „Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”,
- „Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030”,
- „Strategia Rozwoju Kraju 2020”,
- „Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa 2020 r.”,
- „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”,
- „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej”,

- „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”,
- „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020”,
- „Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów”,
- „Ustawa o efektywności energetycznej”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo jest spójny z celami strategicznych dokumentów na poziomie wspólnotowym, m.in. w zakresie: „Pakietu klimatyczno – energetycznego”, „Strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020” oraz innych istotnych dokumentów w tym zakresie. Ograniczenie emisji dwutlenku węgla wynika z porozumień zawartych zarówno na poziomie unijnym jak i międzynarodowym. Jednym z najistotniejszych dokumentów, który był fundamentem obecnej polityki klimatycznej był Protokół z Kioto przyjęty w 1997 roku. Zobowiązał on państwa ratyfikujące do obniżenia emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012. Polityka klimatyczna na terenie Unii Europejskiej opiera się na zainicjowanym w 2000 roku Europejskim Programie Ochrony Klimatu (ECCP). Nie jest on dokumentem dyrektywnym, lecz zawiera działania dobrowolne, dobre praktyki w zakresie redukcji emisji, a także mechanizmy rynkowe oraz programy informacyjne. Bardzo ważnym instrumentem w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ (EU ETS). Obejmuje on przedsiębiorstwa emitujące znaczące ilości CO₂, jak firmy przemysłu energochłonnego czy elektrownie konwencjonalne.

Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat, do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym, a człowiekiem. W dokumencie tym ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem. Strategia ta zakłada zrównoważony wzrost, dzięki zdecydowanemu przesunięciu w kierunku gospodarki emisyjnej. Głównymi priorytetami w tym zakresie są:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wykorzystanie pierwszoplanowej pozycji Europy do opracowania nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- wykorzystanie sieci obejmujących całą UE do zapewnienia dodatkowej przewagi rynkowej firmom europejskim (zwłaszcza małym przedsiębiorstwom produkcyjnym),
- poprawienie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości, zwłaszcza w odniesieniu do MŚP,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.¹

3.1.2. Cele na poziomie UE oraz kraju

Obecnie, kluczowym dokumentem w zakresie ochrony środowiska na poziomie wspólnotowym jest „**Pakiet klimatyczno-energetyczny**”. Ma on na celu zintegrowanie polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, jak m.in.: Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/28/WE. Podstawowe cele „Pakietu klimatyczno-energetycznego” to:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5% do 20% w 2020 r., dla Polski ustalono wzrost z 7% do 15%,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%,
- zwiększenie, o co najmniej 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw transportowych.²

¹ Komisja Europejska – Europa 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_pl.htm [dostęp: 17.09.2015].

² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Każdy z krajów Wspólnoty otrzymał indywidualny cel udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. Cele te zostały tak przypisane, by udział OZE w całkowitym końcowym zużyciu energii brutto w całej Unii Europejskiej wyniósł 20%. Przy ustalaniu procentowego udziału źródeł odnawialnych w poszczególnych państwach brano pod uwagę rozwój gospodarczy danego państwa, potencjał rozwoju OZE, a także bieżący udział OZE w bilansie energetycznym (jako rok bazowy przyjęto rok 2005). Warto nadmienić, że w przypadku bilansu energetycznego nie chodzi jedynie o produkcję energii elektrycznej, lecz także energię w sektorze ciepłowniczym i transporcie. Każdy z krajów może prowadzić w tym zakresie politykę według swojego uznania i decydować jak będzie się kształtował udział OZE w poszczególnych sektorach (przy osiągnięciu wymaganego celu w 2020 roku). Cel poszczególnych krajów jest bardzo różny. Kształtuje się on następująco w poszczególnych krajach (w nawiasie udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2005 roku):

Tabela 1. Cele udziału OZE w miksie energetycznym Państw UE w ramach pakietu klimatycznego

Państwo	Cel OZE (udział OZE w 2005 roku)
Belgia	13% (2,2%)
Bułgaria	16% (9,4%)
Republika Czeska	13% (6,1%)
Dania	30% (17%)
Niemcy	18% (5,8%)
Estonia	25% (18%)
Irlandia	16% (3,1%)
Grecja	18% (6,9%)
Hiszpania	20% (8,7%)
Francja	23% (10,3%)
Włochy	17% (5,2%)
Cypr	13% (2,9%)
Łotwa	40% (32,6%)
Litwa	23% (15%)

Luksemburg	11% (0,9%)
Węgry	13% (4,3%)
Malta	10% (0%)
Niderlandy	14% (2,4%)
Austria	34% (23,3%)
Polska	15% (7,2%)
Portugalia	31% (20,5%)
Rumunia	24% (17,8%)
Słowenia	25% (16%)
Republika Słowacka	14% (6,7%)
Finlandia	38% (28,5%)
Szwecja	49% (39,8%)
Zjednoczone Królestwo	15% (1,3%)

[Źródło: Dyrektywa 2009/28/WE]

Sektor transportu drogowego jest drugim co do wielkości źródłem emisji gazów cieplarnianych w UE, odpowiedzialnym za 12% wszystkich emisji dwutlenku węgla. W kompromisowej wersji projektu, którą udało się uzgodnić w toku nieformalnych negocjacji trójstronnych, zyskały poparcie propozycje ograniczenia emisji dwutlenku węgla przez samochody do przeciętnego poziomu 120 g CO₂/km do roku 2012 w porównaniu z obecnym poziomem 160 g CO₂/km. Obniżenie emisji do przeciętnego poziomu 130g CO₂/km z nowych samochodów ma zostać osiągnięte poprzez postęp technologiczny w procesie produkcji pojazdów. Dodatkowe ograniczenie o 10g CO₂/km można uzyskać poprzez inne usprawnienia techniczne, takie jak lepsze ogumienie, sprawniejsze systemy klimatyzacji czy wykorzystanie biopaliw. Odnosi się to także do wykorzystania ekologicznego transportu publicznego, poprzez zastosowanie pojazdów elektrycznych i hybrydowych.³

³ Urząd Regulacji Energetyki - <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/wspolpraca-miedzynarod/2829,dok.html> [dostęp: 17.09.2015].

3.1.3. Spójność z priorytetami strategicznymi UE oraz innymi dokumentami programowymi

Istotnym krajowym dokumentem z zakresu ograniczania emisji CO₂ są **Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**. Opracowanie tego dokumentu wynikało z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego będzie powiązane z racjonalnym wydatkowaniem środków. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Głównym celem Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jest:

- Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Jako cele szczegółowe, wymienione w dokumencie Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, uznane zostały:

- Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- Poprawa efektywności energetycznej,
- Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- Promocja nowych wzorców konsumpcji.

określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.

Zakłada się, że efektem końcowym NPRGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych. Program adresowany będzie również bezpośrednio do każdego obywatela RP, celem kształtowania właściwych postaw i spowodowania aktywności społecznej w tym zakresie.⁴ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo jest zgodny z Załoženiami Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie dotyczącym poprawy efektywności energetycznej i wprowadzenia działań mających na celu obniżkę emisji CO₂ oraz innych gazów cieplarnianych.

Ważnym z perspektywy rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym dokumentem jest **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku**. Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Nowa polityka energetyczna Polski do 2030 roku stawia na uczestnictwo w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej i wdrożenia jej głównych celów. Podstawowe kierunki tej polityki korespondują tematycznie z głównymi celami unijnej polityki energetycznej i są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania na środowisko.

Wzrost efektywności energetycznej potraktowany jest w sposób priorytetowy, jako wiążący realizację innych celów nowej polityki energetycznej. Główne cele poprawy efektywności energetycznej to:

⁴ *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, Ministerstwo Gospodarki 2011, Warszawa.

- dążenie do osiągnięcia zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- obniżenie do 2030 r. energochłonności gospodarki w Polsce do poziomu UE-15 z 2005 r.

Główne cele polityki energetycznej w obszarze OZE obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.⁵⁶ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo, jest zgodny ze strategią Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku w zakresie jej priorytetowego celu jakim jest wzrost efektywności energetycznej.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych). Oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju. Pomyślność realizacji wszystkich założonych w tej Strategii celów będzie uzależniona od wielu czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na jej realizację. Szczególne znaczenie będzie miał rozwój sytuacji w gospodarce światowej, a w szczególności w strefie euro. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo, jest spójny z założeniami wyżej opisanego dokumentu w takich punktach jak:

⁵ *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009.

⁶ Portal Energia i Środowisko, <http://www.energiasrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/nowa-polityka-energetyczna-a-pakiet-3-x-20> [dostęp: 17.09.2015].

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. zwiększenie wykorzystania OZE,
- II.6.4. Poprawa stanu środowiska m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Nowelizacja ustawy Prawo Energetyczne z dnia 26 lipca 2013 roku (tzw. mały trójpak energetyczny). Nowelizacja ta, wdraża w pełniejszy od dotychczasowego sposób przepisy unijne promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Wśród celów nowej ustawy można wymienić:

- rozdzielenie nadzoru nad przesyłem i obrotem gazu. Zgodnie z ustawą nadzór właścicielski nad operatorem gazowego systemu przesyłowego - spółką Gaz-System - będzie sprawował minister gospodarki. Dotychczas było to uprawnienie ministra skarbu
- Nowe przepisy wprowadzają także ochronę tzw. odbiorców wrażliwych energii elektrycznej Ustawa określa, że są to osoby, które otrzymują dodatek mieszkaniowy.
- Wprowadzony został również obowiązek sprzedaży przez firmy gazowe części surowca na giełdach towarowych - tzw. obligo gazowe. Od wejścia w życie nowelizacji do końca 2013 r. przez giełdy ma być sprzedawane 30 proc. gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej, w 2014 r. – 40%., a od 1 stycznia 2015 r. – 55%

Kluczowym, z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo są zmiany dotyczące produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W ustawie znalazły się przepisy regulujące wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach, czyli urządzeniach o mocy poniżej 40 kW. Właściciele

mikroinstalacji produkujących prąd będą zwolnieni z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Energia taka będzie skupowana po cenie równej 80% średnich cen sprzedaży prądu w poprzednim roku. Projekt wprowadza preferencyjne warunki przyłączania mikroinstalacji do sieci. Zgodnie z proponowanymi przepisami będą one zwolnione z opłaty przyłączeniowej.⁷

3.1.4. Cele strategiczne na poziomie Miasta

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo ma na celu analizę przedsięwzięć, których wprowadzenie będzie skutkowało zmniejszeniem emisji CO₂ oraz poprawą efektywności wykorzystywania energii elektrycznej. Realizacja tych celów pozwoli na włączenie się miasta w globalną walkę ze zmianami klimatu. Głównym zadaniem strategicznych celów w zakresie redukcji emisji na poziomie miasta jest poprawa jakości życia mieszkańców oraz lepsze wykorzystywanie ograniczonych zasobów. Wśród szczegółowych celów strategicznych na poziomie miasta możemy wymienić:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 o 27,58% (wskaźnik redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego – 115 764,07 Mg CO₂);
- redukcję zużycia energii finalnej do roku 2020 o 130 071,99 MWh - wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego;

Ponadto miasto zamierza:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji CO₂ i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie miasta,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- redukcja zużytej energii finalnej,
- poprawa jakości powietrza, dzięki zmniejszeniu globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,

⁷ Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2013 poz. 984].

- rozwój planowania energetycznego w mieście oraz zapewnienie, bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jego terenie,
- zwiększenie znaczenia zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowanie wizerunku miasta Mrągowo, jako zielonego samorządu, dbającego o jakość środowiska i w sposób odpowiedzialny i racjonalny wykorzystującego energię,
- promocja i zakorzenienie w lokalnej społeczności działań i nawyków wpływających na ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

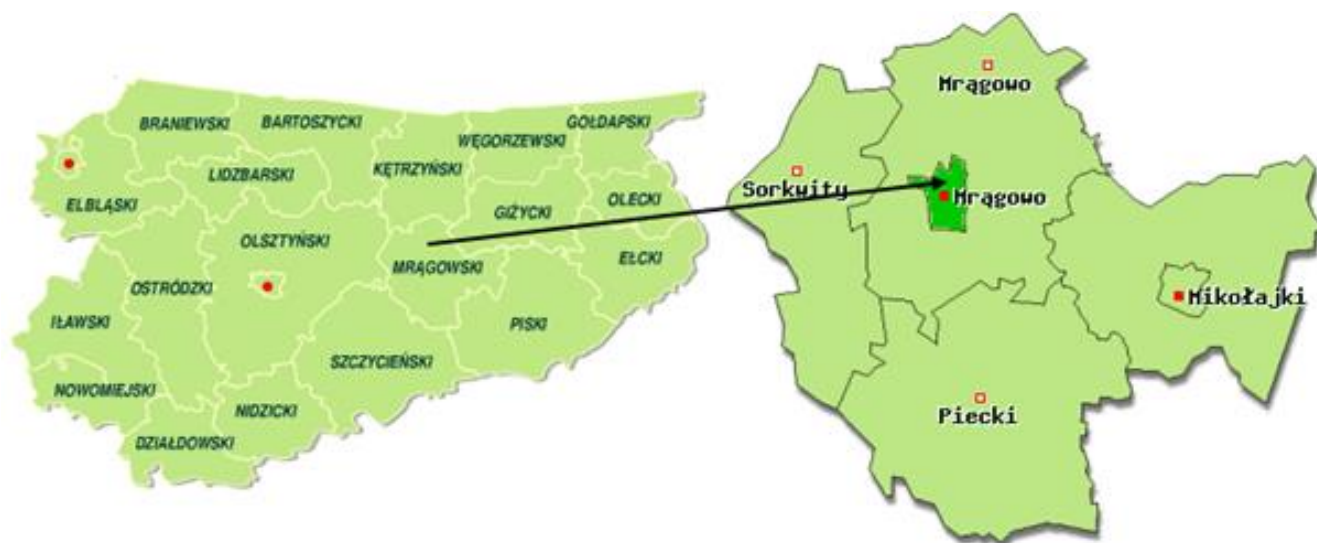
3.2. Stan obecny

3.2.1. Informacje ogólne o mieście Mrągowo (położenie, powierzchnia, zaludnienie)

Gmina Miasto Mrągowo jest gminą miejską położoną w centralnej części województwa warmińsko – mazurskiego, w powiecie mrągowym, na Pojezierzu Mrągowym, będącym częścią Pojezierza Mazurskiego.

Miasto Mrągowo otoczone jest przez gminę wiejską Mrągowo. Miasto zlokalizowane jest między jeziorami Czos, Juno i Czarnym.

Mapa 1. Położenie miasta Mrągowo na tle województwa warmińsko - mazurskiego i powiatu mrągowskiego



[źródło: <http://mragowo.pl>]

Mapa 2. Granice administracyjne miasta Mrągowo



[źródło: <http://www.google.pl/maps>]

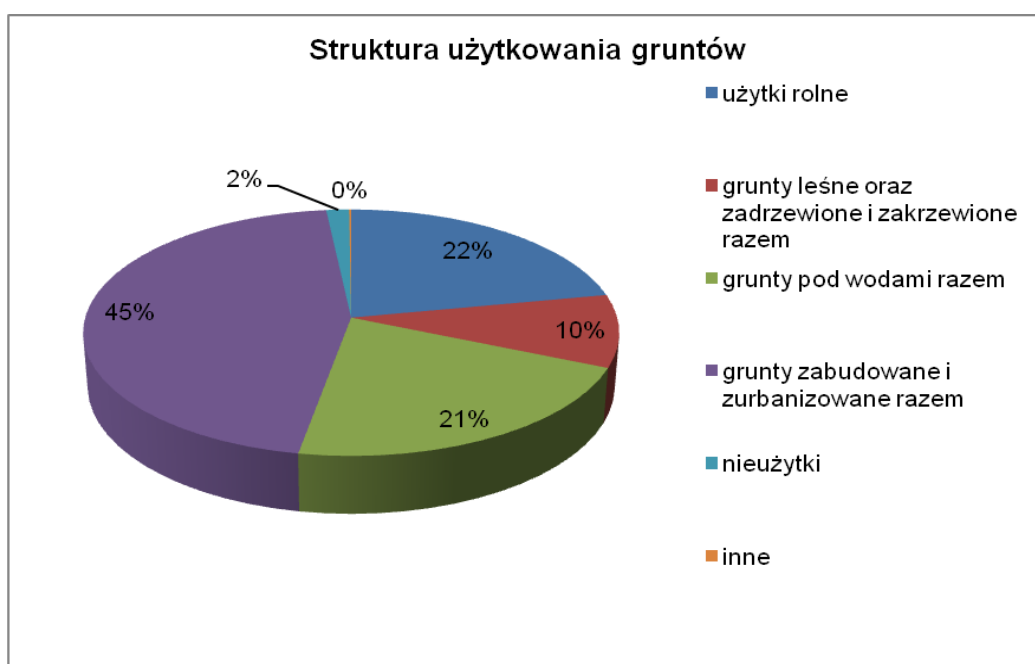
Mrągowo położone jest w odległości:

- 59 km od Olsztyna,
- 90 km od przejścia granicznego z Rosją w Bezledach,
- 196 km od Gdańska,
- 197 km od Warszawy,
- 270 km od Bydgoszczy

Miasto Mrągowo zajmuje obszar ok. 15 km² (stan na 2013 r.), w tym:

- użytki rolne: 22% (3,25 km²),
- kompleksy leśne: 10% (1,41 km²),
- grunty pod wodami: 21% (3,16 km²),
- grunty zabudowane: 45% (6,74 km²),
- nieużytki: 2% (0,23 km²),
- inne: znikomy procent (0,02 km²)⁸

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów miasta Mrągowo



[źródło: GUS - opracowanie własne]

W porównaniu z rokiem 1995 liczba ludności w mieście w roku 2013 wzrosła o 4,26%. Jednak prognoza liczby ludności do roku 2020 wskazuje na powolny spadek ludności. Ma na to wpływ ujemne saldo migracji oraz ujemny przyrost naturalny. Udział grupy ludności w wieku przedprodukcyjnym stanowi 14%, grupy ludności w wieku produkcyjnym 69%, a w wieku poprodukcyjnym 17%.

⁸Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl> [dostęp: 18.09.2015]

Tabela 2. Stan ludności miasta Mrągowo

Stan ludności	1995 r.	2005 r.	2013 r.
Ludność ogółem	21 283	21 809 os.	22 190 os.
Gęstość zaludnienia	b. d.	1 474 os./km ²	1 498 os./km ²

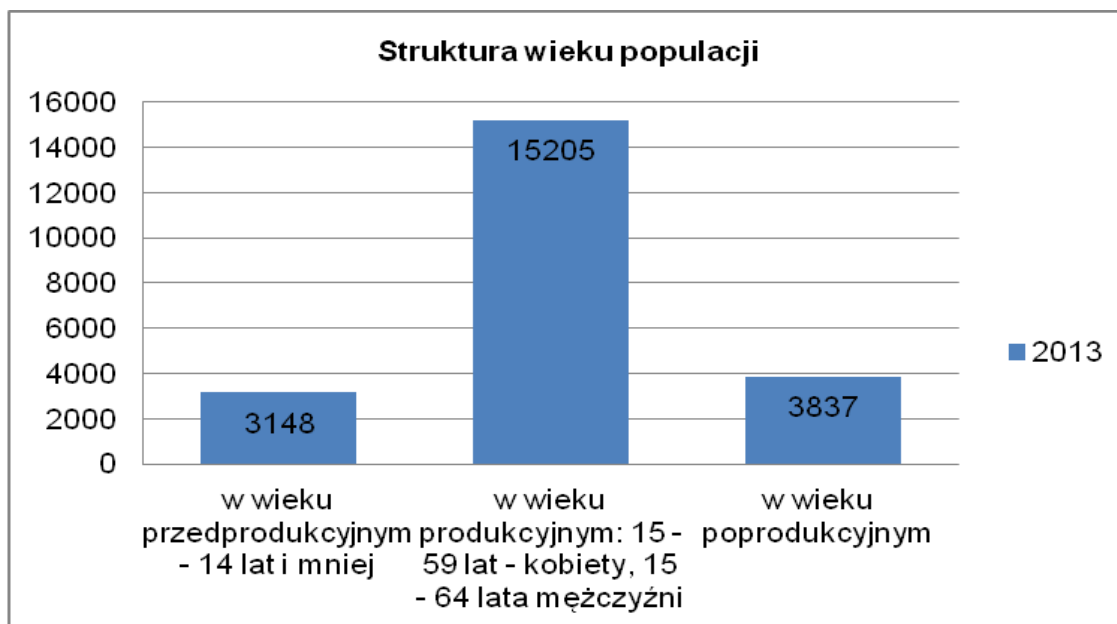
[źródło: GUS – opracowanie własne]

Tabela 3. Składniki ruchu liczebności populacji miasta Mrągowo

Cechy	1995 r.	2005 r.	2013 r.
Urodzenia żywe na 1000 ludności	229	8,4	8,3
Zgony na 1000 ludności	126	7,76	8,78
Przyrost naturalny na 1000 ludności	103	0,6	- 0,5
Saldo migracji	76	- 151	- 59

[źródło: GUS – opracowanie własne]

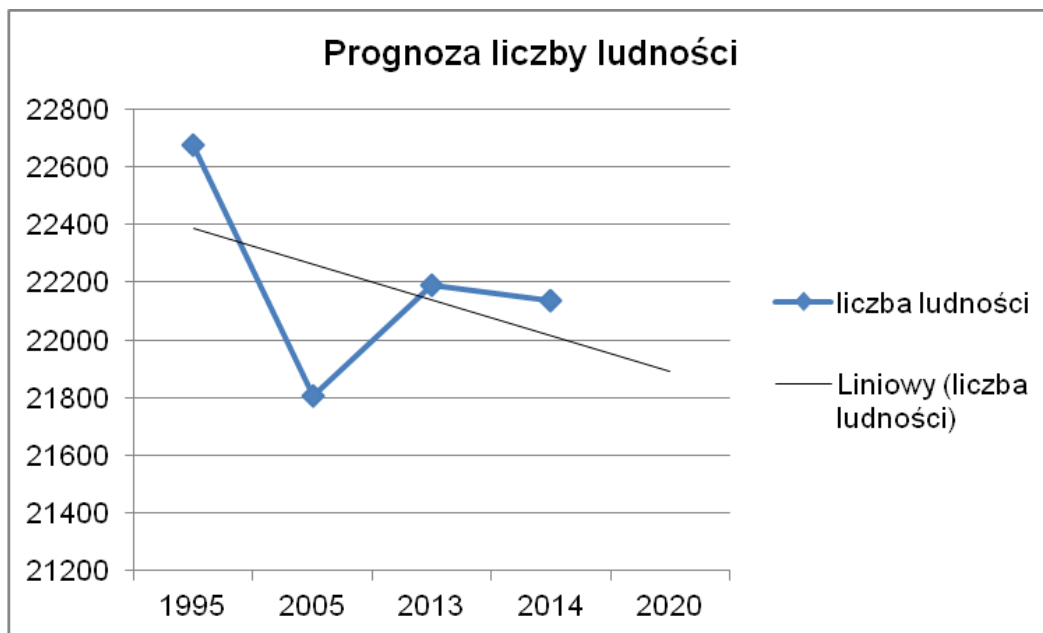
Wykres 2. Struktura wieku populacji miasta Mrągowo w 2013 r.



[źródło: GUS – opracowanie własne]

Poniższy wykres przedstawia prognozę liczby ludności w mieście Mrągowo na kolejne lata.

Wykres 3. Prognoza liczby ludności miasta Mrągowo



[Źródło: GUS - opracowanie własne]

3.2.2. Lokalizacja, zadania i rola Urzędu Miejskiego

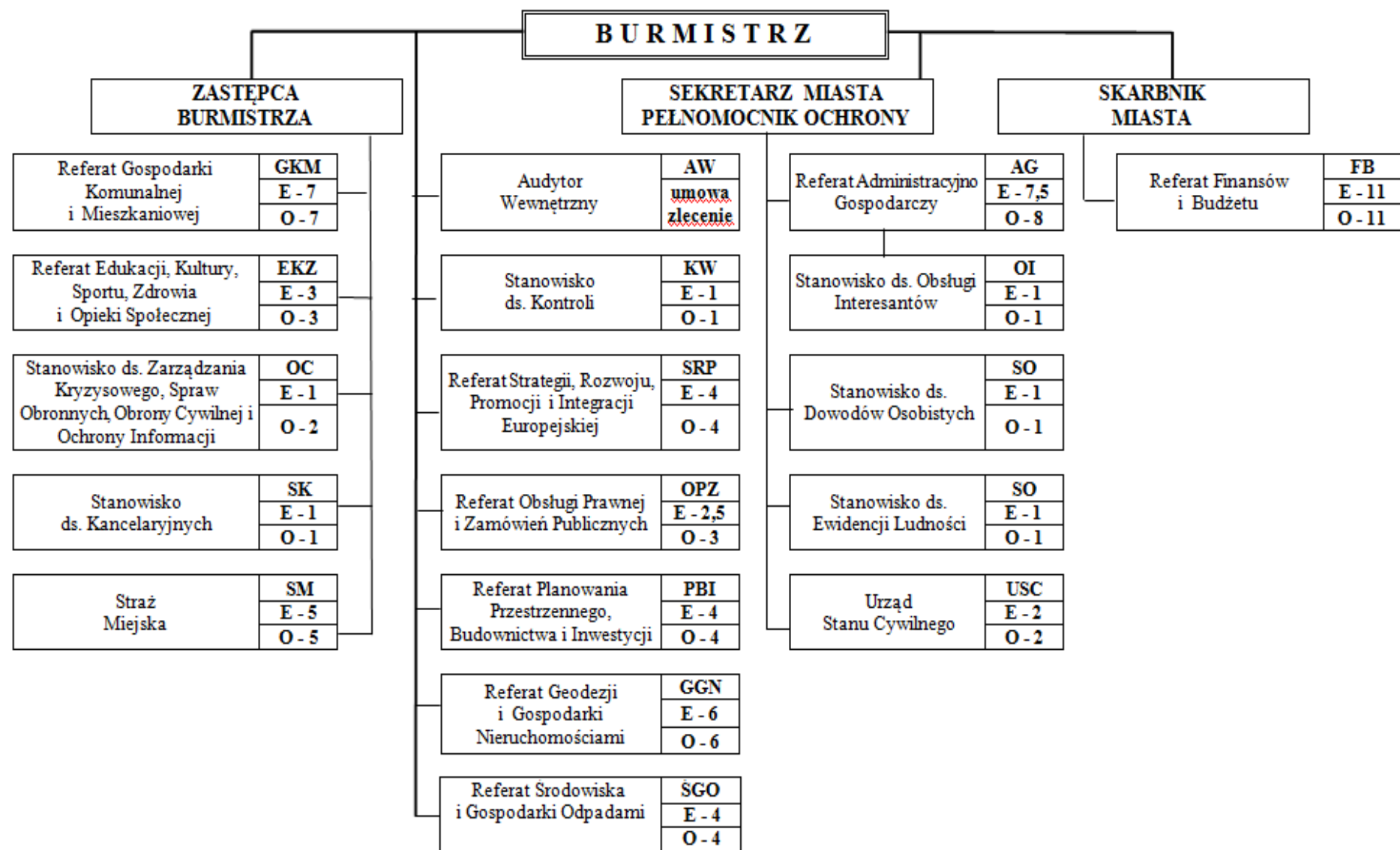
Urząd Miejski w Mrągowie zlokalizowany jest przy ul. Królewieckiej 60A, 11 – 700 Mrągowo.

Mapa 3. Lokalizacja Urzędu Miejskiego w Mrągowie



[źródło: <http://www.google.pl/maps>]

Struktura organizacyjna Urzędu Miejskiego w Mrągowie:



Do zakresu działania miasta należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych jednostek samorządu terytorialnego (powiat, województwo samorządowe). Mieszkańcy uczestniczą w sprawowaniu władzy na terenie swojego miasta poprzez głosowanie: w wyborach samorządowych oraz referendum lokalnym lub za pośrednictwem organów miasta. Zadania miasta dzielimy na własne – nadane ustawowo i zlecone – przydzielane przez władze państwowe.

Zadania własne obejmują sprawy:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymaniu czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadków komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego,
- ochrony zdrowia,
- pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- edukacji publicznej,
- kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- targowisk i hal targowych,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- cmentarzy gminnych,
- porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,

- polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- wspierania i upowszechniania idei samorządowej,
- promocji gminy,
- współpracy z organizacjami pozarządowymi,
- współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Zadania zlecone są:

- przekazywane na mocy regulacji ustawowej;
- przekazywane w drodze porozumień między jednostką samorządu terytorialnego, a administracją rządową.⁹

⁹ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Dz.U. 2015 poz. 1515]

3.2.3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta

a) Działalność produkcyjno-usługowa

W 2013 r. na terenie miasta Mrągowo 2 460 osób prowadziło działalność gospodarczą wg sekcji PKD 2007.¹⁰

Klasyfikację podmiotów gospodarczych wg sektorów własnościowych w 2013 roku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych w 2013 r. na terenie miasta Mrągowo

Sektory własnościowe	Liczba podmiotów
Ogółem	2 460
Sektor publiczny - ogółem	113
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	59
Spółki handlowe	5
Sektor prywatny - ogółem	2 347
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 780
Spółki handlowe	144
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	33
Spółdzielnie	10
Fundacje	1
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	64

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Działalność gospodarcza prowadzona jest w różnych gałęziach i branżach gospodarki. Największa liczba podmiotów zajmuje się handlem hurtowym i detalicznym i naprawa pojazdów samochodowych (26%). Drugą popularną dziedziną wśród podmiotów jest budownictwo (11%). Dużym zainteresowaniem cieszy się też działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (10%).

¹⁰ Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl> [dostęp: 18.09.2015]

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg sekcji PKD 2007 w 2013 r. na terenie miasta Mrągowo

Sekcja PKD	Liczba podmiotów
Sekcja A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	31
Sekcja B – górnictwo i wydobywanie	1
Sekcja C – przetwórstwo przemysłowe	167
Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w en. elektryczną, gaz, parę wodną itp.	8
Sekcja E – dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami, rekultywacja	7
Sekcja F – budownictwo	275
Sekcja G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych	631
Sekcja H – transport i gospodarka magazynowa	149
Sekcja I – dział. związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	106
Sekcja J – informacja i komunikacja	33
Sekcja K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	74
Sekcja L – dział. związana z obsługą rynku nieruchomości	256
Sekcja M – dział. profesjonalna, naukowa i techniczna	184
Sekcja N – dział. w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	64
Sekcja O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabez. społ.	15
Sekcja P - edukacja	92
Sekcja Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	158
Sekcja R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	55
Sekcja S i T – pozostała działalność; gosp. domowe zatrudniające pracowników	154
Sekcja U – organizacje i zespoły eksterytorialne	0

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Największe podmioty gospodarcze działające na terenie analizowanego miasta:

Tabela 6. Największe podmioty działające na terenie miasta Mrągowo

Firma	Rodzaj działalności	Siedziba
GLOBAL – METAL Krzysztof Zielaskiewicz	Produkcja wyrobów zbrojarskich, betonu, prefabrykowanych ścian oporowych typu L z betonu architektonicznego oraz systemów peronowych dla kolejnictwa i komunikacji miejskiej	ul. Przemysłowa 4, 11-700 Mrągowo
Spółdzielnia Mleczarska MLEKPOL	Przetwórstwo mleka	Kormoranów 1, 11-700 Mrągowo
FarmtracTractors Europe Sp. z o. o.	Produkcja ciągników rolniczych	ul. Przemysłowa 11, 11-700 Mrągowo
AdamS	Produkcja stolarki z PCV, okien, witryn, konstrukcji fasadowych z aluminium, rolet zewnętrznych, wewnętrznych roletek materiałowych	ul. Giżycka 5, 11-700 Mrągowo
Rotisol – Est Spółka z o. o.	Produkcja rożen oraz opiekaczy do mięs	ul. Przemysłowa 7, 11-700 Mrągowo
Hurtownia Farb Karczewski	Zaopatrzenie sklepów i firm budowlanych w farby, tynki, kleje, lakiery, bejce, impregnaty, szpachle, materiały do wykańczania wnętrz, systemy dociepleń, narzędzia itp.	ul. Bohaterów Warszawy 10, 11-700 Mrągowo
Smarth Sp. z o. o.	Produkcja profesjonalnych środków przeznaczonych do utrzymania higieny produkcji	ul. Młynowa 48, 11-700 Mrągowo

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe MAJAK Tomasz Majak	Kompleksowa obróbka metalu	ul. Przemysłowa 1 d, 11-700 Mrągowo
Zakład Metalowy Wiliński	Produkcja wyrobów metalowych oraz kowalstwo artystyczne	ul. Giżycka 9, 11-700 Mrągowo
Przedsiębiorstwo Handlowo – Transportowe TRACOM Sp. z o. o.	Świadczenie usług spedycyjnych, transportowych oraz sprzedaż hurtowa i detaliczna paliw, olejów i smarów	ul. Przemysłowa 11, 11-700 Mrągowo
Zakład Metalowy AGROMASZ	Produkcja maszyn rolniczych	ul. Lubelska 42 b, 11-700 Mrągowo
Bruss Polska sp. z o. o.	Produkcja systemów uszczelniających	ul. Giżycka 9, 11-700 Mrągowo

[źródło: Urząd Miejski – opracowanie własne]

b) Rolnictwo

Udział użytków rolnych, stanowi 22% ogólnej powierzchni gminy, z których większość stanowią grunty orne (13,44%).

Tabela 7. Użytkowanie gruntów rolnych w 2013 r. w mieście Mrągowo

Użytki rolne	Powierzchnia w ha	w %
grunty orne	199	13,44
pastwiska trwałe	92	6,21
łąki trwałe	17	1,15
grunty rolne zabudowane	8	0,54
grunty orne pod wodami	7	0,47

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Na terenie miasta w 2010 roku wg danych z Powszechnego Spisu Rolnego, istniało 71 gospodarstw rolnych. Systematykę gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 roku przedstawia tabela 8. Brak aktualnych danych dla 2013 r.

Tabela 8. Systematyka gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo.

gospodarstwa rolne ogółem					
ogółem	do 1 ha włącznie	1 - 5 ha	5 - 10 ha	10 -15 ha	15 ha i więcej
71	19	27	10	4	11

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Najczęściej występującymi gospodarstwami rolnymi na terenie miasta są gospodarstwa o powierzchni 1 - 5 ha. Występuje także spora ilość gospodarstw o powierzchni do 1 ha włącznie.

W produkcji roślinnej w strukturze zasiewów miasta dominują uprawy zbożowe ok. 36%, wśród których największy udział mają uprawy pszenicy, owies ma marginalne znaczenie w produkcji zbóż.

Udział pozostałych ziemiopłodów jest znacznie niższy, jedynie uprawy przemysłowe oraz rzepak i rzepik mają kilkuprocentowy udział w ogólnym areale zasiewów.

Tabela 9. Powierzchnia zasiewów głównych ziemiopłodów w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo

Uprawy	w ha	w %
OGÓŁEM	893,68	100,0
Zboża ogółem	317,74	35,55
Uprawy przemysłowe	74,25	8,31
Rzepak i rzepik	74,25	8,31
Ziemniaki	15,63	1,74

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Tabela 10. Powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych w 2010 r. na terenie miasta Mrągowo

Zboża	w ha	w %
OGÓŁEM	317,74	100,0
Pszenica	252,05	79,33
Żyto	59,19	18,63
Owies	0,10	0,03
Pszenżyto	4,90	1,54
Mieszanki zbożowe	1,50	0,47

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Na terenie miasta dominują gleby mało urodzajne. Są to przeważnie gleby brunatne wytworzone z piasków, piasków gliniastych i glin na żwirach piaszczystych i piaskach, z domieszkami części pylastych. Są to gleby słabe należące do 5, 6 i 7 kompleksu przydatności rolniczej (kompleks żytnej dobry, słaby i najslabszy – V i VI klasa bonitacyjna).

Do podstawowych działów hodowlanych należy: drób.

Tabela 11. Pogłowie zwierząt gospodarskich w 2010 r. w mieście Mrągowo

bydło razem	bydło krowy	trzoda chlewna razem	trzoda chlewna lochy	konie	drób ogółem razem	drób ogółem drób kurzy
2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
66	40	0	0	10	517	462

[źródło: GUS – opracowanie własne]

c) Leśnictwo i formy ochrony przyrody

Użytki zielone oraz grunty zadrzewione oraz zakrzewione zajmują blisko 10% ogólnej powierzchni Mrągowo. Porastają one głównie tereny piaszczyste na sandrach, oazach i kemach, stąd przewaga siedlisk boru mieszanego świeżego, a w drzewostanie – dominacja sosny.

Na siedliskach wilgotnych, w obrębie zagłębień terenu wysoczyzny, w obniżeniu przy jeziorze Czos, w pasie przybrzeżnym nad jeziorami i w dolinie rzeki łączącej jezioro Czos i jezioro Czarne występują zbiorowiska wodno – błotne z trzciną. W obniżeniach terenu występują torfowiska niskie z turzycą.

W zagłębieniach i obniżeniach terenu oraz w dolinach rosną lasy na siedliskach wilgotnych, podmokłych i bagiennych.

Flora miasta Mrągowo reprezentowana jest przez typowe gatunki drzew i krzewów: grab zwyczajny, dąb szypułkowy i bezszypułkowy, wiąz, klon zwyczajny, lipa drobno i szerokolistna, jesion, buk zwyczajny, sosna, świerk, olcha, leszczyna.

Do gatunków chronionych można zaliczyć: grzybień północny, grzybień biały, grązel.

Na terenach niezabudowanych występują zbiorowiska roślinności ruderalnej z wtórną sukcesją. Dominują tam gatunki chwastów łąkowych, polnych i ogrodowych, często z pojedynczymi drzewami i zakrzewieniami.

Ostoją zwierząt są przede wszystkim obszary leśne oraz jeziora i tereny do nich przyległe. Ochroną objęte są występujące w mieście nietoperze. Ptaki, które są objęte ochroną to: różne gatunki kaczek, kormoran, różne gatunki mew, perkozy,

rybitwa, łabędź niemy oraz ptaki drapieżne (jastrząb, myszołów, krogulec, pustulka) i sowy. Spośród ptaków leśnych: dzięcioły.

Na terenie miasta występują również chronione płazy: żaba jeziorowa, żaba trawna, żaba śmieszka, ropucha szara.

W wodach powierzchniowych występują: szczupak, okoń, sandacz, jazgarz, płoć, wzdręga, leszcz, krąp, karp, lin, karaś, węgorz, kleń, jaź, miętus, ukleja, słonecznica, ciernik, cierniczek.

Na terenie miasta Mrągowo nie występują następujące formy ochrony przyrody: parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты, użytki ekologiczne.

Jednak warto wspomnieć, że miasto jest jednym z największych ośrodków oddziałujących na znajdujący się na terenie gminy Mrągowo Mazurski Park Krajobrazowy. W bezpośrednim sąsiedztwie miasta przebiega granica otuliny Parku. Jest to pierwsza strefa krajobrazowa wg planu zagospodarowania przestrzennego Parku. Obowiązują tu ograniczenia w wyznaczaniu nowych siedlisk.

Na terenie miasta Mrągowo został utworzony obszar chronionego krajobrazu – „Obszar Chronionego krajobrazu Jezior Legińsko – Mrągowskich” o powierzchni 20 615,9 ha.

Na terenie miasta znajdują się 4 pomniki przyrody. Są to:

- lipa drobnolistna (380 m w obwodzie, 21 m wysokości),
- grupa drzew – dwa dęby (120 – 160 m w obwodzie, 12 – 16 m wysokości),
- jesion wyniosły (320 cm w obwodzie, 32 m wysokości).

d) Transport i komunikacja

Sieć dróg

Na infrastrukturę drogową na terenie miasta składają się następujące drogi:

- krajowe:
 - droga nr 16 relacji Grudziądz – Olsztyn – Mrągowo – Ełk – Ogrodniki,
 - droga nr 59 – Rozogi – Mrągowo – Giżycko,
- wojewódzkie:
 - droga nr 591 łącząca Mrągowo – Kętrzyn – Michałkowo,
 - droga nr 600 Mrągowo – Szczytno,
- powiatowe – 4259 mb (utwardzone) tj. ok. 4,3 km,
- drogi gminne – dróg utwardzonych jest ok. 41 km
 - drogi wewnętrzne – utwardzonych ok. 15,7 km

Komunikacja

1. Komunikacja kolejowa – obecnie przez Mrągowo nie przejeżdżają pociągi osobowe. Znaczenie węzła kolejowego Mrągowo i linii Czerwonka jest marginalne.

2. Komunikacja autobusowa – komunikacja bazuje głównie na funkcjonowaniu przedsiębiorstwa PKS z siedzibą w Mrągowie. Dworzec PKS znajduje się przy ul. Kolejowej, w sąsiedztwie dworca kolejowego.

3.2.4. Opis sieci osadniczej

a) Infrastruktura budowlana i mieszkalnictwo

Na terenie miasta Mrągowo infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością. Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty komunalne,
- obiekty niekomunalne,
- obiekty pod działalność przemysłową.

Formą zabudowy na terenie miasta Mrągowo jest zarówno mieszkalnictwo jednorodzinne jak i wielorodzinne oraz rolnicze zagrodowe. W 2013 roku na terenie miasta istniało 1 875 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań to 533 271 m².

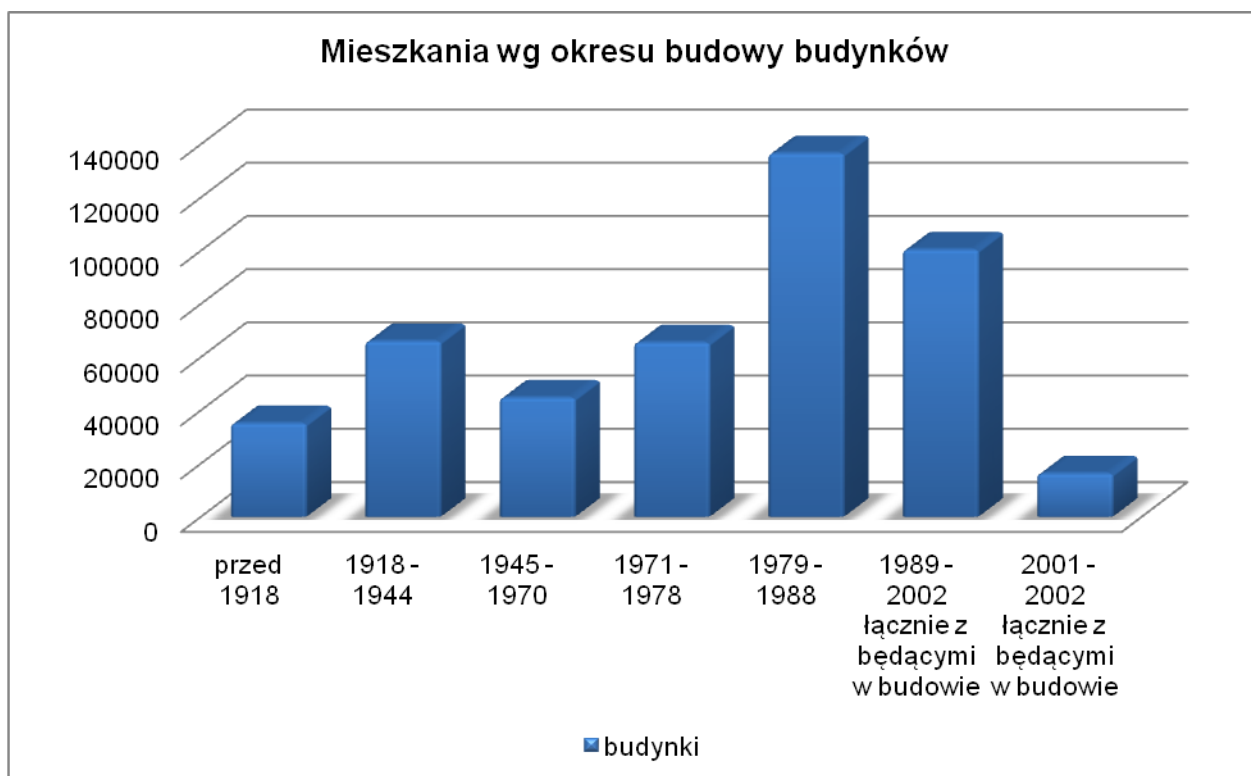
Częścią mieszkań na terenie miasta zarządza:

- Wspólnota Mieszkaniowa Budynku nr 73, ul. Mrongowiusza, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości, os. Grunwaldzkie 2, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa os. Brzozowe 3, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Sienkiewicza 24, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Mrongowiusza 28, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Żołnierska 5, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Żołnierska 3, 11 – 700 Mrągowo
- Wspólnota Mieszkaniowa „Długa” ul. Długa 16, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa ul. Lipowa 15, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa „Lipowa” ul. Lipowa 17/1, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa „Metalowiec” os. Metalowców 15, 11 – 700 Mrągowo,
- Wspólnota Mieszkaniowa Budynku nr 16 os. Nikutowo, 11 – 700 Mrągowo,

- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Perspektywa” os. Grunwaldzkie 1A, 11 – 700 Mrągowo,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „PERKOZ” ul. Burskiego 9, 10 – 686 Olsztyn,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „WODNIK” ul. Plutonowa 7/P, 11 – 700 Mrągowo,
- Towarzystwo Budownictwa Społecznego „KARO” SP. Z O. O. ul. Kopernika 11, 11 – 700 Mrągowo,

Ogólna ocena stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobna do sytuacji na terenie całego kraju. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Poniższy wykres obrazuje strukturę wiekową budynków na terenie miasta.

Wykres 4. Mieszkania wg okresu budowy budynków



[źródło: GUS – opracowanie własne]

Większość mieszkań zbudowana została w starej technologii, w związku z tym zaledwie kilka procent tych budynków spełnia warunki energochłonności określone stosownymi normami. Prace termomodernizacyjne pozwalają na lepszą izolację termiczną obiektów, zmniejszenie współczynnika przenikalności cieplnej nowych okien i ocieplonych ścian, co powoduje zmniejszenie udziału tych obiektów w tworzeniu "efektu cieplarnianego". Zmniejsza się również zapotrzebowanie na energię cieplną, co z kolei wpływa na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

b) Ogrzewanie budynków

Sposób ogrzewania mieszkań i budynków na terenie miasta Mrągowo dla 2002 roku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 12. Sposób ogrzewania mieszkań i budynków na terenie miasta Mrągowo w 2002 r.

Rok	Ogółem [m ²]	Budynki z c. o. zbiorowym [m ²]	Budynki z c. o. indywidualnym [m ²]	Budynki z piecami [m ²]
2002	448 505,0	222 266,0	188 405,0	36 410,0

[źródło: GUS – opracowanie własne]

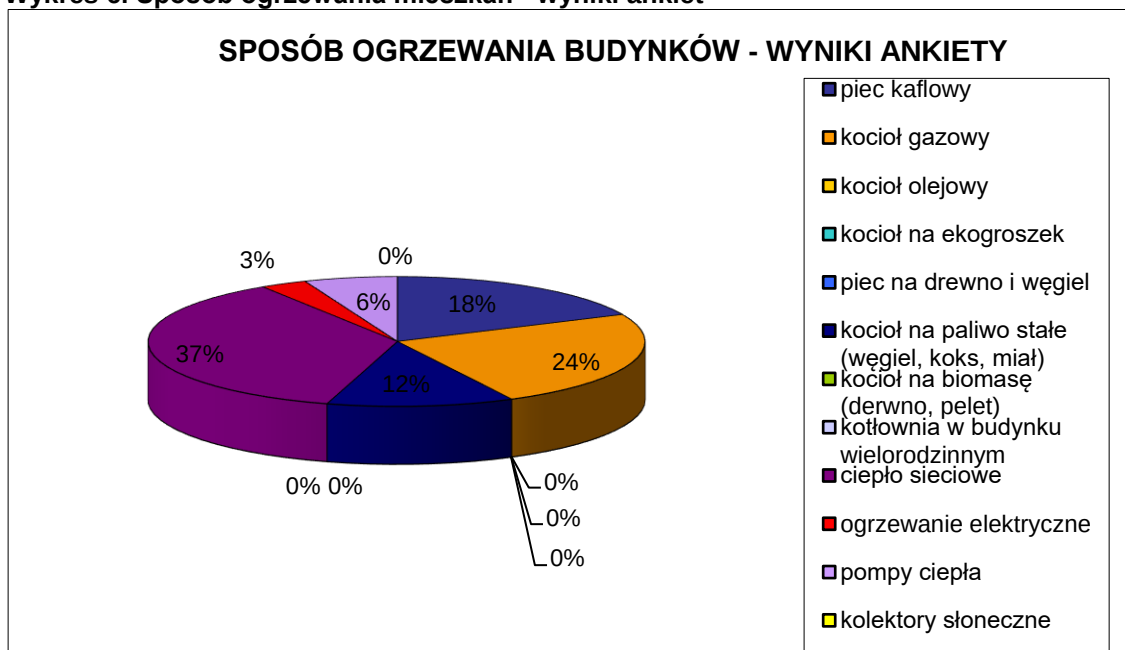
Powyższe dane doskonale obrazuje wykres kołowy przedstawiony poniżej. Najczęściej na terenie miasta stosowane jest zbiorowe centralne ogrzewanie, które wynosi 50%. Budynki z indywidualnym centralnym ogrzewaniem to 42%, a mieszkania ogrzewane piecami stanowią 8%.

Wykres 5. Sposób ogrzewania mieszkań i budynków na terenie miasta Mrągowo



[źródło: GUS – opracowanie własne]

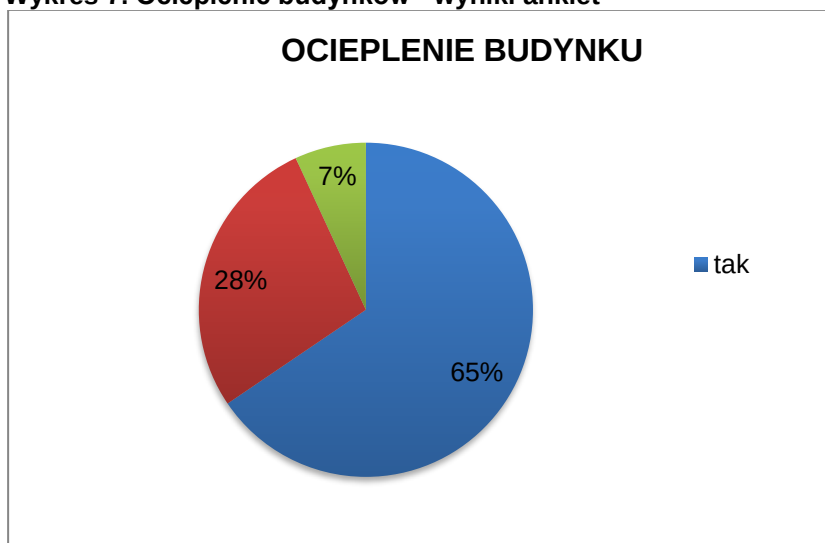
Wykres 6. Sposób ogrzewania mieszkań - wyniki ankiet



[źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców miasta Mrągowo]

Z przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców miasta wynika, że ok. 37% z nich korzysta z ciepła sieciowego do ogrzania mieszkań, ok. 24% korzysta z kotła gazowego, a 18% z pieca na drewno i węgiel. Ok. 12% mieszkańców ogrzewa mieszkania za pomocą kotłów na paliwo stałe, ok. 6% za pomocą pomp ciepła, a ok. 3% korzysta z ogrzewania elektrycznego.

Wykres 7. Ocieplenie budynków - wyniki ankiet



[źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców miasta Mrągowo]

Z przeprowadzonych ankiet wynika, że ocieplonych jest 65% mieszkań w mieście, 28% mieszkań nie posiada ocieplenia, a 7% mieszkań jest ocieplonych częściowo.

c) Sieć wodociągowa, kanalizacyjna

Udział ludności korzystającej z instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz gazowej w mieście przedstawia się następująco:

Tabela 13. Mieszkańcy korzystający z instalacji w % ogółu ludności miasta Mrągowo

wodociąg			kanalizacja		
1995	2005	2013	1995	2005	2013
%	%	%	%	%	%
b. d.	97,9	98,1	b. d.	93,6	94,2

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Miasto jest w 98% zwodociągowane. Na przestrzeni 8 lat zaznacza się nieduży wzrost liczby mieszkańców korzystających z instalacji wodociągowej. Ponad 94% mieszkańców miasta korzysta z kanalizacji.

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

Na terenie miasta Mrągowo zaopatrzeniem w wodę i odprowadzaniem ścieków zajmuje się Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., os. Mazurskie 1A.

Tabela 14. Długość sieci wodociągowej i zużycie wody na terenie miasta Mrągowo

długość czynnej sieci rozdzielczej			zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca		
1995	2005	2013	1995	2005	2013
km	km	km	km	m ³	m ³
46,4	53,6	57,9	b. d.	32,8	29,4

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Tabela 15. Długość sieci kanalizacyjnej i odprowadzone ścieki na terenie miasta Mrągowo

długość czynnej sieci kanalizacyjnej			ścieki odprowadzone		
1995	2005	2013	1995	2005	2013
km	km	km	dam ³	dam ³	dam ³
44,4	65,4	68,4	b. d.	1129,0	987,0

[źródło: GUS – opracowanie własne]

Długość sieci wodociągowej na terenie miasta to 57,9 km, która obsługuje 98% mieszkańców. Miasta Mrągowo posiada 68,4 km sieci kanalizacyjnej obsługującej 94,2% mieszkańców.

d) Gospodarka odpadami

Na terenie miasta Mrągowo nie ma składowiska odpadów. Najbliższe składowisko odpadów znajduje się na terenie gminy Mrągowo w Polskiej Wsi (ok. 4 km od granicy miasta) i obecnie podlega rekultywacji. Obok składowiska powstaje Stacja przeładunkowa, z której odpady będą wywożone do Zakładu Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Olsztynie.^{11 12}

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie miasta Mrągowo w 2013 roku zebrano ogółem 5 908,08 Mg odpadów komunalnych zmieszanych, w tym z gospodarstw domowych zebrano 4 198,13 Mg odpadów. W porównaniu do roku 2005 nastąpił 14% spadek ilości zebranych odpadów komunalnych w 2013 roku. Brak danych dla roku 1995.

Tabela 16. Odpady zmieszane zebrane w ciągu roku na terenie miasta Mrągowo

ogółem			z gospodarstw domowych			ogółem na 1 mieszkańca		
1995	2005	2013	1995	2005	2013	1995	2005	2013
[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[kg]	[kg]	[kg]
b. d.	6890,48	5908,08	b. d.	5367,28	4198,13	b. d.	315,7	266,0

[źródło: GUS – opracowanie własne]

¹¹ „Program Ochrony Środowiska”, [dostęp: 24.09.2015]

¹² „Prognoza oddziaływania na środowisko Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Mrągowo”, [dostęp: 24.09.2015]

3.2.5. Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym

Poniżej w tabeli wyszczególniono, wraz z podaniem kontekstu, kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego „Planu” z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Tabela 17. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z "Planem".

Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
Strategia Rozwoju Kraju 2020	X		
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016	X		
Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	X		
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030	X		
Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa 2020 r.	X		
Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej	X		
Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	X		
Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego 2014-2020		X	
Krajowy Program Ochrony Powietrza		X	
Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10.		X	
Plan działań krótkoterminowych dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10		X	
Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018 oraz Prognozy oddziaływania na środowisko		X	
Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo na lata 2009-2015			X

Strategia Rozwoju Mrągowo			X
Prognoza oddziaływania na środowisko Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Mrągowo			X

[źródło: opracowanie własne]

Miasto Mrągowo należy do strefy warmińsko-mazurskiej, dla której określono program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)piranu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10. Wyznaczono też plan działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej.

3.2.6. Opis planów strategicznych miasta na podstawie posiadanych przez miasto dokumentów strategicznych

Obecna sytuacja i wizja na przyszłość w lokalnych dokumentach strategicznych przedstawia się następująco:

1. „Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo na lata 2009 – 2015”

- Cel: Mrągowo – dynamicznie rozwijające się miasto, które przyciąga turystów i inwestorów bogata ofertą i niepowtarzalną atmosferą
 - rozwój turystyki – Mrągowo posiada ugruntowaną pozycję miasta turystycznego. Jednak nie w pełni wykorzystuje swoje walory turystyczne, dlatego potrzebne są inwestycje umożliwiające wydłużenie sezonu turystycznego, większe zróżnicowanie oferty turystycznej i lepszą współpracę na rzecz rozwoju turystyki między samorządami a przedsiębiorcami. Wszystkie działania muszą być przeprowadzone w zgodzie ze środowiskiem naturalnym.

- rozwój przedsiębiorczości – bez rozwoju przedsiębiorczości niemożliwe jest tworzenie nowych miejsc pracy. Stworzenie podstaw dla rozwoju przedsiębiorczości sprzyja nie tylko poprawie sytuacji materialnej społeczności, ale również skutecznie chroni jej członków przed zjawiskiem wykluczenia społecznego.
- aktywne społeczeństwo – należy stworzyć odpowiednie warunki, aby społeczność była otwarta na zmiany. Ludzie młodzi powinni mieć szeroki dostęp do kształcenia się na dobrym poziomie średnim i wyższym. Osoby dorosłe, które chcą podnieść swoje kwalifikacje również powinny mieć taką możliwość. Należy przeciwdziałać zjawisku wykluczenia społecznego i cyfrowego.

2. „Strategia Rozwoju Mrągowa”

- Cel 1: Rozwój turystyki
 - rozwój nowych produktów turystycznych,
 - zwiększenie bezpieczeństwa publicznego,
 - wspieranie nowych form turystyki – konferencyjnej, weekendowej, kwalifikowanej,
 - rozbudowa infrastruktury rekreacyjno – sportowej,
 - rozwój tradycji festiwalowej,
 - zapewnienie wysokich standardów ochrony środowiska,
 - intensywna promocja miasta – utrwalenie pozytywnego wizerunku,
 - poprawa estetyki obszarów miejskich,
 - Mrągowo jako miejsce spędzania jesieni życia
- Cel 2: Rozwój przedsiębiorczości
 - pozyskiwanie nowych inwestorów,
 - rewitalizacja obszarów zdegradowanych,
 - stymulowanie tworzenia nowych miejsc pracy,
 - tworzenie społeczeństwa informacyjnego,
 - dywersyfikacja branż działających w mieście,
 - poprawa systemu komunikacyjnego,
- Cel 3: Aktywne społeczeństwo
 - stworzenie systemu edukacji dostosowanego do potrzeb rynku,
 - dobra baza lokalowa dla funkcjonowania szkół,

- rozwój społeczeństwa obywatelskiego – zwiększenie partycypacji społecznej i wsparcie działania organizacji pozarządowych,
- rozwijanie systemu kształcenia ustawicznego,
- utworzenie zamiejscowego ośrodka dydaktycznego wyższej uczelni,
- poszerzenie działalności kulturalnej,
- przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu,
- pomoc osobom niepełnosprawnym,
- doskonalenie kadr publicznych,
- intensyfikacja współpracy z innymi miastami w kraju i Europie,
- propagowanie idei tolerancji, wolności i jedności europejskiej,
- zwiększenie przejrzystości funkcjonowania administracji,
- propagowanie działań proekologicznych,
- propagowanie działań na rzecz równości kobiet i mężczyzn,
- wspieranie działań prorodzinnych

3. „Prognoza oddziaływania na środowisko Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Mrągowo”

- Cel 1: Rozwój turystyki i rekreacji oraz wzmocnienie potencjału kulturalnego miasta
 - poprawa stanu technicznego budynków,
 - budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej,
 - modernizacja obiektów i terenów przyczyniających się do wzrostu atrakcyjności turystycznej miasta,
 - budowa obiektów sportowo – rekreacyjnych,
 - rewaloryzacja obiektów o wartościach oraz znaczeniu historycznym i architektonicznym,
 - zwiększenie potencjału kulturalnego i turystycznego,
- Cel 2: Stymulowanie rozwoju przedsiębiorczości oraz tworzenia nowych miejsc pracy
 - stworzenie warunków do ożywienia gospodarczego i aktywizacji ruchu turystycznego,
 - podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej miasta i warunków do rozwoju przedsiębiorczości,

- wzrost inwestycji podnoszących konkurencyjność terenu, w tym modernizacja i tworzenie infrastruktury technicznej,
- poprawa estetyki przestrzeni publicznych,
- aktywizacja mieszkańców w kierunku działalności usługowej,
- spadek bezrobocia,
- promocja przedsiębiorczości, połączona z tworzeniem nowych miejsc pracy,
- Cel 3: Poprawa warunków mieszkaniowych na zdegradowanych obszarach miasta
 - poprawa jakości życia mieszkańców,
 - zagospodarowanie terenów zdegradowanych, niezagospodarowanych, powojaskowych,
 - wzmocnienie identyfikacji mieszkańców z miastem,
 - poprawa stanu zieleni osiedlowej oraz niwelacja ubytków w oświetleniu miasta,
 - stworzenie warunków do zmiany struktury społecznej w rewitalizowanym obszarze,
 - poprawa stanu technicznego systemu odprowadzania wód opadowych,
- Cel 4: Wzmocnienie integracji mieszkańców oraz zapobieganie i przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu
 - wyposażenie basenu, lodowiska i szpitala w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych,
 - wzrost zainteresowania młodzieży sportem,
 - zwiększenie zainteresowania rozrywką sportową,
 - stworzenie miejsc aktywności ruchowej dla dzieci, młodzieży, dorosłych i ludzi starszych, turystów,
 - stworzenie oferty MOPS,
 - aktywizacja zawodowa osób bezrobotnych,
 - stworzenie oferty imprez charytatywnych na rzecz dzieci niepełnosprawnych,
 - wprowadzenie programów profilaktyki uzależnień,
 - adaptacja pomieszczeń na świetlicę środowiskową,
- Cel 5: Poprawa funkcjonalności infrastruktury i przestrzeni miejskiej oraz bezpieczeństwa mieszkańców

- przywrócenie terenom właściwych funkcji jako miejsc przyjaznego krajobrazu śródmiejskiego,
- poprawa estetycznego wyglądu miasta, zacisznego wytchnienia od zgiełku ulicznego i bliskiego miejsca rekreacji dla dzieci oraz osób starszych i niepełnosprawnych, niezdolnych do dalszych wycieczek, a także krótkiego odpoczynku dla turystów zwiedzających miasto,
- polepszenie jakości technicznej dróg, chodników, schodów, zwiększenie liczby miejsc parkingowych, poprawa efektywności połączeń do centrum miasta, poprawa dostępności komunikacyjnej do rewitalizowanego obszaru,
- polepszenie jakości technicznej oświetlenia,
- wyposażenie basenu, lodowiska i szpitala w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych ruchowo,
- zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańców poprzez monitoring miasta,
- modernizacja obiektów szpitala,
- tworzenie przyjaznej przestrzeni miejskiej,
- spadek przestępczości w mieście^{13 14 15}

Założenia wyżej wymienionych dokumentów są spójne z celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Mrągowo.

¹³ „Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo na lata 2009 – 2015”, [dostęp: 25.09.2015]

¹⁴ „Strategia Rozwoju Mrągowo”, [dostęp: 25.09.2015]

¹⁵ „Prognoza oddziaływania na środowisko Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Mrągowo” - <http://bip.warmia.mazury.pl/> [dostęp: 25.09.2015]

3.3. Analiza SWOT

Technika analityczna SWOT porządkuje dane na cztery kategorie czynników strategicznych:

- cechy wewnętrzne:

S [Strengths] – mocne strony, zalety, walory, atuty;

W [Weaknesses] – słabe strony, wady, bariery;

- cechy zewnętrzne:

O [Opportunities] – szanse, możliwości analizowanej jednostki płynące z otoczenia;

T [Threats] – zagrożenia, wszystko co stwarza niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

Posiadane informacje zapisywane są w czterodzielnej macierzy strategicznej, w której lewa połowa zawiera dwie kategorie czynników pozytywnych, a prawa – dwie kategorie czynników negatywnych. Silne i słabe strony to cechy wewnętrzne, opisujące stan obecny. Szanse i zagrożenia to cechy zewnętrzne opisujące zjawiska przyszłe.

Złożenia analizy SWOT dla miasta Mrągowo

Analiza SWOT została przeprowadzona:

- dla miasta Mrągowo,
- w odniesieniu do posiadanych przez miasto dokumentów strategicznych.

Analiza SWOT obejmuje następujące obszary:

- energię,
- ciepło,
- infrastrukturę techniczną,
- transport,
- ochronę powietrza/stan zanieczyszczenia powietrza.

Na potrzeby opracowania sporządzono analizę SWOT, obejmującą najważniejsze spostrzeżenia dotyczące mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń w kontekście dalszego rozwoju strefy energetycznej miasta Mrągowo.

Tabela 18. Diagram analizy SWOT dla miasta Mrągowo pod względem zarządzania energią

	CZYNNIKI POZYTYWNE		CZYNNIKI NEGATYWNE	
	[S] Mocne strony		[W] Słabe strony	
C E C H Y W E W N Ę T R Z N E	↳ duże skanalizowanie miasta ↳ rozwijająca się edukacja ekologiczna ↳ sprzyjające warunki naturalne – czyste środowisko		↳ budownictwo komunalne charakteryzujące się słabą izolacją termiczną budynków - niski poziom energooszczędności budynków ↳ zły stan dróg ↳ trudne warunki komunikacyjne	
	[O] Szanse		[T] Zagrożenia	
C E C H Y Z E W N Ę T R Z N E	↳ wsparcie finansowe dla inwestycji w OZE, termomodernizację, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji (fundusze europejskie, środki krajowe), ↳ wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej, ↳ rozwój sieci ścieżek rowerowych ↳ ograniczenie emisji do powietrza w przemyśle (stosowanie najlepszych dostępnych technologii, określanie wysokich standardów emisyjnych w wydawanych decyzjach) ze szczególnym uwzględnieniem pyłów PM10 i PM2,5 oraz gazów: CO₂, SO₂ i NO_x ↳ gazyfikacja gminy ↳ duży potencjał ograniczenia zużycia energii w obiektach poprzez termomodernizację ↳ stymulowanie przedsiębiorstw do racjonalizacji użytkowania paliw ↳ rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność ↳ edukacja społeczeństwa i popularyzowanie informacji wśród indywidualnych mieszkańców mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych ↳ naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa ↳ wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii		↳ wzrost poziomu niskiej emisji ↳ wzrost udziału transportu indywidualnego i publicznego w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie gminy ↳ rozwój inwestycji przemysłowych wpływających na zanieczyszczenie powietrza ↳ krajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej	

[źródło: opracowanie własne]

3.3.1. Identyfikacja obszarów problemowych

Oddziaływająca na środowisko infrastruktura ma znaczący wpływ na emisję zanieczyszczeń. Do obszarów problemowych związanych z emisją zanieczyszczenia środowiska zaliczamy obszary związane z: systemem energetycznym, ciepłowniczym, gazowniczym, a także z transportem. Ich charakterystykę przedstawiono poniżej.

a) System elektroenergetyczny

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta Mrągowo zajmuje się ENERGIA Operator S. A. Dostawcą energii jest Energia Obrót S. A.

Mapa 4. Obszar działania grupy Energia Obrót S. A.



[źródło: <http://www.elektrokomplex.pl>]

Sieć wysokiego napięcia

Obecnie przez teren miasta Mrągowo nie przebiegają linie energetyczne wysokiego napięcia.

Sieć średniego i niskiego napięcia

Sieć energetyczna SN 15 kV obsługująca miasto wyprowadzona jest z jednego Głównego Punktu Zasilania 110/15 kV „GPZ Mrągowo”, zlokalizowanego poza granicami miasta w rejonie wsi Młynowo. Istniejąca sieć SN kV zasilająca stacje transformatorowe 15/04 kV wykonana jest jako kablowa (w zwartej zabudowie miejskiej) i napowietrzna (gł. na obrzeżach miasta oraz w rejonie jeziora Czos).

Oświetlenie uliczne

W 1995 roku na terenie gminy było zainstalowanych łącznie 1 124 sztuk lamp, w tym 1 050 sztuk lamp rtęciowych i 74 sztuki lamp sodowych, które zużyły 720 MWh energii.

W 2013 roku na terenie gminy było zainstalowanych 2 164 sztuk lamp, w tym 818 sztuk lamp rtęciowych i 1 346 sztuk lamp sodowych, które zużyły 1 095,59 MWh energii.

Energia elektryczna w gospodarstwach domowych

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość zależy od:

- rodzaju oświetlenia, napędów artykułów gospodarstwa domowego: pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.
- zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

b) System ciepłowniczy

Gospodarka ciepła miasta opiera się na centralnej ciepłowni o mocy 40,7 MW. Ciepło przygotowywane jest przy wykorzystaniu paliwa stałego (miat węglowy). Rozprowadzenie ciepła do odbiorców odbywa się za pomocą sieci kanałowej, sieci preizolowanych oraz sieci napowietrznych. Sieci ciepłe dostarczają ciepło za pomocą ok. 200 węzłów cieplnych. Do niedawna na terenie miasta działało wiele kotłowni lokalnych, które charakteryzowały się niską sprawnością. Kotłownie lokalne zostały przekształcone w węzły cieplne i podłączone do ciepłowni centralnej.

Obecnie wg informacji z MEC Mrągowo ponad 60% miasta jest ogrzewane z sieci miejskiej, do której rokrocznie jest podłączanych kilka budynków nowobudowanych i posiadających własne kotłownie lokalne.

Podstawowym problemem z jakim boryka się miasto Mrągowo, podobnie jak w całym kraju jest budownictwo komunalne, zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości.

W sektorze przemysłu stopień użytkowania energii jest stosunkowo trudny do oszacowania. Różne dziedziny przemysłu charakteryzują się różnorodnymi stosowanymi technologiami i związanymi z tym potrzebami energetycznymi. W tym sektorze gospodarki zużycia energii i paliw są szczególnie duże.

c) System gazowniczy

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie miasta Mrągowo jest Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie.

Przez zachodnią część miasta przebiega gazociąg przesyłowy wysokoprężny, gdzie gaz jest redukowany za pomocą stacji pomiarowo – redukcyjnej do I stopnia ciśnienia, a następnie za pomocą dwóch stacji pomiarowo – redukcyjnych II stopnia redukowany jest do niskiego ciśnienia.

Gaz należy do tak zwanych paliw ekologicznych. Emisja CO₂ jest około 45% mniejsza niż przy spalaniu paliw stałych oraz 30% mniejsza w porównaniu z olejem opałowym. Przy spalaniu gazu nie powstają związki siarki, co pozwala na ograniczenie tych związków w atmosferze. Użycie gazu jako źródła energii eliminuje emisję pyłów i składników popiołów uciążliwych dla środowiska.

Według danych GUS długość czynnej sieci gazowej na terenie miasta Mrągowo w 2013 wynosi ok. 58,6 km. Procent ludności korzystającej z instalacji gazowej jest wysoki i wynosi 85,9%. Na przestrzeni 18 lat zużycie gazu zmalało o 26,5%. W 2005 r. na ogrzewanie mieszkań przeznaczono 61,8% gazu, a w 2013 r. było to 68,8%.

Tabela 19. Korzystanie z gazu na terenie miasta Mrągowo

ogółu ludności korzystającej z instalacji gazowej [%]			długość czynnej sieci [km]			zużycie gazu [tys. m ³]			zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys. m ³]		
1995	2005	2013	1995	2005	2013	1995	2005	2013	1995	2005	2013
b. d.	90,3	85,9	b. d.	52,0	58,6	3 506,00	3 371,60	2 577,2	b. d.	2 084,4	1 774,2

[źródło: GUS – opracowanie własne]

W mieszkalnictwie gaz wykorzystuje się głównie do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej. Ponadto duża część zużywanego gazu sieciowego użytkowana jest na potrzeby tzw. bytowe czyli głównie przygotowywanie posiłków.

d) Transport

Kolejnym obszarem, obok infrastruktury energetycznej, ciepłowniczej i gazowej, który znacznie oddziałuje na środowisko jest obszar związany z infrastrukturą komunikacyjną. Transport wpływa na stan jakości powietrza na terenie miasta Mrągowo. Zanieczyszczenia komunikacyjne, w tym głównie dwutlenek węgla, pogarszają jakość powietrza atmosferycznego oraz wpływają na wzrost stężenia ozonu w troposferze.

Przez teren miasta przebiegają następujące trasy komunikacyjne:

- krajowe:

- droga nr 16 relacji Grudziądz – Olsztyn – Mrągowo – Ełk – Ogrodniki,
- droga nr 59 – Rozogi – Mrągowo – Giżycko,
- wojewódzkie:
 - droga nr 591 łącząca Mrągowo – Kętrzyn – Michałkowo,
 - droga nr 600 Mrągowo – Szczytno,
- powiatowe – 4259 mb (utwardzone) tj. ok. 4,3 km,
- drogi gminne – dróg utwardzonych jest ok. 41 km
 - drogi wewnętrzne – utwardzonych ok. 15,7 km

Dopełnieniem jest sieć dróg miejskich o łącznej długości ok. 10 km, w tym ok. 7,4 km o nawierzchni twardej.

Obecnie przez Mrągowo nie przejeżdżają pociągi osobowe. Znaczenie węzła kolejowego Mrągowo i linii Czerwonka jest marginalne.

Komunikacja autobusowa bazuje głównie na funkcjonowaniu przedsiębiorstwa PKS z siedzibą w Mrągowie. Dworzec PKS znajduje się przy ul. Kolejowej, w sąsiedztwie dworca kolejowego.¹⁶

W 2013 roku miasto posiadało w swoim taborze 17 sztuk pojazdów, które łącznie zużyły 34 072l oleju napędowego oraz 6 970 l benzyny.

3.3.2. Aspekty organizacyjne i finansowe

a) Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony

Realizacja zadań jest kluczowym elementem wykonania założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym etapie rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wpłynie na życie miasta. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych oraz harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu.

¹⁶ Urząd Miejski – <http://mragowo.pl> [dostęp: 25.09.2015]

Osobami, które będą miały największy wpływ na realizację Planu będą:

- Burmistrz Miasta,
- Radni Miasta,
- Kierownicy wyższego szczebla znajdujący się w strukturach funkcjonowania Urzędu.

Ponadto kolejną grupę osób, które wywrą wpływ na wdrożenie Planu będą pracownicy wykonawczy podlegli wymienionym powyżej osobom. Pracownicy Urzędu Miejskiego ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje odpowiedzialni za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Miejskiego w Mrągowie wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Miasto realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego w Mrągowie funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

Planowane zadania w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo” będą wymagały zaangażowania ze strony samorządu w zakresie ich wdrożenia. Poszczególne działania i zadania realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Miejskiego w Mrągowie. W celu zharmonizowania całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań zespołu koordynującego należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta PGN w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach,
- nadzór nad zaopatrzeniem miasta w energię i ciepło,
- monitoring zużycia energii i poboru mocy w obiektach miasta,

- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań.

Zespołem koordynującym wdrożenie i monitoring „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo” będzie stanowić Urząd Miejski w Mrągowie.

Do zadań w zakresie wcielenia PGN należy prowadzenie spraw związanych z działalnością inwestycyjną miasta Mrągowo, takich jak m.in.:

- opracowywanie planów inwestycyjnych, w tym planów wieloletnich,
- ustalanie kosztu inwestycji oraz udział w przygotowaniu planu wydatków budżetowych,
- pełnienie nadzoru w zakresie inwestycji realizowanych bezpośrednio przez samorząd,
- nadzór nad całokształtem spraw związanych z gospodarką przestrzenną,
- prowadzenie sprawozdawczości i rozliczanie inwestycji miejskich,
- gromadzenie informacji o możliwości pozyskania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych, zwłaszcza w zakresie środków pomocowych Unii Europejskiej,
- nadzór nad rozliczeniem wykorzystania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych,
- sporządzenie kompletnych wniosków o środki finansowe ze źródeł zewnętrznych,
- podejmowanie działań mających na celu promowanie projektów finansowych lub współfinansowanych ze źródeł zewnętrznych.

W realizację projektu zaangażowani zostaną wszyscy interesariusze tj. podmioty zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio zaangażowani we wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta Mrągowo. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy obszaru JST, przedsiębiorstwa działające na jej terenie. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki JST (interesariusze wewnętrzni): Wydziały Urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki miejskie.
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami miejskimi.

b) Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę

Środki finansowe na prowadzenie monitoringu i oceny będą zagwarantowane z budżetu Miasta Mrągowo, a w przypadku możliwości pojawienia się pozyskania dofinansowania na ten cel, władze Miasta będą starały się to dofinansowanie uzyskać.

Inwestycje ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej będą finansowane ze środków własnych Miasta Mrągowo oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w budżecie samorządu i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

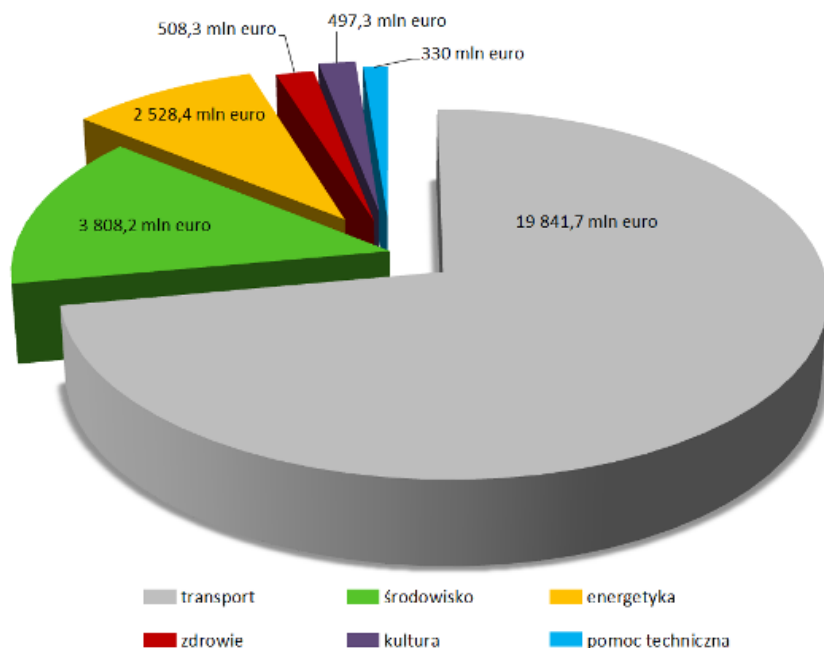
Ponieważ nie można zaplanować w budżecie miasta szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

Źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mrągowo:

1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 przedstawia się następująco:

Wykres 8. Przeznaczenie środków unijnych dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020



[źródło: <http://pois.gov.pl/>]

Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Wyznaczono 8 priorytetów z czego 5 dotyczy gospodarki niskoemisyjnej:

PRIORYTET I (FS) - Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetyczne.

PRIORYTET II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.

PRIORYTET III (FS) - Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.

PRIORYTET IV (EFRR) - Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.

PRIORYTET V (EFRR) - Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego.¹⁷

¹⁷ Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl/> [dostęp: 25.09.2015]

2) Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko – Mazurskiego 2014 – 2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2014 - 2020 finansowany będzie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS), publicznych środków krajowych i środków prywatnych. Za wdrażanie Programu odpowiedzialny będzie Zarząd Województwa Warmińsko - Mazurskiego. Alokacja środków UE na priorytet „efektywność energetyczna” wynosi ok. 267,8 mln EURO.¹⁸

3) Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego

Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego (UE + Islandia, Liechtenstein, Norwegia). W zamian za pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego Unii Europejskiej (choć nie są jej członkami).

Głównymi celami funduszy norweskich i funduszy EOG są: przyczynianie się do zmniejszenia różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami, a państwem-beneficjentem.

W ramach funduszy norweskich i EOG wydzielono kilkanaście programów (obszarów wsparcia). Przede wszystkim należy wymienić: ochronę środowiska (w tym energię odnawialną), dziedzictwo kulturowe, zdrowie, badania naukowe i stypendia.

¹⁸ Serwis Regionalnego Programu Województwa Warmińsko – Mazurskiego <http://rpo.14-20.warmia.mazury.pl> [dostęp: 30.09.2015]

4) Szwajcarsko-Polski Program Współpracy

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy, czyli tzw. Fundusz Szwajcarski, jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce w ramach szwajcarskiej pomocy dla 10 państw członkowskich Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r. Na mocy umów międzynarodowych, rozdysponowano ponad 1 mld franków szwajcarskich.

Fundusze szwajcarskie mają na celu zmniejszanie różnic społeczno-gospodarczych istniejących pomiędzy Polską a wyżej rozwiniętymi państwami UE oraz różnic na terytorium Polski – pomiędzy ośrodkami miejskimi a regionami słabo rozwiniętymi pod względem strukturalnym. Fundusze Szwajcarskie przewidują wsparcie dla instytucji sektora publicznego i prywatnego oraz organizacji pozarządowych. Program Szwajcarski zakłada 5-letni okres zaciągania zobowiązań i 10-letni okres wydatkowania, który rozpoczął się 14 czerwca 2007 r., tj. w dniu przyznania pomocy finansowej Polsce przez Parlament Szwajcarski.

Ważniejsze projekty:

- środowisko i infrastruktura:

odbudowa, przebudowa i rozbudowa infrastruktury środowiskowej oraz poprawa stanu środowiska (m.in. zarządzanie odpadami stałymi, systemy energii odnawialnej, poprawa wydajności energetycznej);

poprawa publicznych systemów transportowych;

bioróżnorodność i ochrona ekosystemów oraz wsparcie transgranicznych inicjatyw środowiskowych.

5) Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

„Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – lider systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce nastawiony na EFEKT” – to zapis wizji w realizowanej obecnie Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. Oznacza to, że NFOŚiGW będzie dążył do tego, aby być instytucją:

E – ekologiczną (respektującą i promującą zasady zrównoważonego rozwoju),

F – finansującą (efektywnie wspierającą finansowo działania w zakresie środowiska i gospodarki wodnej),

E – elastyczną (dostosowującą się do potrzeb odbiorców),

K – kompetentną (w sposób kompetentny i rzetelny wypełniającą obowiązki instytucji publicznej),

T – transparentną (realizującą swoje zadania w sposób etyczny, jawny i przejrzysty).

Cel generalny Strategii działania NFOŚiGW „Poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.”

Na liście programów na 2015 rok w programie dla ochrony atmosfery przypadają następujące zadania:

- poprawa jakości powietrza,
- poprawa efektywności energetycznej,
- wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono listę programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które przyczyniają się do ograniczenia emisji CO₂ i innych substancji szkodliwych.

- KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej,
- dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- BOCIAN - wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- GAZELA Niskoemisyjny transport miejski

- GIS System Zielonych Inwestycji: SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne.¹⁹

6) Bank Gospodarstwa Krajowego

W Banku Gospodarstwa Krajowego istnieje m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów, którego celem jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio :

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,

¹⁹ Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska <http://nfosigw.gov.pl/> [dostęp: 25.09.2015]

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków
- w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.²⁰

7) Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termo modernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

- Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.

- Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

²⁰ Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/> [dostęp: 25.09.2015]

- Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe. Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

- Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- Kredyt EnergoOszczędny

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

- Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów. Beneficjenci to: samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

- Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- działania w obszarze efektywności energetycznej,
- budowa systemów OZE.

- Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta.

- Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych

z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi. Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko,
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko,
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.²¹

²¹ Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/> [dostęp: 25.09.2015]

4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

4.1. Wprowadzenie

Celem inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla miasta Mrągowo jest określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej a także określenie wielkości emisji CO₂ [Mg].

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych, antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji.²²

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach, takich jak:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- budynki komunalne (użyteczności publicznej),
- budynki niekomunalne (lokale usługowe),
- oświetlenie publiczne,
- przemysł,
- transport.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- ciepła,
- energii elektrycznej,
- paliw kopalnych (w tym: paliw opałowych oraz transportowych),
- odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z przyjętą metodologią, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi zawierać jasne odniesienie do podstawowego zobowiązania podjętego przez samorząd lokalny podpisujący Porozumienie Burmistrzów, tj. zobowiązania do ograniczenia emisji CO₂ o co najmniej 20% do 2020 r. Jako rok bazowy zaleca się przyjąć rok

²² *Poradnik jak popracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?*; P.Bertoldi, D.Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cites"; Kraków 2012 r.

1990, który jest rokiem bazowym dla wprowadzonego w 2008 r. Pakietu klimatyczno – energetycznego. Ponieważ jednak samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO₂ dla tego roku, wybrany został najbliższy kolejny rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane. Ogólne zobowiązanie do redukcji emisji CO₂ znajduje przełożenie na konkretne działania i środki wraz z oszacowaniem w tonach związanej z nimi redukcji emisji CO₂ do roku 2020.

4.2. Metodologia

Jako podstawę do opracowania działań w PGN dla obszaru miasta Mrągowo przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 1995 – jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI – na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020;
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2013 – jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI, ma na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych miasta Mrągowo. Do obliczenia emisji przyjęto całkowite zużycie energii w obrębie granic miasta, w analizowanych sektorach.

Zakres inwentaryzacji

Określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej, a także określenie wielkości emisji CO₂ [Mg].

Sektory objęte inwentaryzacją

- budynki komunalne,
- budynki usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- przemysł (największe podmioty gospodarcze na terenie gminy),
- transport.

Wskaźniki emisji

Wykorzystane zostały „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta Mrągowo – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

Metodologia obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

Ze względu na zastosowanie standardowych wskaźników emisji, inwentaryzacją została objęta tylko emisja CO₂, w tym przypadku znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.

4.3. Źródła danych

Wielkości zużycia pozyskano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miejskiego w Mrągowie, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych i strategicznych Urzędu. Wykorzystano również dane pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych. Analizę danych przeprowadzono w oparciu o zebrane ankiety wśród mieszkańców miasta Mrągowo. Ankietyzacja pozwoliła na ocenę gospodarki energią na terenie miasta, identyfikację systemów grzewczych, określenie poziomu emisji zanieczyszczeń. Informacja o ankietyzacji została umieszczona na stronie internetowej miasta. Ankietę można było wypełnić i złożyć w urzędzie miejskim osobiście, pocztą lub wysłać zeskanowaną na adres e-mailowy. Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwa różne podejścia szacowania emisji:

- „bottom-up” (od szczegółu do ogółu) – możliwa do zastosowania w przypadku kiedy dysponuje się szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej). Dane agreguje się w taki sposób, aby były reprezentatywne dla większej próby. Jest to metoda pracy bardziej dokładna a jednocześnie wymagająca większego nakładu pracy.
- „top-down” (od ogółu do szczegółu) – do zastosowania w przypadku dysponowania pewnymi ogólnymi wielkościami, które można podzielić na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców). Metoda mniej dokładna, a jednocześnie szybsza.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji posłużono się zarówno metodą „top-down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień

znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miejskiego, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych urzędu, oraz metodą „bottom up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o ankiety.

Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne

Uwzględniono wszystkie budynki użyteczności publicznej należące bezpośrednio, albo pośrednio do samorządu.

Źródło:

Urząd Miejski, jednostki organizacyjne, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie oszacowane z danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych na podstawie rachunków za energię elektryczną.

Energia cieplna: zużycie oszacowane z danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych na podstawie zużycia poszczególnych rodzajów paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków.

Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki spełniające funkcje użytkowe (komercyjne, publiczne), nie należące do samorządu oraz nie ujęte w sektorze przemysłu.

Źródło:

Urząd Miejski, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych wg wskaźnika GUS.

Energia cieplna: szacunkowe zużycia na podstawie bilansu zapotrzebowania energetycznego budynków wg danych GUS oraz udziału poszczególnych paliw w bilansie na podstawie danych GUS.²³

Budynki mieszkalne

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki mieszkalne na terenie miasta (jedno- i wielorodzinne).

Źródło:

²³ Zużycie paliw i nośników energii w 2013 roku, GUS 2015

Urząd Miejski, wyniki ankietyzacji, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie na podstawie ankiet oraz szacunkowe zużycia energii w przypadku brakujących danych wg wskaźnika GUS.²⁴

Energia ciepła: szacunkowe zużycia na podstawie bilansu zapotrzebowania energetycznego budynków wg danych GUS.

Analizę danych przeprowadzono w oparciu o zebrane ankiety wśród mieszkańców miasta Mrągowo.

Komunalne oświetlenie publiczne

W ramach sektora uwzględniono całość oświetlenia ulicznego na terenie miasta, które opłacane jest z budżetu miasta.

Źródło:

Urząd Miejski.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych otrzymanych od Urzędu Miejskiego (obliczone na podstawie rachunków za energię elektryczną).

Przemysł

Uwzględniono zakłady przemysłowe działające na terenie miasta, z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami.

Źródło:

Urząd Miejski, GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych wg wskaźnika GUS.

Energia ciepła: szacunkowe zużycia na podstawie bilansu zapotrzebowania energetycznego budynków wg danych GUS oraz udziału poszczególnych paliw w bilansie na podstawie danych GUS.²⁵

²⁴ Zużycie paliw i energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, GUS 2015

²⁵ Zużycie paliw i nośników energii w 2013 roku, GUS 2015

Transport publiczny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych autobusów na terenie miasta.

Źródło:

Urząd Miejski, Starostwo Powiatowe w Mrągowie, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Sposób oszacowania zużycia energii:

Autobusy

<u>Założenia</u>	
średnioroczny przebieg [km]	77877
średnie spalanie (l/100)	25
zużycie roczne paliwa/1 autobus	19469,25

Transport gminny

Miejski transport drogowy: tabor miejski (samochody Ochotniczej Straży Pożarnej)

Źródło:

Urząd Miejski.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii oszacowano na podstawie zużytego paliwa przez samochody miejskie. Użyto przeliczników:

- wartość kaloryczna oleju napędowego – 0,01 MWh/l,
- wartość kaloryczna benzyny – 0,0092 MWh/l,

Transport prywatny i komercyjny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych samochodów osobowych, samochodów ciężarowych oraz motocykli na terenie miasta.

Źródło:

Urząd Miejski, Starostwo Powiatowe w Mrągowie, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Sposób oszacowania zużycia energii:

Samochody osobowe

Średnie zużycie paliwa przez samochód osobowy [l/100km]		
Rodzaj paliwa	1995	2013
Benzyna	7,3	7,4
Gaz ciekły LPG	9,9	9,7
Olej napędowy	6,9	6,8
Średni roczny przebieg samochodu osobowego (km)		
Rodzaj paliwa	1995	2013
Benzyna	11600	11100
Gaz ciekły LPG	14200	12770
Olej napędowy	15300	14070
Struktura samochodów osobowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego		
Rodzaj paliwa	%-dla 1995	%-dla 2013
Benzyna	85%	51%
Gaz ciekły LPG	6,90%	20%
Olej napędowy	7,90%	29%
Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]		
Benzyna	9,2	
Gaz ciekły LPG	9	
Olej napędowy	10	
Struktura - źródło: GUS, ZUŻYCIE ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W 2012 R.		

Samochody ciężarowe

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]	
Rodzaj paliwa	Średnie roczne zużycie paliwa przez 1 samochód ciężarowy [w l]
Benzyna	385
Gaz ciekły LPG	143
Olej napędowy	948

Struktura samochodów ciężarowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego	
Rodzaj paliwa	%
Benzyna	25%
Gaz ciekły LPG	6%
Olej napędowy	69%

4.4. Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach

Przeliczanie podstawowych jednostek:

Tabela 20. Przeliczanie podstawowych jednostek

„na”	TJ	M _{toe}	GWh	MWh
„z”	<u>przemnóż przez</u>			
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
M _{toe}	$4,1868 \times 10^4$	1	1 1630	11 630 000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1 000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

[źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”]

4.4.1. Wskaźnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej

Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej przedstawia poniższa tabelka:

Tabela 21. Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Kraj	Standardowy wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]
Polska	0,89
UE	0,460

[źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”]

KOBIZE – <http://kobize.pl>

4.5. Wyniki i podsumowanie inwentaryzacji

Rok inwentaryzacji:

BAZOWA (BEI): **1995**

KONTROLNA (MEI): **2013**

Współczynnik emisji:

☒ **Standardowe współczynniki emisji, zgodne z zasadami IPCC**

☐ Współczynniki LCA (ocena cyklu życia)

Jednostka zgłaszania emisji:

☒ **Emisje CO₂**

☐ Emisje ekwiwalentu CO₂

4.5.1. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO₂

Tabela 22. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1995 i 2013 – emisje CO₂

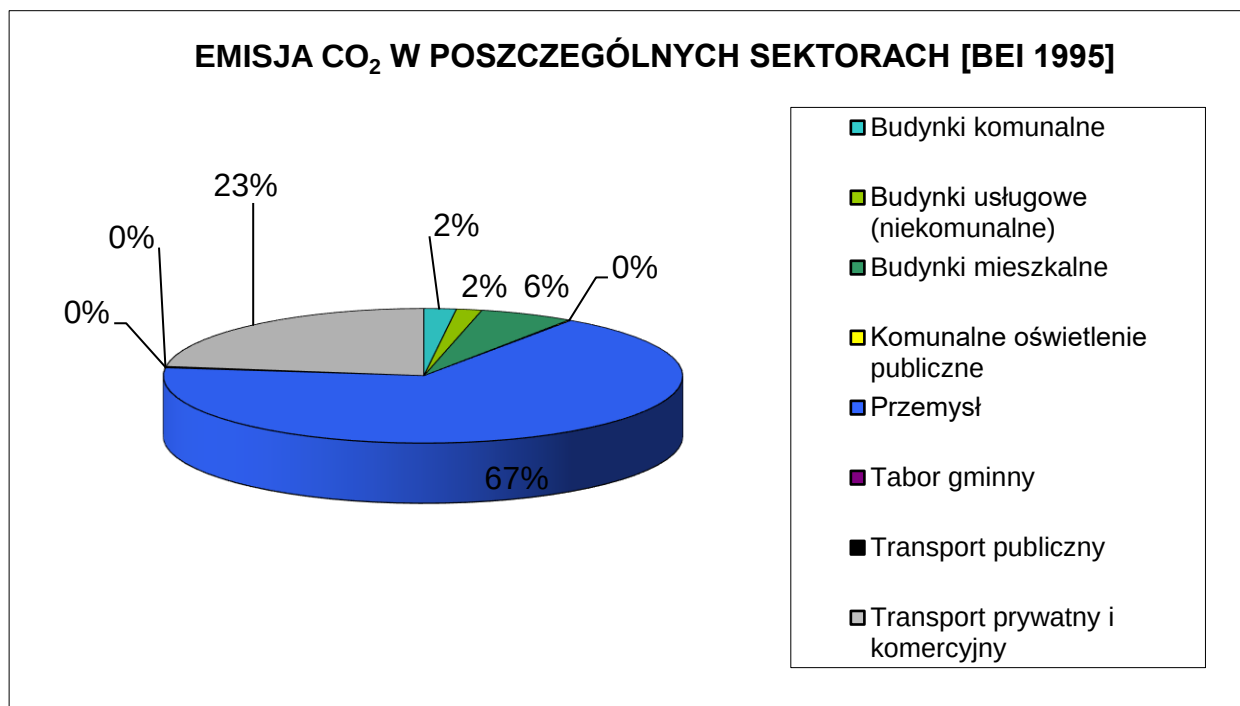
SEKTORY	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]		
	BEI	MEI	Zmiana (%)
	1995	2013	1995/2013
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	8 408,71	12 964,12	54,17
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	6 654,36	6 659,00	0,07
Budynki mieszkalne	24 629,96	49 228,50	99,87
Komunalne oświetlenie publiczne	640,80	975,08	52,17
Przemysł	282 306,22	282 306,22	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	322 640,05	352 132,93	9,14
Transport gminny	b. d.	360,31	0,00
Transport publiczny	1 438,47	1 222,31	- 15,03
Transport prywatny i komercyjny	95 641,81	134 474,66	40,60
Transport razem	97 080,28	136 057,28	40,15
RAZEM:	419 720,34	488 190,20	16,31

[źródło: opracowanie własne]

4.5.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej – 1995 r.

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ dla roku 1995 wynosi 419 720,34 Mg CO₂. Wielkości procentowe emisji w roku bazowym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższy wykres.

Wykres 9. Udział emisji CO₂ w poszczególnych sektorach w roku bazowym [%]



[źródło: opracowanie własne]

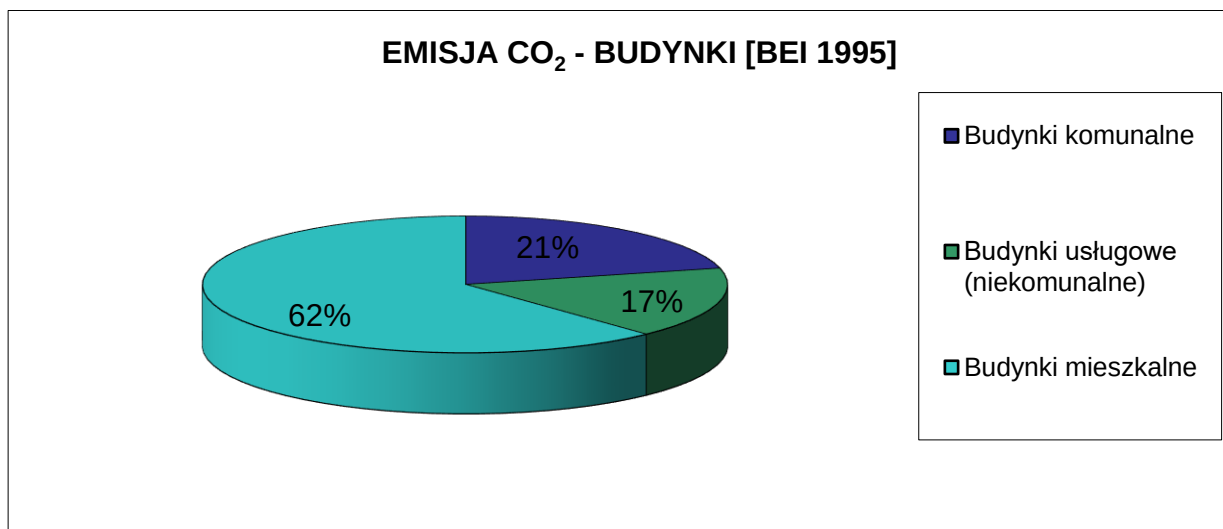
Zużycie energii finalnej oraz emisji CO₂ na podstawie danych roku bazowego 1995 w sektorach przedstawia się następująco:

- Budynki mieszkalne, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 6% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki komunalne, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 2% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki usługowe (niekomunalne), dla których emisja CO₂ stanowi 2% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Oświetlenie publiczne, dla których emisja CO₂ stanowi 0% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Przemysł, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 67% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

– Transport (publiczny, prywatny i komunalny), dla których emisja CO₂ stanowi ok. 23% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

W kategorii „Budynki” największa emisja dwutlenku węgla przypada na budynki mieszkalne, co obrazuje poniższy wykres.

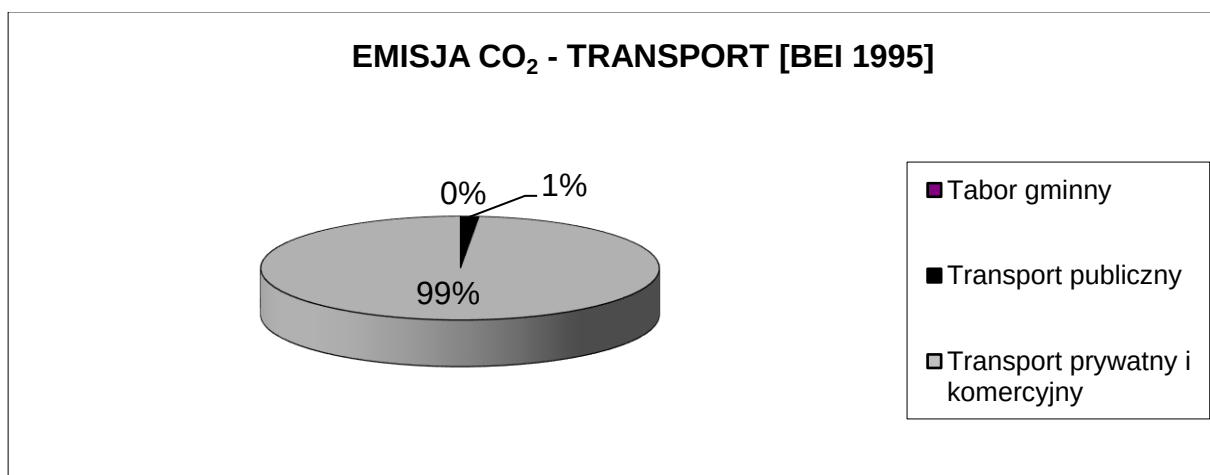
Wykres 10. Emisja CO₂ w sektorze „Budynki” w roku bazowym [%]



[źródło: opracowanie własne]

Największe źródło emisji CO₂ w „Transporcie” powoduje transport prywatny i komercyjny.

Wykres 11. Emisja CO₂ w sektorze „Transport” w roku bazowym [%]

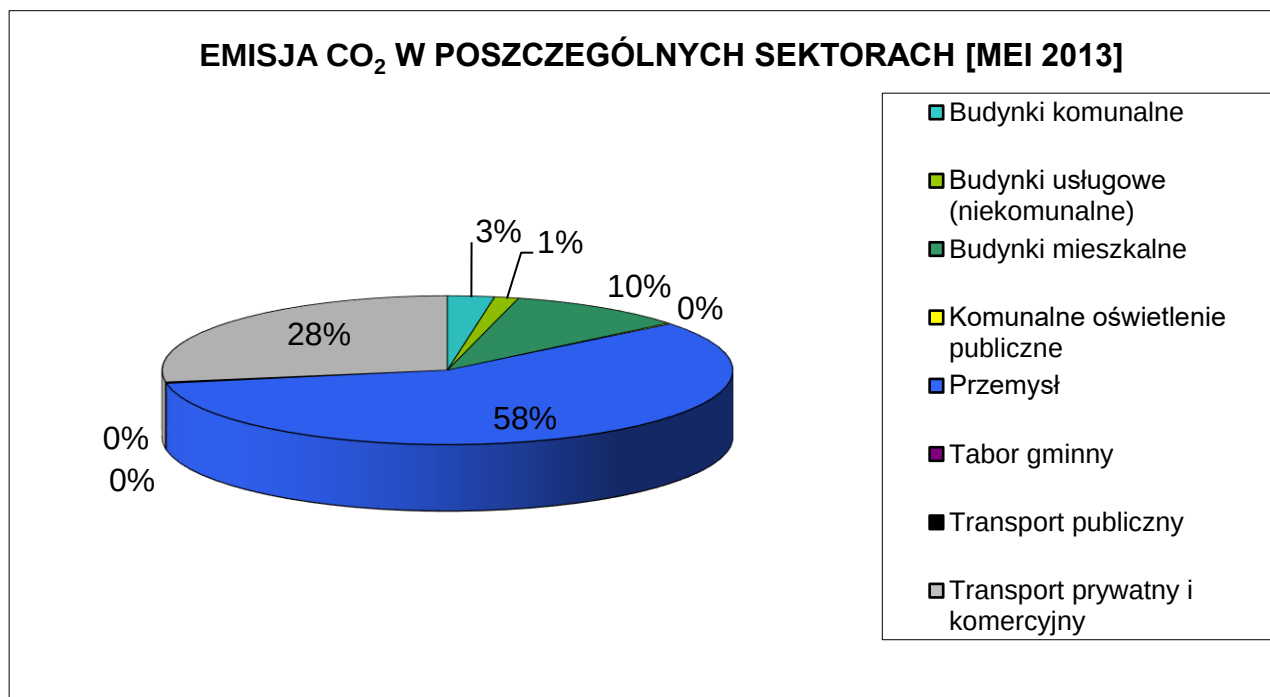


[źródło: opracowanie własne]

4.5.3. Wyniki inwentaryzacji kontrolnej – 2013 r.

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ dla roku 2013 wynosi 488 190,20 Mg CO₂. Wielkości procentowe emisji w roku kontrolnym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższy wykres.

Wykres 12. Udział emisji CO₂ w poszczególnych sektorach w roku kontrolnym [%]



[źródło: opracowanie własne]

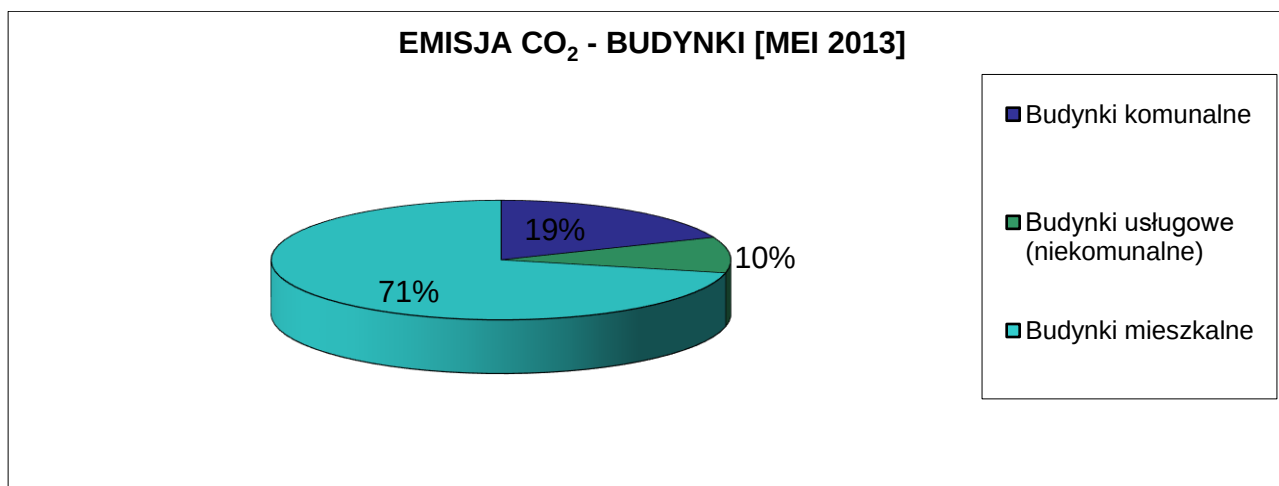
Zużycie energii finalnej oraz emisji CO₂ na podstawie danych roku kontrolnym 2013 w sektorach przedstawia się następująco:

- Budynki mieszkalne, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 10% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki komunalne, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 3% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki usługowe (niekomunalne), dla których emisja CO₂ stanowi ok. 1% udziału całkowitej emisji na terenie gminy
- Oświetlenie publiczne, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 0% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Przemysł, dla których emisja CO₂ stanowi ok. 58% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

– Transport (prywatny i komunalny), dla których emisja CO₂ stanowi ok. 28% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

W kategorii „Budynki” największa emisja dwutlenku węgla przypada na budynki mieszkalne, co obrazuje poniższy wykres.

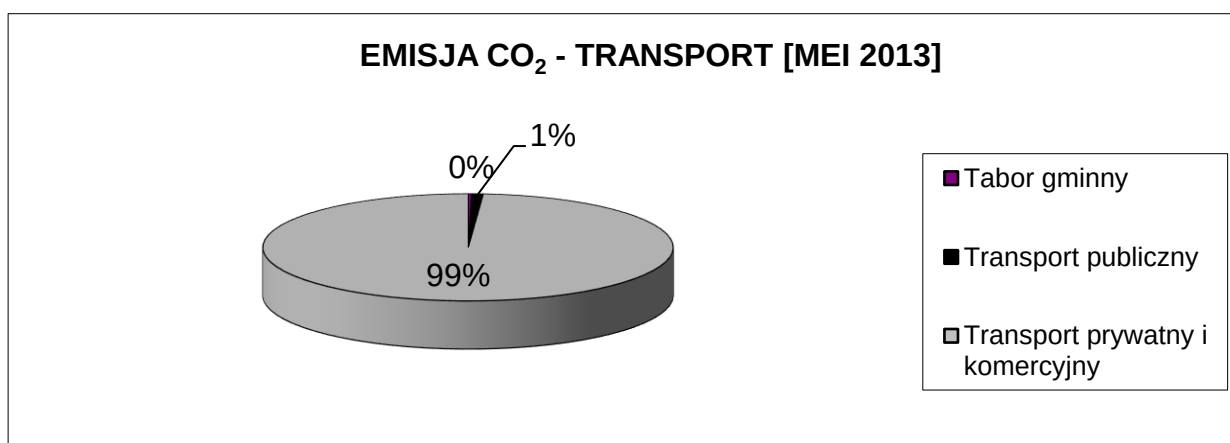
Wykres 13. Emisja CO₂ w sektorze „Budynki” w roku kontrolnym [%]



[źródło: opracowanie własne]

Największe źródło emisji CO₂ w „Transporcie” powoduje transport prywatny i komercyjny.

Wykres 14. Emisja CO₂ w sektorze „Transport” w roku kontrolnym [%]

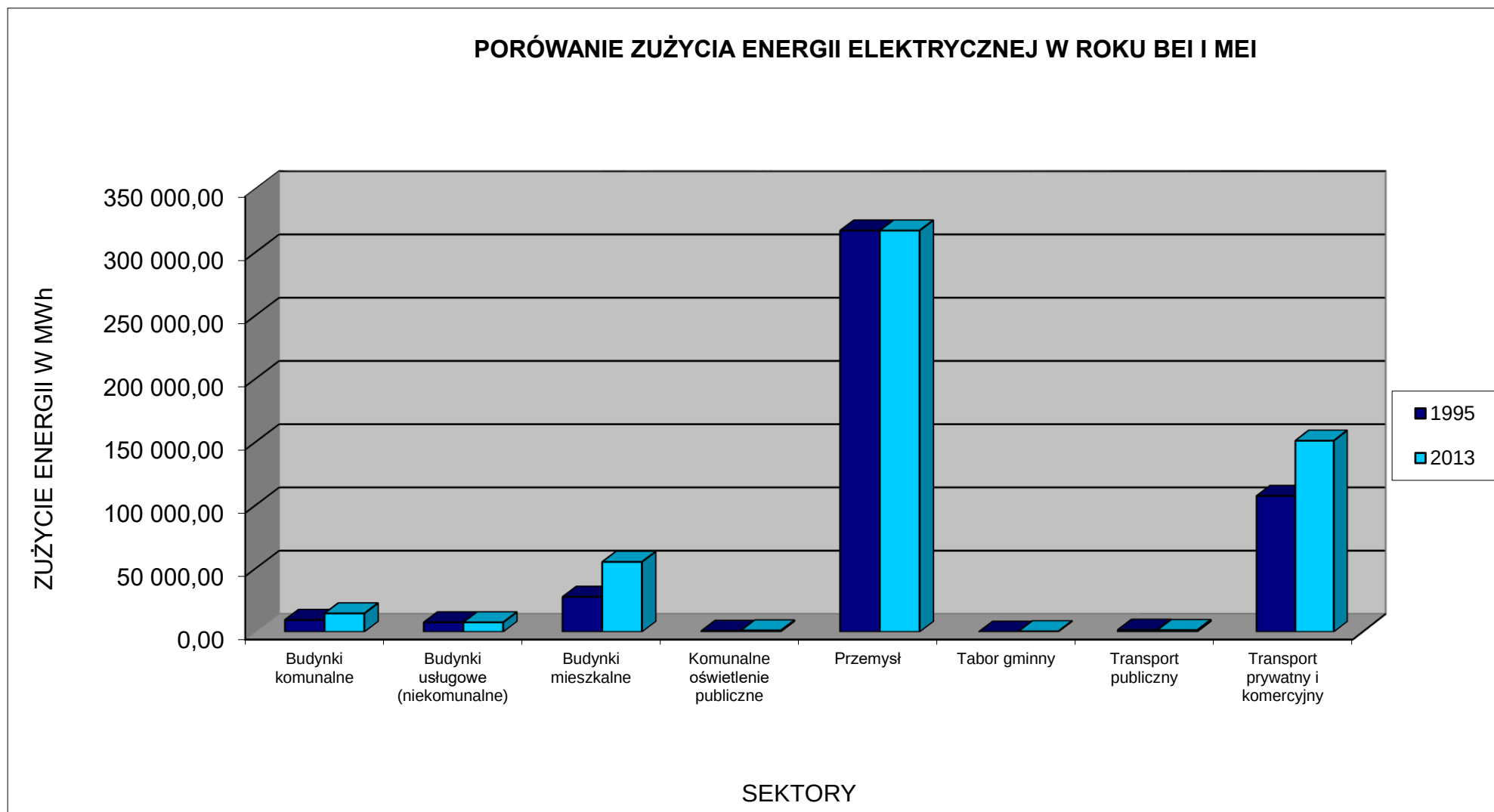


[źródło: opracowanie własne]

4.5.4. Porównanie inwentaryzacji dla roku bazowego i kontrolnego

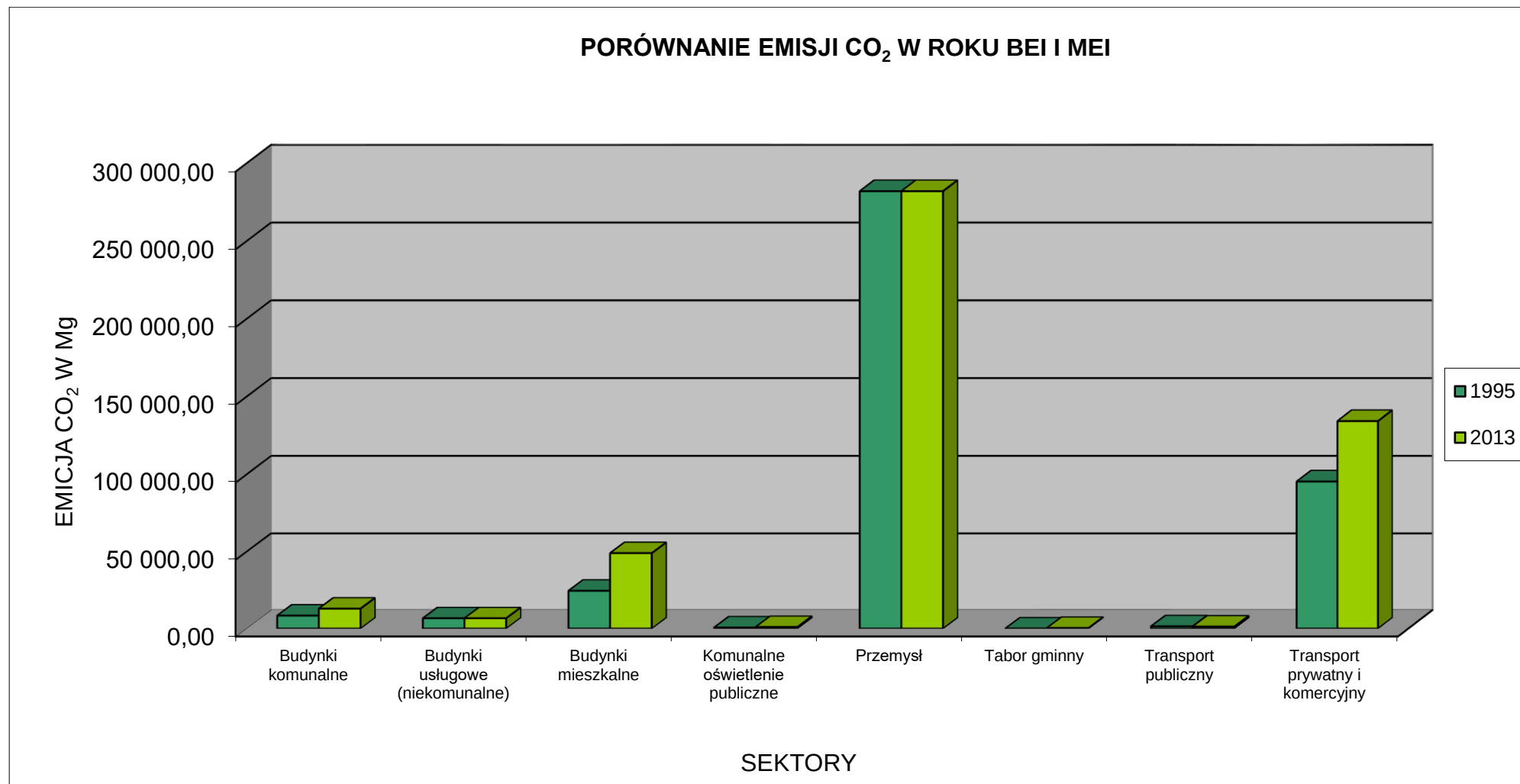
Na zamieszczonych poniżej wykresach można zauważyć, że w 2013 r. w porównaniu do 1995 r. nastąpiło zwiększenie zużycia energii, a co za tym idzie wzrost emisji CO₂. Najbardziej zauważalna zmiana wystąpiła w sektorze budynki mieszkalne, gdzie nastąpił 100% wzrost emisji zanieczyszczeń do atmosfery (tabela 17). Wynika to z faktu, iż większość mieszkań zbudowana została w starej technologii, w związku z tym zaledwie kilka procent tych budynków spełnia warunki energochłonności określone stosownymi normami. Brak odpowiedniej termomodernizacji sprawia, że zwiększa się zapotrzebowanie na energię cieplną, co z kolei wpływa na zwiększenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Na drugim miejscu znajdują się budynki komunalne. Emisja ta jest spowodowana jest znacznym wzrostem powierzchni będących własnością miasta. Jednym sektorem gdzie udało się ograniczyć emisję CO₂ był transport publiczny. Emisja zanieczyszczeń w tym sektorze zmalała o ok. 15% (tabela 17).

Wykres 15. Porównanie zużycia energii w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [MWh]



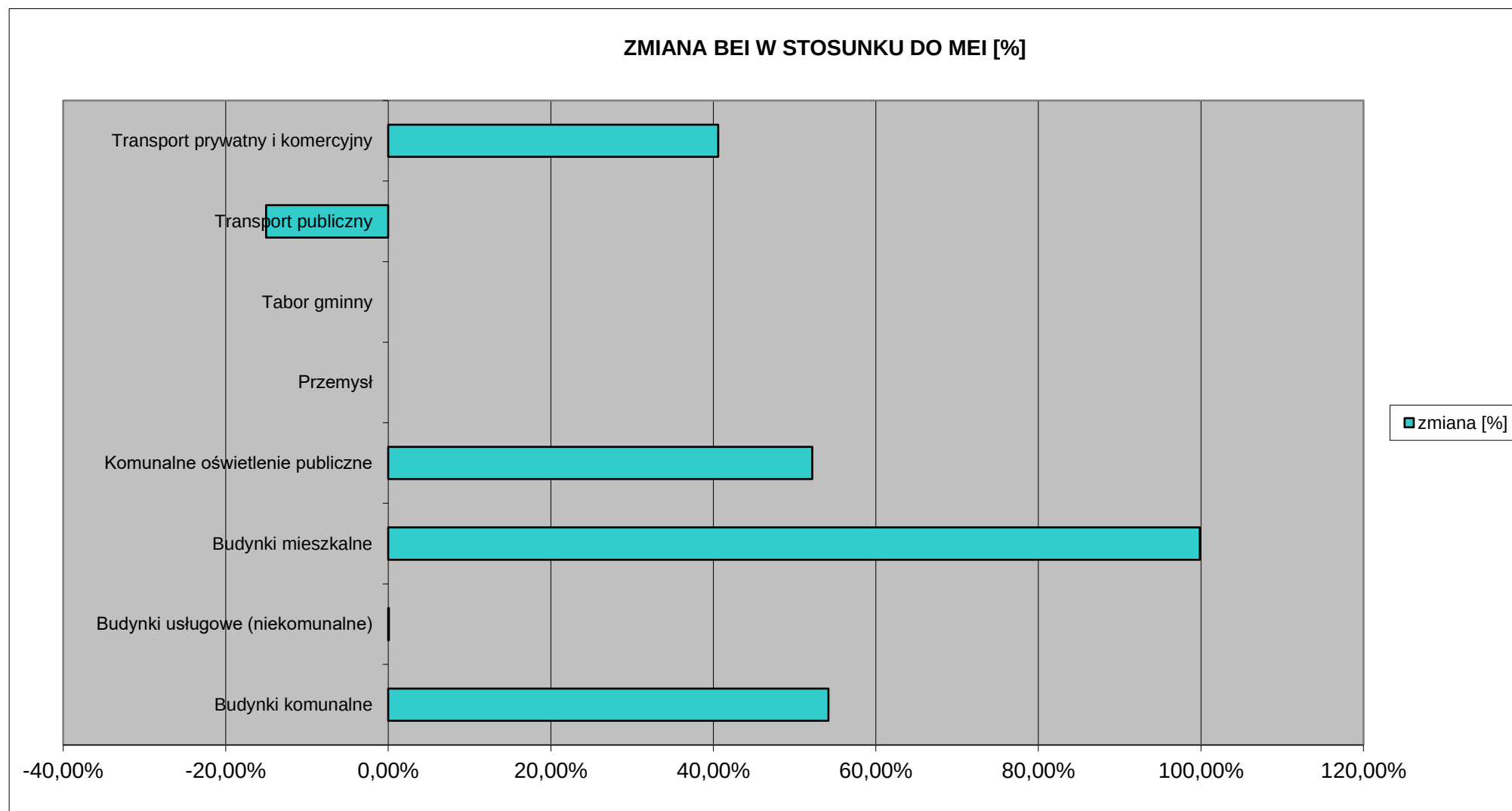
[źródło: opracowanie własne]

Wykres 16. Porównanie wielkości emisji CO₂ w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [Mg]



[źródła: opracowanie własne]

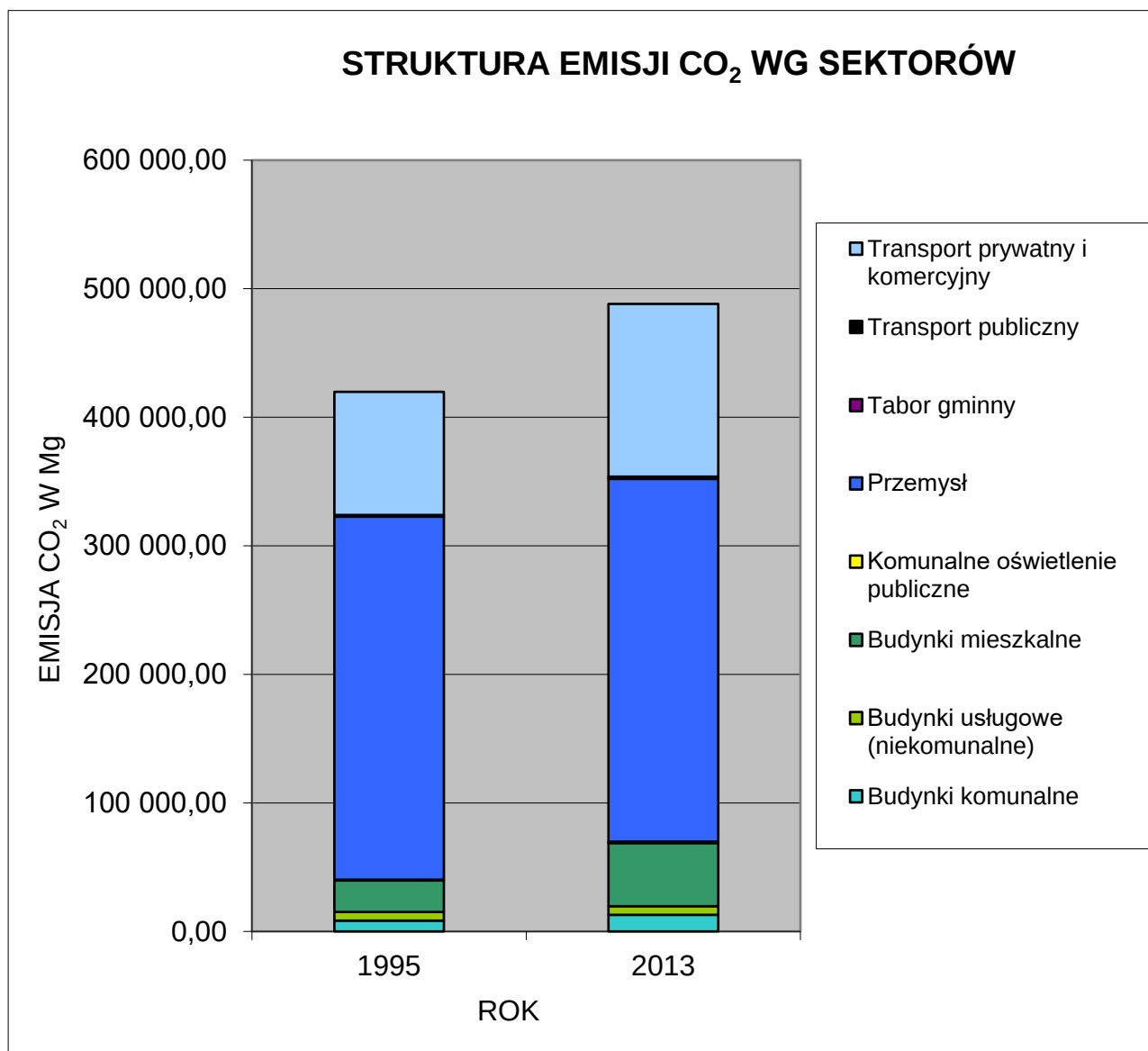
Wykres 17. Zmiana procentowa roku bazowego w stosunku do roku kontrolnego [%]



[źródło: opracowanie własne]

Emisje z terenu całego miasta w 2013 roku w porównaniu do roku 1995 wzrosły o ok. 16,31%. Należy również wskazać, że obszarem o największym wzroście emisji jest mieszkalnictwo, oświetlenie komunalne oraz transport. Zmiany struktury emisji wg sektorów przedstawiono na wykresie.

Wykres 18. Struktura emisji CO₂ wg sektorów



[źródło: opracowanie własne]

4.6. Prognoza emisji na rok 2020 (Założenie BAU)

Wielkość emisji z obszaru miasta Mrągowo w roku bazowym (1995 r.) wynosiła 419 720,34 Mg CO₂. Celem miasta jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku 1995, czyli do poziomu 335 776,27 Mg CO₂. Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji pokazują, że wielkość emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta w roku 2013 wynosiła 488 190,20 Mg CO₂.

Tabela 23. Cel dla miasta Mrągowo w zakresie emisji CO₂

Wskaźnik	Wartość bazowa (1995 rok)	Wartość obecna (2013 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	419 720,34	488 190,20	335 776,27

[źródło: opracowanie własne]

Planując działania do roku 2020 konieczne było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru miasta w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

- **scenariusz 1 (BAU)** – termin „business as usual” czyli „biznes jak zwykle” określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.
- **scenariusz 2** – czyli scenariusz uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy, z uwzględnieniem następujących czynników:
 - brak zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym;
 - wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD);

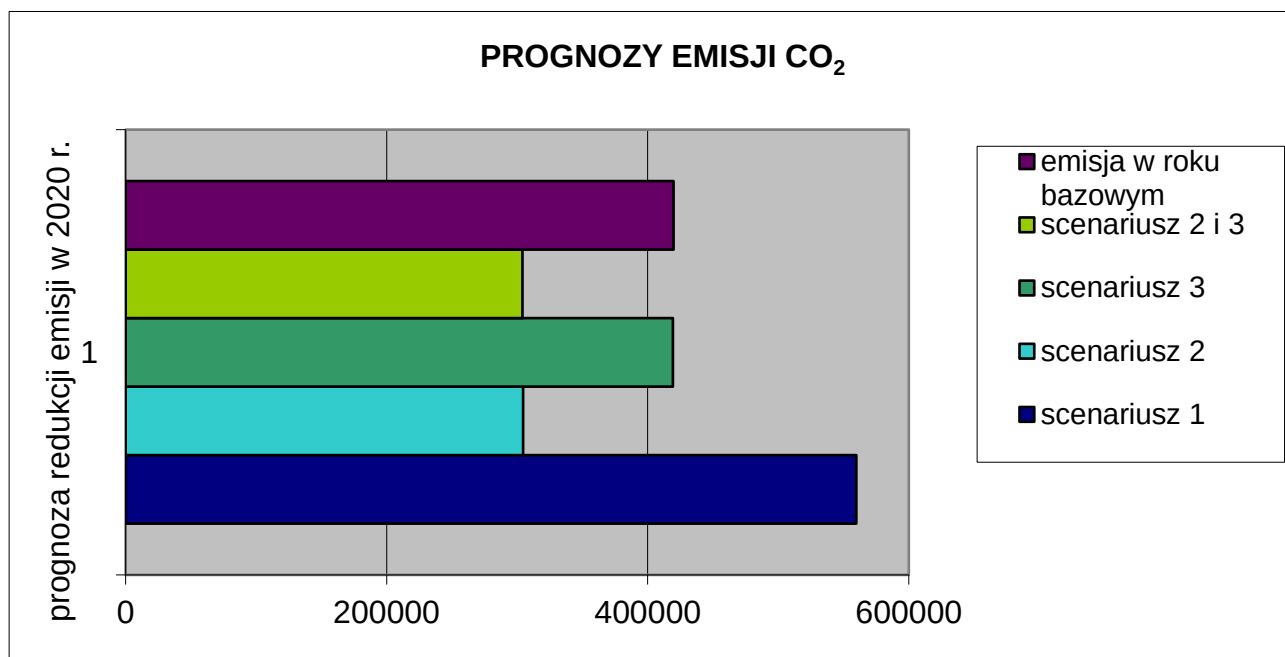
- wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE;
 - naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;
 - wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej;
 - wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej;
 - modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.
- **Scenariusz 3** - działania realizowane przez Urząd Miejski w Mrągowie.

Tabela 24. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

	Scenariusz 1 (BAU)	Scenariusz 2	Scenariusz 3	Scenariusz 2 i 3
Wielkość emisji CO ₂ w roku bazowym – 1995 (Mg CO ₂ /rok)	419 720,34			
Emisja całkowita w 2020 roku (Mg CO ₂)	559 731,22	304 477,21	419 199,41	303 956,27
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 1995 (Mg CO ₂)	335 776,27			
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂)	223 954,95	- 31 299,06	83 423,14	- 31 820,00
Różnica emisji w stosunku do roku bazowego (%)	33,36	- 27,46	- 0,12	- 27,58

[źródło: opracowanie własne]

Wykres 19. Zestawienie scenariuszy ukazujących redukcję emisji CO₂



[źródło: opracowanie własne]

Dodatkowo opracowano Scenariusz 3 który jest rozszerzeniem Scenariusza 2 o działania realizowane przez Urząd Miejski w Mrągowie (opisane w rozdziale 5.3.), które powinny być zrealizowane, aby osiągnąć cele, a także wzmocnić i uzupełnić efekt działań przewidzianych w Scenariuszu 2, w przypadku, gdyby przewidziane w nim działania nie doszły do skutku (działania te są poza bezpośrednim wpływem władz miasta). Zakłada się, że działania przewidziane w Scenariuszu 2 i 3 zostaną zrealizowane. Dzięki nim w gminie nastąpi redukcja emisji o ok. 27,58%.

5. DZIAŁANIA / ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

a) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się na przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ na podstawie danych roku bazowego 1995. Strategia na rzecz gospodarki niskoemisyjnej wprowadza środki wspomagające efektywność energetyczną, ułatwiając osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂.

Długoterminowa strategia miasta Mrągowo do 2020 r. obejmuje działania jak poniżej:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i paliwami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Sprzyjać realizacji celu redukcji będą m.in.: aktywna postawa miasta w tematyce zarządzania energią oraz dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią. Z drugiej jednakże strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych.

Pierwszym ograniczeniem jest brak właściwej kompetencji.

Obiekty osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których miasta Mrągowo nie może podejmować działań inwestycyjnych. Rozwój odnawialnych źródeł energii, czy budownictwa energooszczędnego, może się odbywać tylko staraniami i nakładami indywidualnych inwestorów – rolą samorządu jest jedynie promocja i pomoc (m.in. na szczeblu procedur administracyjnych) w prowadzeniu takich inwestycji.

Drugim ograniczeniem to możliwości finansowe.

Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takiej inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Perspektywy te otwiera chociażby nowa perspektywa unijna na lata 2014 – 2020 otwiera nowe możliwości finansowania inwestycji (czemu służy też opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej), wiele działań inwestycyjnych które mogłyby zostać przeprowadzone na terenie miasta Mrągowo.

Realizowane cele i zobowiązania strategii długoterminowej na rzecz gospodarki niskoemisyjnej ograniczą emisję gazów cieplarnianych z obszaru miasta Mrągowo, poprawią efektywność energetyczną przy zastosowaniu nowych technologii niskoemisyjnych, a także zwiększą udział pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

b) Krótko i średnioterminowe cele i zadania

Cele krótkoterminowe i średnioterminowe to zadania, które zostaną wdrożone przez okres 2016 – 2020. Cele przedstawiono poniżej:

- edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,
- kampanie edukacyjno – informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii.

Świadomość co do odpowiedzialnego korzystania z zasobów energetycznych jest kluczowa dla poprawy efektywności energetycznej. Miasto nie posiada mocy nakazowej, by zmusić mieszkańców do racjonalnego korzystania energii, co jest fundamentem demokracji. Samorząd terytorialny może jednak uświadamiać swoich mieszkańców o korzyściach jakie niesie oszczędne gospodarowanie energią. Przekaz do mieszkańców może mieć postać akcji informacyjnej na terenie miasta, informacji i broszur przesłanych listownie czy inicjatyw podejmowanych w placówkach oświatowych.

- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej

Ważna jest spójność systemu planowania przestrzennego i planowania w zakresie energetyki. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania gminy oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym.

- system zielonych zamówień publicznych

Zalecenia dotyczące zielonych zamówień publicznych powinny być wydawane przez Wydział Zamówień Publicznych. Zalecenia powinny dotyczyć zastosowania w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności niskiej emisji gazów cieplarnianych. Nadmienione kryteria powinny uwzględniać między innymi: zakup publicznej floty pojazdów o parametrach niskoemisyjnych, zwiększenie udziału energii odnawialnej, wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej, zakup wszystkich towarów i sprzętu wg kryteriów efektywności energetycznej w tym systemu zarządzania środowiskiem.

Poniżej przedstawiono zarys zadań włączonych do działań zielonych zamówień publicznych:

- Wzmożenie udziału energii odnawialnych źródeł. Rozpatrzenie w zamówieniach publicznych wymogu aby firmy świadczące usługi itp. stosowały działania o znacznej efektywności energetycznej;
- Nabycie towarów, sprzętów przyjaznych środowisku, które spełniają najwyższe standardy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii;
- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii;
- Zakup innych produktów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe normatywy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii np. papier, żywności itd.

5.1. Możliwości wykorzystania energii odnawialnej dla każdego ze źródeł odnawialnych

Kryzys paliwowy lat 70 - tych uzmysłowił światu, że złoża naturalnych surowców energetycznych są ograniczone. Zasoby takie jak: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran, odtwarzają się bardzo powoli bądź wcale. Obecnie wiadomo także, że ich nadmierna eksploatacja i zużycie stwarzają niebezpieczeństwo naruszenia bariery ekologicznej.

Odnawialne źródło energii – źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami są między innymi wiatr, promieniowanie słoneczne, pływy morskie, fale morskie, geotermia, energia pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

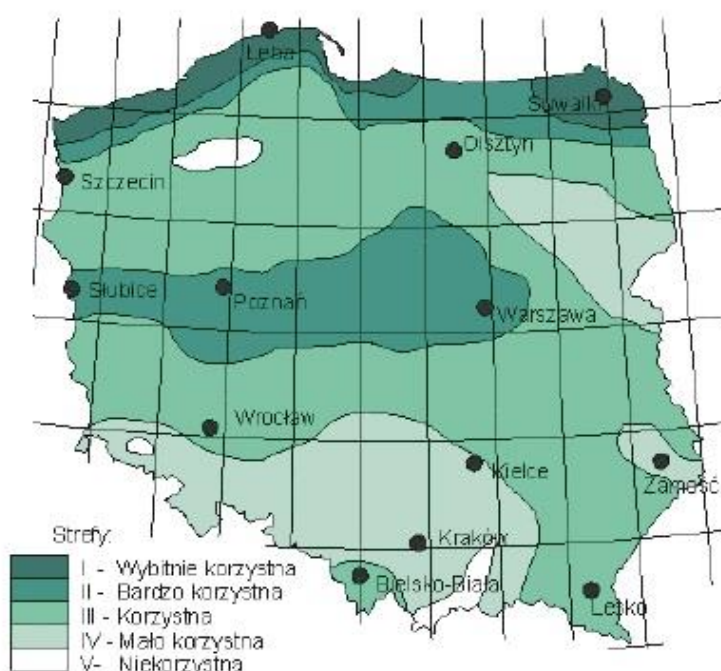
Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczne i energetyczne. Rozwój i eksploatacja odnawialnych źródeł energii (OZE) to właściwy kierunek działań, gdyż złoża kopalne wyczerpują się. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym, przyczynia się do poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji gazów powodujących zmiany w klimacie Ziemi. Odnawialne źródła energii mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego; mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym gminy, powodując poprawę zaopatrzenia w energię.

5.1.1. Krótki opis możliwości wykorzystania OZE na terenie miasta

a) Energia wiatru

Poniżej przedstawiono mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Kierując się tym podziałem można zauważyć, że miasto Mrągowo znajduje się na pograniczu strefy II - czyli „bardzo korzystnej” i strefy III – czyli „korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Mapa 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa wg prof. H. Lorenc



[Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW]

Prędkość wiatru uzależniona jest głównie od różnic w ukształtowaniu powierzchni, pokrycia roślinnością, obecności dużych powierzchni wodnych czy stopnia zainwestowania terenu.

b) Energia wody

Mrągowo położone jest pomiędzy jeziorami Czos, Juno i Czarnym.

Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych.

Zalety MEW:

- nie zanieczyszczają środowiska i mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach wodnych,
- mogą być zaprojektowane i wybudowane w ciągu 1-2 lat, wyposażenie jest dostępne powszechnie, a technologia dobrze opanowana,
- prostota techniczna powoduje wysoką niezawodność i długą żywotność,
- wymagają niewielkiego personelu i mogą być sterowane zdalnie,
- rozproszenia w terenie skraca odległości przesyłu energii i zmniejsza związane z tym koszty.

Istnieje możliwość wykorzystania istniejących cieków wodnych do budowy małych (mikro) elektrowni wodnych, jednak taka inwestycja wymaga szczegółowej analizy warunków wodnych, prędkości przepływu, oraz analiz techniczno-ekonomicznych.

c) Energia słoneczna

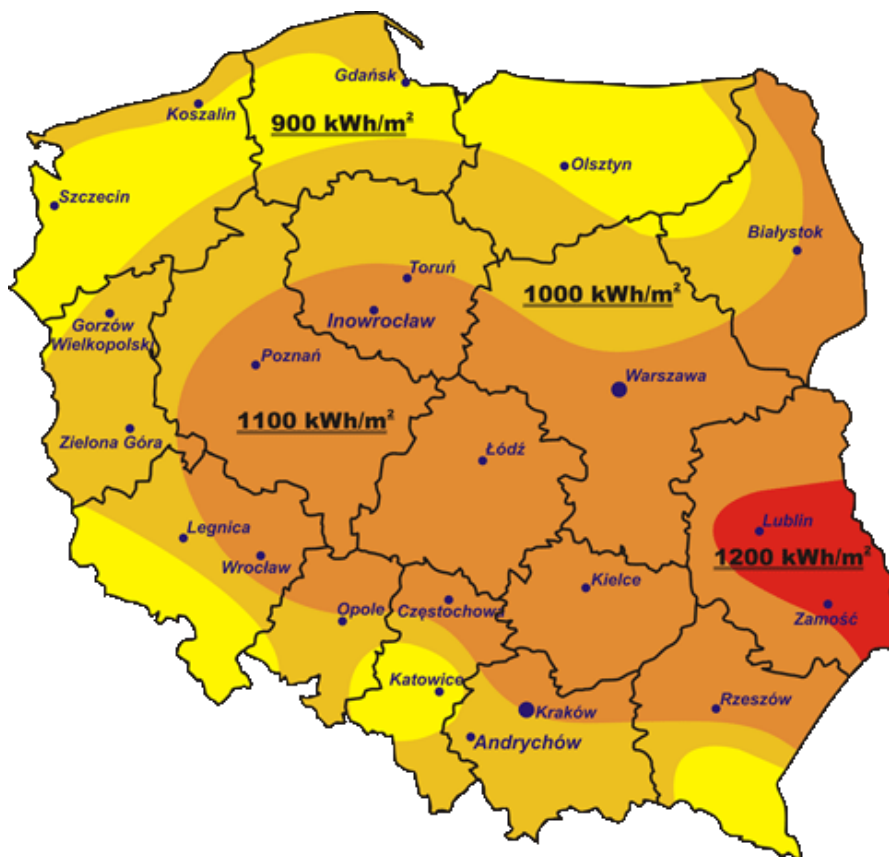
Energia promieniowania słonecznego jest szeroko dostępnym, zero emisyjnym źródłem energii. Wykorzystanie energii słonecznej odbywa się na dwa główne sposoby:

- produkcja energii elektrycznej przez panele (ogniwa) fotowoltaiczne;
- produkcja energii cieplnej przez kolektory słoneczne.

Poniżej przedstawiono mapę nasłonecznienia Polski. Kierując się poniższym podziałem można zauważyć, że miasto Mrągowo znajduje się w strefie nasłonecznienia do 900 kWh/m².

Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1 600 godzin (ok. 67 dni), przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.²⁶

Mapa 6. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce



[źródło: Enis Sp. J. - <http://enis-pv.com>]

Dane przedstawione powyższej odnoszą się do skali strefowej. W rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Niemniej nasłonecznienie jest korzystne i rodzi perspektywy szerokiego wykorzystania w mieście kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Możliwości do zastosowania kolektorów w mieście Mrągowo, to przede wszystkim przygotowanie ciepłej wody użytkowej, dogrzewanie indywidualnych budynków takich jak szkoły, domki letniskowe, itd. Trzeba wiedzieć, że kolektor słoneczny nie zapewni podgrzewu ciepłej wody w 100%. W naszej strefie

²⁶ Enis Sp. J. – <http://enis-pv.com> [dostęp: 28.09.2015]

klimatycznej kolektor może maksymalnie pokryć 70 - 80% zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w skali roku. Niezbędne jest drugie, dogrzewające wodę źródło energii. Instalacje z jakimi można powiązać system słoneczny to np.: piec gazowy lub pompa ciepła.

Ogniwa fotowoltaiczne mogą posłużyć do zasilania np. urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia itd.

d) Energia geotermalna

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.²⁷

Nie istnieją opracowania, które mogłyby w jednoznaczny sposób potwierdzić wysokość temperatur wód geotermalnych na obszarze miasta Mrągowo, a zatem określić potencjał energetyczny tych zasobów. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach można skupić się na geotermii płytkiej (niskiej entalpii GNE), która wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z ziemi. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa). Na 1 kWh energii elektrycznej zużytej do zasilania sprężarki przypada wytworzenie 4 - 5 kWh energii cieplnej, co daje sprawność pompy ciepła na poziomie 75%.

e) Energia z biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Na cele energetyczne wykorzystuje się drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące z upraw energetycznych, produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa, niektóre odpady komunalne i przemysłowe.

²⁷ Polska Geotermalna Asocjacja – <http://pga.org.pl> [dostęp: 28.09.2015]

Na terenie miasta Mrągowo użytki rolne stanowią 22% powierzchni, lesistość to 10%. Można przyjąć, że potencjał biomasy na obszarze miasta będzie pochodzić z produkcji rolnej.

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”.

Do celów grzewczych może być wykorzystywany każdy rodzaj słomy: zbożowa, rzepakowa, z roślin motylkowatych, zielarskich, traw, włóknistych (len, konopie) i nowych gatunków zalecanych na wieloletnie plantacje energetyczne. W ostatnim czasie rolnicze wykorzystanie słomy w Polsce spada, głównie ze względu na tendencję obniżania się pogłowia zwierząt hodowlanych. Rosną więc jej nadwyżki, na co wpływ ma również duży udział roślin zbożowych w ogólnej strukturze zasiewów. Taki stan rzeczy wymusza poszukiwanie alternatywnych metod zagospodarowania słomy. Jedną z możliwości jest jej wykorzystanie do celów energetycznych. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych musi spełniać określone wymagania technologiczne. Najczęściej oceny jakości dokonuje się na podstawie: wartości opałowej oraz wilgotności. Najważniejszymi parametrami termofizycznymi paliw są: wartość opałowa oraz ciepło spalania. Parametry te zależą przede wszystkim od składu chemicznego i wilgotności materiału.

f) Energia z biogazu

Biogaz to gaz palny, produkt fermentacji beztlenowej związków pochodzenia organicznego (np. ścieki, odpady komunalne, odchody zwierzęce, gnojowica, odpady przemysłu rolno-spożywczego, biomasa), a częściowo także ich rozpadu gnilnego. Gaz wysypiskowy to rodzaj biogazu, powstający w wyniku fermentacji związków organicznych na składowiskach odpadów. Głównymi składnikami biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85%

(przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych.

Możliwości produkcji biogazu z odchodów zwierzęcych są teoretycznie dość duże; najczęściej można go uzyskać z fermentacji gnojowicy trzody chlewnej i drobiu, nawet do 0,7 m³ z kg suchej masy. Instalacje do pozyskania biogazu mają szansę powstać tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych. Budowa instalacji do pozyskiwania biogazu o średniej kaloryczności 23 MJ/m³ jest technicznie i ekonomicznie uzasadniona w nowoczesnych gospodarstwach wielkotowarowych (powyżej 100 SD), w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Nawet w średnich gospodarstwach (od 5 do 50 SD) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna. Nakłady inwestycyjne są duże, a należy bezwzględnie przestrzegać utrzymania stałej temperatury masy fermentacyjnej na poziomie 25 - 35°C, stąd konieczność podgrzewu zimą, instalacja powinna być kwasoodporna, ponieważ zarówno gnojowica, jak i biogaz zawierają znaczne ilości siarkowodoru oraz innych agresywnych związków.

5.1.2. Obecne wykorzystanie OZE na terenie miasta

a) Energia wiatru

Na terenie miasta nie jest wykorzystywana energia pochodząca z wiatru.

b) Energia wody

Brak instalacji wodnych na terenie miasta.

c) Energia słońca

Na terenie miasta nie jest wykorzystywana energia słoneczna.

d) Energia geotermalna

Brak instalacji geotermalnych na terenie miasta.

e) Energia z biomasy

Na terenie miasta nie jest wykorzystywana energia pochodząca z biomasy.

f) Energia z biogazu

Na terenie miasta nie jest wykorzystywana energia pochodząca z biogazu.

5.1.3. Plany na przyszłość i możliwości

Gmina w ramach swoich planów zamierza:

- przebudować drogi w mieście wraz z rozbudową sieci ścieżek rowerowych,
- przebudować i rozbudować oświetlenie, w tym sterowanie systemem,
- przebudować budynek magazynu uzbrojenia na centrum wolontariatu i międzynarodowej współpracy młodzieży,

5.2. Potencjał redukcji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna oznacza ilość zaoszczędzonej energii ustaloną w drodze pomiaru lub oszacowania zużycia przed wdrożeniem środka mającego na celu poprawę efektywności energetycznej i po jego wdrożeniu, z jednoczesnym zapewnieniem normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii. Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Na terenie miasta można w szczególności wskazać następujące obszary, w których można uzyskać oszczędności:

- termomodernizacja budynków jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu oraz termomodernizacja części budynków mieszkalnych,
- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja oświetlenia energooszczędnego wśród mieszkańców;
- wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
- zmianie systemów wytwarzania i wykorzystywania energii, w tym pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- wymiana wyposażenia na energooszczędne (w tym również wykorzystujące technologie oparte na OZE).

W wyniku realizacji zaproponowanych działań przewidywane jest zmniejszenie energochłonności sektora mieszkaniowego i instytucji publicznych. Nastąpi zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych, oszczędność energii, a także stymulowanie inwestycji w energooszczędne technologie oraz produkty. Jednocześnie modernizacja energetyczna budynków znacząco wpłynie na redukcję kosztów bieżącego utrzymania nieruchomości.

5.3. Działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020

5.3.1. Scenariusz 2

Tabela 25. Zestawienie trendów dla scenariusza 2

Lp.	Sektor	Trendy i zadania	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Proponowane źródło finansowania
1.	Transport	Stosowanie ECODRIVING	19 128,36	76 820,73	RPOWW-M 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW
2.	Transport	Zmniejszenie zużycia paliw przez samochody	91 928,94	369 192,54	RPOWW-M 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW
3.	Budynki mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	3 468,84	3 897,58	RPOWW-M 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW
4.	Budynki mieszkalne	Inteligentne opomiarowanie (smart metering)	358,49	402,80	RPOWW-M 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW
5.	Budynki mieszkalne	Wymiana urządzeń na bardziej efektywne i zmiana oświetlenia na energooszczędne	358,49	402,80	RPOWW-M 2014-2020, NFOŚiGW, WFOŚiGW
RAZEM			115 243,13	450 716,45	-

[źródło: opracowanie własne]

a) Transport prywatny i komercyjny

- *Stosowanie ECODRIVING*

Pojęcie ecodrivingu – ekojazdy, to nowoczesny i oszczędny sposób prowadzenia samochodu, zarówno pod względem zużycia paliwa jak i kultury jazdy. Pozwala to na wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów, a także stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju. Ecodriving propaguje właściwe wzorce dotyczące jazdy ekonomicznej i ekologicznej.

Zakłada się, że kierowcy będą efektywnie stosowali się do zasad ekojazdy, osiągając ok. 20 % oszczędności (paliwo, emisja).

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
19 128,36	76 820,73	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu i bezpieczeństwa podróży, zmniejszenie hałasu komunikacyjnego

Korzyści ekonomiczne: niższe koszty eksploatacyjne samochodu (zużycie pojazdu, paliwo)

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego do atmosfery (tlenki azotu, tlenek węgla)

- *Zmniejszenie zużycia paliw przez samochody*

Dyrektywa 2009/28/WE, oprócz 3 podstawowych założeń, zawiera cel dotyczący wzrostu udziału biokomponentów w paliwach. Na producentów samochodów nakładane są natomiast obowiązki produkcji samochodów o znacznie mniejszym zużyciu paliwa niż dotychczas. Bardzo powszechne stają się również samochody wykorzystujące gaz LPG o mniejszej emisyjności niż benzyna, a dynamicznie rozwija się rynek samochodów elektrycznych.

Zakłada się, że wynikiem tych czynników będzie zmniejszenie do 2020 roku średniego zużycia paliwa o wartość 1,5 l benzyny na 100 km.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
91 928,94	369 192,54	-

Korzyści społeczne: mniejszy hałas wynikający z użycia nowoczesnych silników

Korzyści ekonomiczne: obniżenie kosztów eksploatacyjnych pojazdów

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego do atmosfery

b) Mieszkalnictwo

- *Termomodernizacja budynków mieszkalnych*

Niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła, które przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Dzięki możliwości wykorzystania wsparcia w ramach Funduszu Termomodernizacji i Remontów, a także istotnym efektem ekonomicznym, zakłada się, że do 2020 roku około 30% budynków zostanie poddanych termomodernizacji. Efektem będzie średnia oszczędność ciepła na poziomie 48%.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
3 468,84	3 897,58	-

Korzyści społeczne: poprawa jakości powietrza w gminie, szczególnie w miesiącach zimowych

Korzyści ekonomiczne: zmniejszenie opłat za opał

Korzyści środowiskowe: mniejszy poziom zanieczyszczenia powietrza w gminie

- *Inteligentne opomiarowanie (smart metering)*

Wymóg instalacji inteligentnych liczników energii elektrycznej wynika z prawa Unii Europejskiej. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE (Dz. U. UE L 09.211.55) w punkcie 2 Załącznika I zakłada, że państwa członkowskie zapewnią wdrożenie inteligentnych systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów w rynku dostaw energii elektrycznej. Zgodnie z dyrektywą, do 2020 roku inteligentne

opomiarowanie powinno zostać zainstalowane u 80% mieszkańców kraju.²⁸ Informacje przekazywane w czasie rzeczywistym będą miały przede wszystkim wpływ na aktualne zachowanie, podczas gdy przekazywanie okresowych informacji przekładało się będzie na długotrwałe efekty. Zakłada się, że przyniesie to efekt na poziomie 10% oszczędności zużycia energii elektrycznej.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
358,49	402,80	-

Korzyści społeczne: wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Korzyści ekonomiczne: zmniejszenie kosztów zużycia energii elektrycznej.

Korzyści środowiskowe: wzrost efektywności energetycznej w budynkach i obniżenie emisji związanej z użycie sprzętów wykorzystujących energię elektryczną.

- *Wymiana urządzeń na bardziej efektywne i zmiana oświetlenia na energooszczędne*

Nowe urządzenia osiągają znacznie wyższe klasy energetyczne niż sprzęty starszej generacji. Naturalnym procesem jest ich stopniowa wymiana, a co za tym idzie mniejsze wykorzystanie energii przy podobnym użytkowaniu urządzeń. Zauważalnym trendem jest także wymiana żarówek na oświetlenie w technologii LED cechujące się znacznie mniejszym poborem energii niż tradycyjne źródła światła oraz nawet 10-krotnie dłuższym czasem działania. Zakłada się, że użytkowanie urządzeń o niższym poborze energii przyczyni się do spadku zapotrzebowania na energię elektryczną o 10%.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
358,49	402,80	-

Korzyści społeczne: lepsza jakość życia

Korzyści ekonomiczne: ograniczenie wydatków związanych z energią elektryczną

Korzyści środowiskowe: mniejsza emisja CO₂ związana z wykorzystywaniem energii elektrycznej

²⁸ <http://www.codozasady.pl/prawny-wymog-wdrazania-inteligentnych-licznikow/> [dostęp: 20.05.2015]

5.3.2. Scenariusz 3

Poniższa tabela przedstawia wszystkie priorytetowe zadania inwestycyjne miasta, które zostały opisane szczegółowo poniżej.

Tabela 26. Zestawienie zadań inwestycyjnych dla scenariusza 3.

Lp.	Sektor	Wnioskodawca	Zadanie inwestycyjne	Orientacyjny efekt redukcji CO ₂ po wykonaniu inwestycji [Mg CO ₂ /rok]	Orientacyjny efekt ograniczenia zużycia energii [MWh/rok]	Wartość szacunkowa [zł]	Proponowane źródło finansowania	Proponowany termin
1.	Transport	Miasto Mrągowo	Przebudowa dróg w mieście wraz z rozbudową sieci ścieżek rowerowych	243,44	977,68	38 235 000,00	RPOWW-M 2014-2020 PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2015 – 2019
2.	Oświetlenie uliczne	Miasto Mrągowo	Przebudowa i rozbudowa oświetlenia, w tym sterownie systemem	256,32	288,00	1 000 000,00	RPOWW-M 2014-2020 PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2015 – 2019
3.	Budynki użyteczności publicznej	Miasto Mrągowo	Przebudowa budynku magazynu uzbrojenia na centrum wolontariatu i międzynarodowej współpracy młodzieży	21,17	23,78	3 000 000,00	RPOWW-M 2014-2020 PROSUMENT, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2015 – 2019
RAZEM				520,93	1289,47	42 235 000,00	-	-

[źródło:

opracowanie

własne]

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie miasta szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

a) Transport

- *Przebudowa dróg w mieście wraz z rozbudową sieci ścieżek rowerowych*

Przebudowa dróg przyczyni się do poprawy ich jakości, co pozwoli na bardziej ekonomiczną jazdę i mniejsze zużycie paliwa.

Rozbudowa ścieżek rowerowych umożliwi wykorzystanie transportu rowerowego związanego z dojazdem do pracy oraz ograniczenia emisji poprzez zamianę środka lokomocji.

Dla oszacowania redukcji emisji dwutlenku węgla z przebudowy dróg przyjęto poniższe założenia:

- wartość opałowa benzyny - 44,8 [MJ/kg];
- wskaźnik emisji CO₂ dla benzyny – 0,247 [Mg CO₂/MWh];

Redukcja emisji (Mg CO₂/rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
243,44	977,68	-

Korzyści społeczne: poprawa jakości dróg i bezpieczeństwa kierowców

Korzyści ekonomiczne: lepsze użytkowanie dróg

Korzyści środowiskowe: spadek emisji zanieczyszczeń transportowych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2019	Urząd Miejski w Mrągowie	38 235 000,00

b) Oświetlenie uliczne

- *Przebudowa i rozbudowa oświetlenia, w tym sterowanie systemem*

Celem jest zainstalowanie systemu oświetlenia zewnętrznego przyjaznego dla środowiska pozwalającego na uzyskanie znacznych oszczędności energii. Można zastosować system sterowania oświetleniem oparty na punktach świetlnych wyposażonych we własne sterowniki wykonawcze, pracujące we własnej samoorganizującej się sieci. Oznacza to, że można nimi zdalnie kontrolować każdą lampę, włączać, wyłączać, dowolnie konfigurować jasność oświetlenia. Oszczędność energii przy funkcjonowaniu systemu sterowania oświetleniem to średnio ok. 40%.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
256,32	288,00	-

Korzyści społeczne: poprawa jakości oświetlenia dróg i bezpieczeństwa kierowców

Korzyści ekonomiczne: obniżenie opłat za energię elektryczną

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2019	Urząd Miejski w Mrągowie	1 000 000,00

c) Budynki użyteczności publicznej

- *Przebudowa budynku magazynu uzbrojenia na centrum wolontariatu i międzynarodowej współpracy młodzieży*

W przypadku zgody konserwatora zabytków zostanie przebudowany i poddany termomodernizacji budynek Magazynu uzbrojenia na centrum wolontariatu i międzynarodowej współpracy młodzieży.

Istnieje duży potencjał termomodernizacji budynków np.: wymiana stolarki okiennej, docieplenie stropodachów i ścian. Działaniem do realizacji będzie termomodernizacja budynku użyteczności publicznej, po szczegółowej inwentaryzacji budynku z określeniem zakresu możliwych dalszych termomodernizacji. Inwentaryzacja powinna stanowić podstawę do utworzenia planu termomodernizacyjnego obiektu,

który uwzględnia możliwości techniczne oraz finansowe miasta Mrągowo. Efektem działań będzie szacunkowe obniżenie zużycia energii cieplnej wynoszące przeciętnie 30% pierwotnego zużycia energii w tych budynkach. Docelowo powinna być przeprowadzona termomodernizacja wszystkich budynków, gdzie jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
21,17	23,78	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynku

Korzyści ekonomiczne: obniżenie rachunków za energię ciepłą

Korzyści środowiskowe: niewielkie ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2019	Urząd Miejski w Mrągowie	3 000 000,00

d) Przemysł

Jest to grupa o dość dużym zużyciu energii do celów cieplnych, w tym do celów technologicznych. Stopień rozpoznania potencjału racjonalizacji użytkowania energii jest niski i stosunkowo trudny do oszacowania metodami wskaźnikowymi. Różne dziedziny przemysłu charakteryzują się różnymi stosowanymi technologiami i związanymi z tym potrzebami energetycznymi, dlatego celem wskazania możliwości racjonalizacji gospodarki energetycznej przedsiębiorstw zaleca się wykonywanie przemysłowych audytów energetycznych, popartych szczegółowymi analizami i pomiarami w poszczególnych procesach produkcyjnych. W tym sektorze gospodarki zużycia energii i paliw są szczególnie duże, dlatego proponuje się współpracę z Urzędem Marszałkowskim w zakresie monitorowania opłat za korzystanie ze środowiska.

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. 67%. W przypadku tej grupy zużycie energii elektrycznej przypada na powtarzalne technologie energetyczne i pracę urządzeń jak: pompy, wentylatory,

kompresory, napędy, wentylacja i klimatyzacja, transport, oświetlenie oraz specyficzne dla danej gałęzi procesy technologiczne. Na podstawie informacji o planach inwestycyjnych przedsiębiorców działających na terenie miasta, potencjał ekonomiczny racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej szacuje się w zakresie od 15 % do 28%. Jego wykorzystanie następuje najczęściej w drodze modernizacji procesów produkcyjnych lub drogą wymiany zużytych lub niesprawnych urządzeń.

6. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA

6.1. Poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich

Zakłada się, że działania przewidziane w Scenariuszu 2 oraz 3 (zadania realizowane przez Urząd Miejski w Mrągowie) zostaną zrealizowane. Dzięki nim w mieście nastąpi redukcja emisji o 27,58%. Natomiast Scenariusz 1 zakładający perspektywę rozwoju gospodarczego w standardowym kształcie (bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne) zakłada wzrost emisji o 33,36%.

Tabela 27. Poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich

Rok bazowy 1995 r. [Mg CO ₂]	Rok kontrolny 2013 r. [Mg CO ₂]	Zmiana [%]
419 720,34	488 190,20	16,31
Prognoza 2020 r. [Mg CO ₂] Scenariusz 1 (BAU)		Zmiana [%]
559 731,22		33,36
Prognoza 2020 r. [Mg CO ₂] Scenariusz 2 i 3		Zmiana [%]
303 956,27		- 27,58

[Źródło: opracowanie własne]

6.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego

Przyjmuje się, że działania przewidziane w Scenariuszu 2 oraz 3 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Mrągowo zostaną zrealizowane. Dzięki nim w mieście nastąpi redukcja zużycia energii finalnej o 130 071,99 MWh.

Tabela 28. Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do lat poprzednich

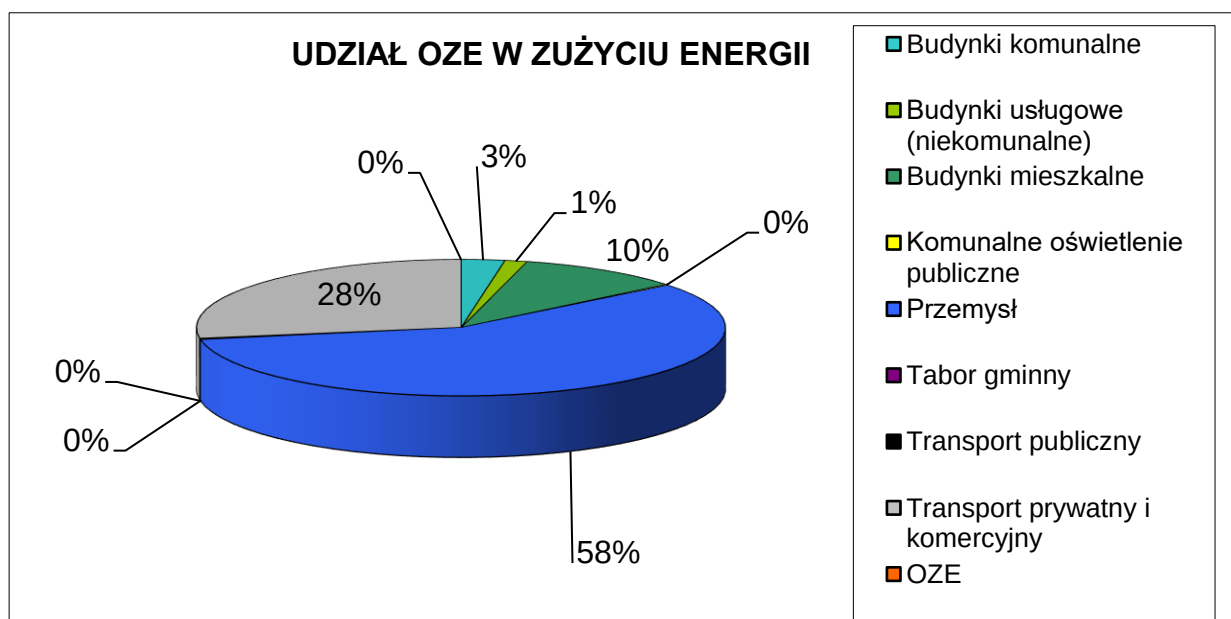
Rok bazowy 1995 r. [MWh]	Rok kontrolny 2013 r. [MWh]	Zmiana [%]
471 595,89	548 528,31	16,31
Proгноza 2020 r. [MWh] Scenariusz 1 (BAU)		Zmiana [%]
628 911,48		33,36
Proгноza 2020 r. [MWh] Scenariusz 2 i 3		Zmiana [%]
341 523,90		- 27,58

[źródło: opracowanie własne]

6.3. Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Na terenie miasta Mrągowo nie jest wykorzystywana energia pochodząca z odnawialnych źródeł energii.

Wykres 20. Udział OZE w zużyciu energii w 2013 r.



[źródło: opracowanie własne]

Emisje CO₂ powstające w zrównoważony sposób w tym z odnawialnych źródeł energii są traktowane jako zerowe. Szacowane zużycie energii wg scenariusza 2 i 3 w 2020 roku będzie wynosiło 341 523,90 MWh.

6.4. Proponowana metodologia monitorowania wskaźników i ewaluacja

Na potrzeby przedmiotowego dokumentu, poniżej przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.

W zakresie związanym z sektorem Budynków użyteczności publicznej proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji,
- ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii,
- ilość wykrytych stanów zmian w poborze mediów.

W zakresie związanym z sektorem Oświetlenia publicznego proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość zużywanej energii elektrycznej,
- moc jednostkowa punktów świetlnych,
- liczba oprav z zastosowaniem inteligentnego sterowania.

W zakresie związanym z sektorem Transportu proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- długość zmodernizowanych, rozbudowanych nawierzchni dróg publicznych, ulic i chodników,
- długość zmodernizowanych i wybudowanych ścieżek rowerowych,
- ilość zużywanego paliwa,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

W zakresie związanym z sektorem Ciepłowniczym proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość zużywanego paliwa przed i po wykonaniu inwestycji.

W zakresie związanym z sektorem Społeczności lokalnej proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość instalacji w zakresie OZE,
- ilość zużywanej energii elektrycznej, paliw kopalnych,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

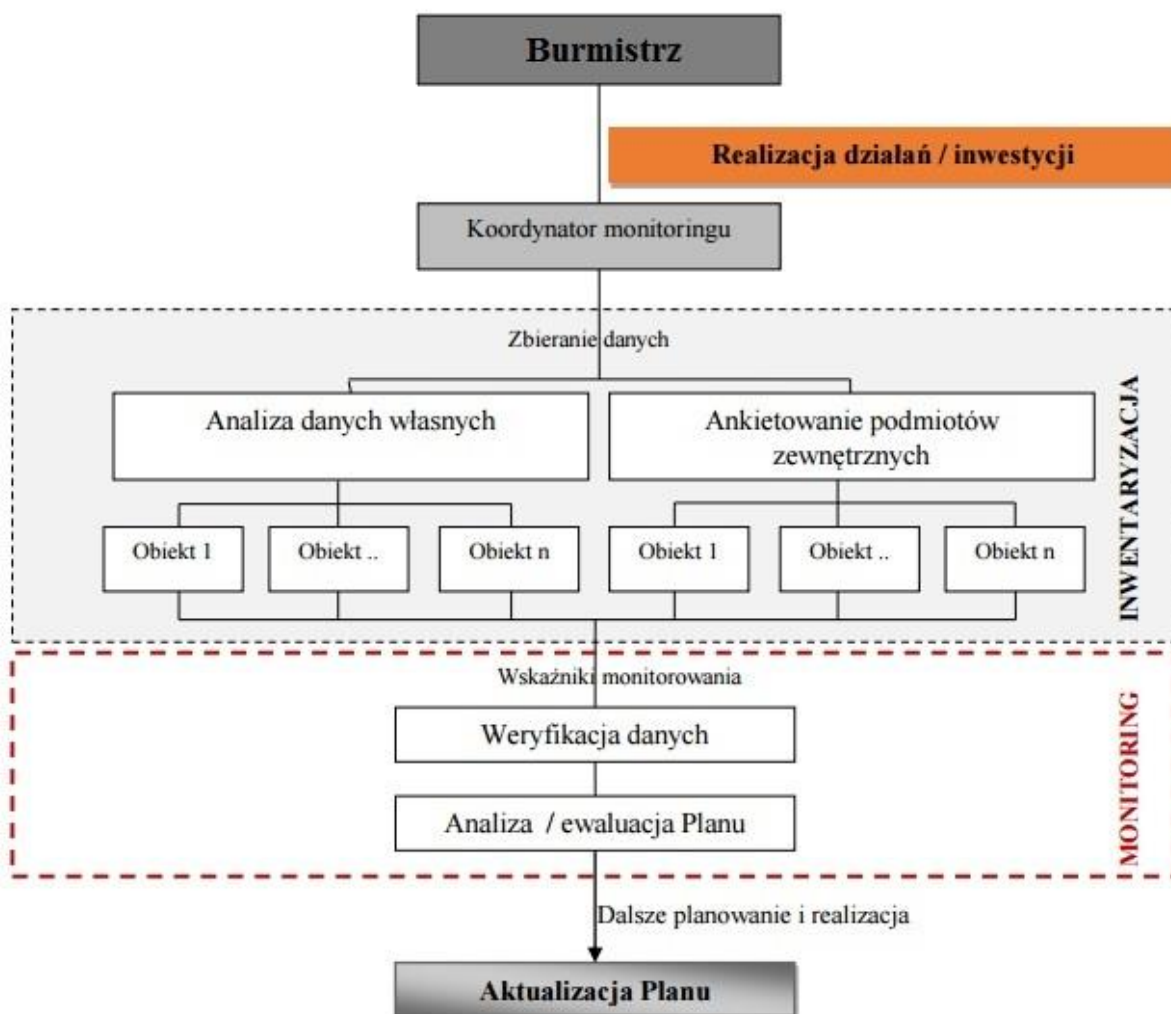
W zakresie związanym z sektorem Przemysłu proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość instalacji w zakresie OZE,
- ilość zużywanej energii elektrycznej, paliw kopalnych,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 3-4 letnich. Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został w formie rysunku.

Rysunek 1. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Mrągowo



7. LITERATURA I ŹRÓDŁA

OPRACOWANIA:

- [1] *„Poradnik jak popracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”*; P.Bertoldi, D.Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć “Energie Cites”; Kraków 2012 r.
- [2] *„Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”*; Ministerstwo Gospodarki; Warszawa 2011 r.
- [3] *„Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”*; Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 r.
- [4] *„Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Mrągowo na lata 2009 – 2015”* Mrągowo, sierpień 2009 r.
- [5] *„Prognoza oddziaływania na środowisko Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Mrągowo”* IntegruM Consulting, 2009
- [6] *„Strategia Rozwoju Mrągowo”*
- [7] *„Program Ochrony Środowiska”*

AKTY PRAWNE

- [8] Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Dz.U. 2015 poz. 1515]
- [9] Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2013 poz. 984].
- [10] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

INFORMACJE UZYSKANE TELEFONICZNIE I ZA POŚREDNICTWEM POCZTY ELEKTRONICZNEJ

- [11] Dane z Urzędu Miejskiego w Mrągowie

STRONY INTERNETOWE

- [12] Komisja Europejska – Europa 2020 - http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_pl.htm
- [13] Urząd Regulacji Energetyki - <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/wspolpraca-miedzynarod/2829,dok.html>
- [14] Portal Energia i Środowisko - <http://www.energiaisrodowisko.pl/zarządzanie-energia-i-srodowiskiem/nowa-polityka-energetyczna-a-pakiet-3-x-20>
- [15] Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl>
- [16] Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/>
- [17] Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/>
- [18] Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska - <http://nfosigw.gov.pl/>
- [19] Enis Sp. J. – <http://.enis-pv.com>
- [20] Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl>
- [21] Mapy Google – <http://maps.google.com>
- [22] Urząd Miejski w Mrągowie – <http://mragowo.pl>
- [23] Biuletyn Informacji Publicznej – <http://bip.warmia.mazury.pl>
- [24] Polska Geotermalna Asocjacja – <http://pga.org.pl>
- [25] Serwis Regionalnego Programu Województwa Warmińsko – Mazurskiego <http://rpo.14-20.warmia.mazury.pl>