Elektronicznie podpisany przez:
Dariusz Kulma; Miasto Mińsk Mazowiecki
dnia 27 czerwca 2016 r.

UCHWAŁA NR XVII.189.2016
RADY MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI

z dnia 27 czerwca 2016 r.

zmieniająca uchwałę w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki

Na podstawie: art. 18 ust. 2 pkt 6 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r. poz. 446) - uchwala się, co następuje:

§ 1. Załącznik do uchwały Nr VIII.81.2015 Rady Miasta Mińsk Mazowiecki z dnia 21 września 2015 r. w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki", zmienionej uchwałą Nr XIV.150.2016 Rady Miasta Mińsk Mazowiecki z dnia 22 lutego 2016 r. otrzymuje brzmienie zgodne z załącznikiem do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wiceprzewodniczący Rady Miasta

Dariusz Kulma

Załącznik do uchwały Nr XVII.189.2016
Rady Miasta Mińsk Mazowiecki
z dnia 27 czerwca 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA

MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI

MIŃSK MAZOWIECKI, CZERWIEC 2016 R.

Spis treści

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA 8
2. POLITYKA ENERGETYCZNA NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM 11
2.1. Polityka klimatyczna w UE oraz na świecie 11
2.2. Zgodność zapisów Planu z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym 13
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI 16
3.1. Położenie 16
3.2. Demografia 21
3.2. Infrastruktura miejska 22
3.2.1. Zasoby mieszkaniowe 22
3.2.2. Obiekty użyteczności publicznej 22
3.2.3. Obiekty przemysłowe, handlowe i usługi 26
3.2.4. Transport 27
3.2.4.1. Transport drogowy 27
3.2.4.2. Transport kolejowy 28
3.3. Sytuacja gospodarcza 28
3.4. Charakterystyka środowiska naturalnego 30
Wnioski: 38
4. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH WYKORZYSTYWANYCH NA TERENIE MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI 40
4.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta 40
4.1.1. Zaopatrzenie miasta w ciepło 40
4.1.1.1. Centralny system ciepłowniczy i systemy lokalne 40
4.1.1.2. Indywidualne źródła ciepła 43
4.1.2. System elektroenergetyczny 43
4.1.3. System gazowniczy 44
4.1.4. Zużycie nośników energii w Mińsku Mazowieckim 45
4.2. Metodologia opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej 46
4.3. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej 50
4.4. Źródła pozyskania danych 51
4.5. Informacje od przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców mediów energetycznych 52
4.6. Ankietyzacja podmiotów 53
4.7. Pozostałe źródła danych 53
5. IDENTYFIKACJA STANU ISTNIEJĄCEGO EMISJI CO_2 I ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIA PALIW I ENERGII ORAZ STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ JEJ OGRANICZENIA W MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI 54
5.1. Plan działań w celu ograniczenia emisji 54
5.1.1. Cele strategiczne PGN do roku 2020; 54
5.1.2. Strategia działań do roku 2020 55
5.1.3. Cele szczegółowe PGN do roku 2020 56
5.2. Poziomy emisji zanieczyszczeń w m. Mińsk Mazowiecki w 2010 roku wg. paliw 57
5.2.1. Zużycie paliw energetycznych i energii elektrycznej 57
5.2.2. Poziom emisji zanieczyszczeń 59
5.3. Identyfikacja obszarów problemowych 60
6. IDENTYFIKACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW W M. MIŃSK MAZOWIECKI ORAZ STANU EMISJI W 2020 r. OKREŚLENIE DOCELOWEGO POZIOMU REDUKCJI EMISJI CO_2 62
6.1. Zmiana potrzeb energetycznych miasta do 2020 r. 62
6.2. Zmiana zużycie paliw i emisji w mieście 64
6.3. Określenie docelowego poziomu redukcji emisji CO_2 67
7. ANALIZA POTENCJALNYCH MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE. OSZCZĘDNOŚCI ENERGII I ZMNIEJSZENIE ZANIECZYSZCZENIA W MIEŚCIE 70

7.1. Potencjalne możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych w mieście 70
7.2. Potencjalne możliwości redukcji emisji zanieczyszczeń w mieście 75
8. PREFERENCJE DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO WDROŻENIA. DZIAŁANIA, PODMIOTY ODPOWIEDZIALNE, ŚRODKI FINANSOWE I ŹRÓDŁA NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ 77
8.1. Preferencje działań objętych planem 77
8.2. Organizacja działań i harmonogram rzeczowo-finansowy 78
8.3. Przegląd możliwych informacji do realizacji działań gminnych 80
8.4. Efekty ekologiczne i energetyczne działań 88
8.5. Źródła finansowania 91
8.5.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 91
8.5.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 100
8.5.3. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 102
8.5.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie 113
8.5.5. Bank Ochrony Środowiska BOŚ 117
8.5.6. Bank Gospodarstwa Krajowego BGK 118
8.5.7. Inne programy krajowe i międzynarodowe 119
9. REALIZACJA PLANU 120
9.1. Harmonogram działań 121
9.2. System monitoringu, raportowania i ewaluacji PGN 121
9.2.1. Monitorowanie 121
9.2.2. Raportowanie 122
9.2.3. Ewaluacja 123
9.3. Analiza SWOT 129
10. PODSUMOWANIE 130
Spis tabel 134
Spis rysunków 135
Załącznik 1. Identyfikacja możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki 136

Spis skrótów

ADM	Administracja Domów Mieszkalnych
BEI	Bazowa Inwentaryzacja Energii
BUP	Budynki Użyteczności Publicznej
ECCP	Europejski Program Ochrony Klimatu
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju regionalnego
EU ETS	Europejski System Handlu uprawnieniami do Emisji CO_2
FS	Fundusz Spójności
GC	Gazy Cieplarniane
GIS	Green Inwestment Scheme
JST	Jednostki Samorządu terytorialnego
Mechanizm Finansowy EOG	Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego
MEI	Monitoring Emission Inventory / kontrolna inwentaryzacja emisji
MOPS	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PDK	Plany działań krótkoterminowych
PEC	Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
POP	Program ochrony powietrza
SEAP	Sustainable Energy Action Plan / Plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SZE	System Zarządzania Energią
UE	Unia Europejska
UM	Urząd Miasta
UNFCCC	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki jest dokumentem o charakterze strategicznym, zawierającym szczegółową analizę energetyczną stanu Miasta na rok bazowy 2010, pod kątem identyfikacji zapotrzebowania na nośniki energii pierwotnej (odnawialne i nieodnawialne) oraz nośniki wtórne tj. ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na podstawie prognozowanych wielkości wzrostu potrzeb energetycznych na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki w 2020 r. stwierdza się, że poziom zapotrzebowania na energię finalną dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych osiągnie 946 976 GJ/rok.

W ramach opracowania utworzono identyfikację emisji gazów cieplarnianych, która dla roku bazowego przyjęła następujące wartości: CO_2 102 951 Mg/rok, NOx 171,1 Mg/rok, SOx 177,6 Mg/rok, Pył 797,5 Mg/rok, Benzo(a)piren 5,2 kg/rok. Na podstawie informacji zawartych w dokumentach planistycznych oraz danych pochodzących z ankietyzacji przeprowadzonej na terenie Miasta ustalono wartość prognozowanej emisji gazów cieplarnianych w roku 2020, która kształtuje się następująco: CO_2 106 209,0 Mg/rok, NO_X 182,7 Mg/rok, SO_X 183,3 Mg/rok, Pył 822,7 Mg/rok, Benzo(a)piren 5,4 kg/rok.

W wyniku realizacji proponowanych w opracowaniu działań inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych do 2020 roku, prognozuje się osiągnięcie jakościowych rezultatów takich jak obniżenie emisji CO2, do poziomu 91 090,0 Mg. Przewidywany efekt ekologiczny kształtuje się na poziomie 9 977 Mg/rok. Uzyskany efekt energetyczny, w wyniku realizacji wszystkich działań PGN, odniesiony do stanu zużycia ciepła i energii elektrycznej dla objętych PGN grup odbiorców energii w roku bazowym 2010, oznacza redukcję zużycia ciepła o 12 384 MWh (w relacji do 2010 r.) oraz redukcję zużycia energii elektrycznej o 3 674 MWh (w relacji do 2010 r.).

Koszt podjętych przedsięwzięć dla budownictwa mieszkaniowego, budynków użyteczności publicznej, handlu i usług oraz transportu i oświetlenia szacuje się na 204,8 mln zł. Proponowane inwestycje i działania wynikające z realizacji PGN dotyczące budynków użyteczności publicznej, transportu drogowego oraz oświetlenia ulicznego wymagają nakładów finansowych w wysokości 70 466,17 tys. zł. Łączna suma planowanych kosztów podmiotów przeznaczonych na realizację zaproponowanych rozwiązań wynosi 14 093,23 tys. zł. Źródła finansowania działań pochodzą z: Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

WSTĘP

Jednym z najważniejszych wyznaczników zrównoważonego rozwoju gospodarczego jest emisja gazów cieplarnianych. Jej redukcja stała się jednym z czołowych zagadnień determinujących kierunki rozwoju gospodarki Polski i Europy.

Niniejsze opracowanie – Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN), to strategiczny dokument wpływający na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki. Zawarte są w nim informacje o ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych na terenie miasta przy jednoczesnym zaproponowaniu konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości. Głównym celem Planu gospodarki niskoemisyjnej jest rozpoznanie istniejącego stanu gospodarki energetycznej i tych sektorów, które są odpowiedzialne za emisję gazów cieplarnianych na danym obszarze. Poza tym ma on na celu promocję oraz zaproponowanie wdrażania nowoczesnych i ekologicznych rozwiązań, w celu redukcji emisji.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ponadto jest ona zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, skutkujących zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, a w konsekwencji stopniowym obniżaniem emisji gazów cieplarnianych (CO_2) na terenie miasta. Cel ten wpisuje się w bieżącą polityką energetyczną i ekologiczną Mińska Mazowieckiego i jest wynikiem dotychczasowych działań oraz zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej (PGN) będzie wychodziła naprzeciw celom określonym w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, które w skali kraju obejmują:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku bazowego;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 15% w ogólnym zużyciu energii;
- redukcję zużycia energii finalnej o 20% w stosunku do prognoz na 2030 rok, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Wymaganiem jest spójność działań zawartych w planach PGN z tworzonymi POP i PDK, a w efekcie doprowadzenie do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Wszelkie działania finansowane (lub współfinansowane) przez Miasto, które przyczyniają się do w/w celów powinny być wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Mińsk Mazowiecki (WPF).

Warunkiem minimalnym do osiągnięcia przez Miasto jest brak zwiększenia emisji CO_2 w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego.

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

Wychodząc naprzeciwko trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne m. Mińsk Mazowiecki przystąpiło do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej (PGN). „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki" opracowano na podstawie umowy z dnia 23 lutego zawartej pomiędzy Miastem Mińsk Mazowiecki z siedzibą na ul. Konstytucji 3 Maja 1 05-300 Mińsk Mazowiecki, a spółką CASE – Doradcy sp. z o.o. ul. Polna 40 lok. 212, 00-635 Warszawa. Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej" jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Wykonanie bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO_2 w mieście oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. W celu sporządzenia bazowej inwentaryzacji (BEI) wykorzystano wytyczne zawarte w Poradniku opracowanym w ramach Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)". Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. *o samorządzie gminnym* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. *o samorządzie powiatowym* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r.. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r.. poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r*. o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r*. Prawo energetyczne* (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r.. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy aktualne na dzień podpisania umowy,
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*,
- Poradnik "*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*",
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP),
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku”,
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”,
- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.),
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016,
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030.

Dokumenty lokalne:

- „Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej”,

- „Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020”,
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mińsk Mazowiecki”,
- „Strategia Rozwoju Miasta Mińsk Mazowiecki do 2020 roku”,
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Mińsk Mazowiecki”,
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki,
- „Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2007-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015”,
- „Lokalny Program Rewitalizacji miasta Mińsk Mazowiecki na lata 2007 - 2015”,
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Strategia Europa 2020,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dziennik Ustawy UE L 09.140.16 - tzw. dyrektywa OZE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS).

2. POLITYKA ENERGETYCZNA NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM

2.1. Polityka klimatyczna w UE oraz na świecie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (GC) jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) określa założenia dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za zjawisko globalnego ocieplenia, mających swoje źródło w działalności człowieka. Dotychczas Konwencję ratyfikowało 195 stron (194 państwa oraz Unia Europejska). Polska ratyfikowała Konwencję w czerwcu 1994 r. Najważniejszym, prawnie wiążącym instrumentem Konwencji jest Protokół z Kioto, podpisany 11 grudnia 1997 r., wszedł w życie w lutym 2005 r. Kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO_2) na poziomie 450–-550 [ppm]. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.

Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Jednym z najważniejszych instrumentów polityki Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony klimatu jest Europejski System Handlu uprawnieniami do Emisji CO_2 (EU ETS), który obejmuje większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w Dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. oraz Strategii Europa 2020. Początkowo okres obowiązywania Protokołu obejmował lata 2008-2012. Podczas szczytu klimatycznego w Doha (Katar) w 2012 r. zadecydowano o jego przedłużeniu na drugi okres zobowiązań obejmujący lata 2013-2020.

Założenia tego pakietu są następujące:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku bazowego;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 15% w ogólnym zużyciu energii;
- redukcji zużycia energii finalnej o 20% w stosunku do prognoz na 2030 rok, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Dla osiągnięcia tego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowanie społeczeństwa,

decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne" to tylko niektóre z tych działań. Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych, obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji. Jest to kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długofalowego zrównoważonego rozwoju.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki jest spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizuje ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020.* Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie. PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii".

Źródła prawa europejskiego

Poniżej przedstawiono europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dziennik Ustawy UE L 09.140.16 - tzw. dyrektywa OZE).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS).

- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non - ETS).

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

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także Samorząd Województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

PGN tematycznie zbliżony jest do „Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2012, poz.1059 z późn.zm.). Jednak jako dokument strategiczny ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem „Projektu założeń do planu...".

Warto podkreślić, iż sporządzenie PGN nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn.zm.). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany gospodarki niskoemisyjnej.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483 z późn.zm.), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Mińsk Mazowiecki" nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach*

oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego, w tym negatywnego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO_2, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie m. Mińsk Mazowiecki, a nie jego pogorszenia.

Poniżej wyszczególniono w tabeli, 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 1. Kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne.

Lp.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	Strategia Rozwoju Kraju 2020	x		
2	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	x		
3	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	x		
4	„Polityka Klimatyczna Polski" (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.)	x		
5	Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	x		
6	Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)	x		
7	„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej"	x		
8	Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030.	x		
4	Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)		x	
9	Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego		x	
10	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, 12 lutego 2015 r.		x	
11	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Mińsk Mazowiecki			x
12	Strategia Rozwoju Miasta Mińsk Mazowiecki do 2020 roku			x
13	Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Mińsk Mazowiecki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe			x
14	Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej		x	
15	Lokalny Program Rewitalizacji miasta Mińsk Mazowiecki na lata 2007 - 2015			x
16	Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki			x
17	Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2007-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015		x	

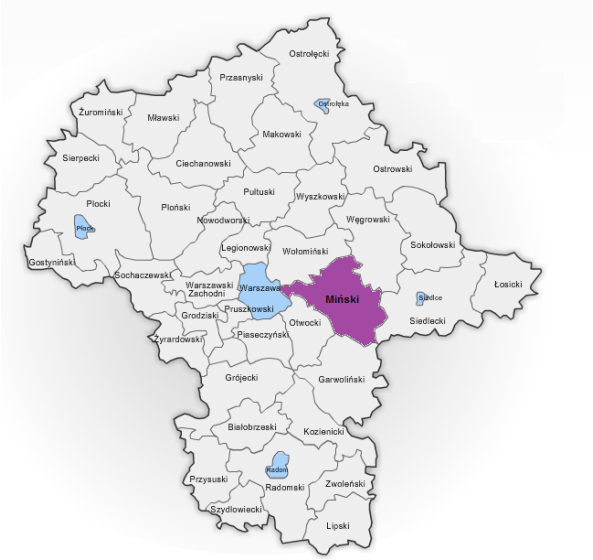
Źródło: Opracowanie własne

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI

3.1. Położenie

Mińsk Mazowiecki jest miastem i gminą, położoną na Nizinie Mazowieckiej, w środkowo–wschodniej części Województwa Mazowieckiego, zaliczaną do aglomeracji warszawskiej. Mińsk Mazowiecki uzyskał prawa miejskie w 1421 roku. W latach 1975-1998 miasto należało administracyjnie do województwa siedleckiego. Obecnie pełni funkcję centrum administracyjnego dla 12 gmin: Mińsk Mazowiecki, Cegłów, Dębe Wielkie, Dobre, Halinów, Jakubów, Kałuszyn, Latowicz, Mrozy, Siennica, Stanisławów i Sulejówek. Powierzchnia miasta wynosi 13,12 km².

Rys. 1 Położenie Powiatu Mińskiego w Województwie Mazowieckim



Źródło: www.mazowieckie.pl

Rys. 2 Położenie Mińska Mazowieckiego w Powiecie Mińskim

Źródło: www.mazowieckie.pl

Miasto Mińsk Mazowiecki leży w odległości 38 km od centrum Warszawy. Jest ono atrakcyjnym miejscem do zamieszkania przez osoby pracujące w stolicy. Posiada rozwinięty handel, usługi i przemysł oraz edukację (szkoła wyższa, 6 szkół średnich, uniwersytet trzeciego wieku). Jest również centrum kulturalnym (dom kultury, szkoła artystyczna, 2 biblioteki, 2 muzea,) oraz militarnym (baza lotnicza, żandarmeria i wojskowa komenda uzupełnień).

Mińsk Mazowiecki sąsiaduje w całości z gruntami przynależnymi administracyjnie do gminy Mińsk Mazowiecki, wchodzącymi w obszar następujących miejscowości:

- Królewiec,
- Wólka Mińska,
- Karolina,
- Stara Niedziółka,
- Nowe Osiny,
- Targówka,
- Marianka,
- Huta Mińska,
- Gliniak,
- Chochoł,
- Waliszew,
- Zamienie,
- Podrudzie,
- Stojadła.

Przez Mińsk Mazowiecki przebiega międzynarodowy szlak kolejowy Berlin – Warszawa – Moskwa oraz towarowa linia kolejowa Warszawa – Białystok – Wilno. W zachodniej granicznej części miasta biegnie droga krajowa nr 50.

Odległości drogowe z Mińska Mazowieckiego:

- Centrum Warszawy: 40,3 km (kierunek zachodni),
- Siedlce: 50,2 km (kierunek wschodni).

Odległości kolejowe:

- Warszawa Śródmieście: ok. 40 km,
- Dworzec w Siedlcach: ok. 52 km.

Odległości do miast w powiecie mińskim:

- Sulejówek: 27 km,
- Halinów: 17 km,
- Kałuszyn: 16,5 km.
- Mrozy: 54 km.

Inne odległości:

- Otwock: 30 km,
- Józefów: 29 km,
- Wołomin: 37 km,
- Ząbki: 38 km,

Odległości drogowe do innych miast:

- Lublin: 140 km,
- Brześć: 162 km,
- Białystok: 180 km.

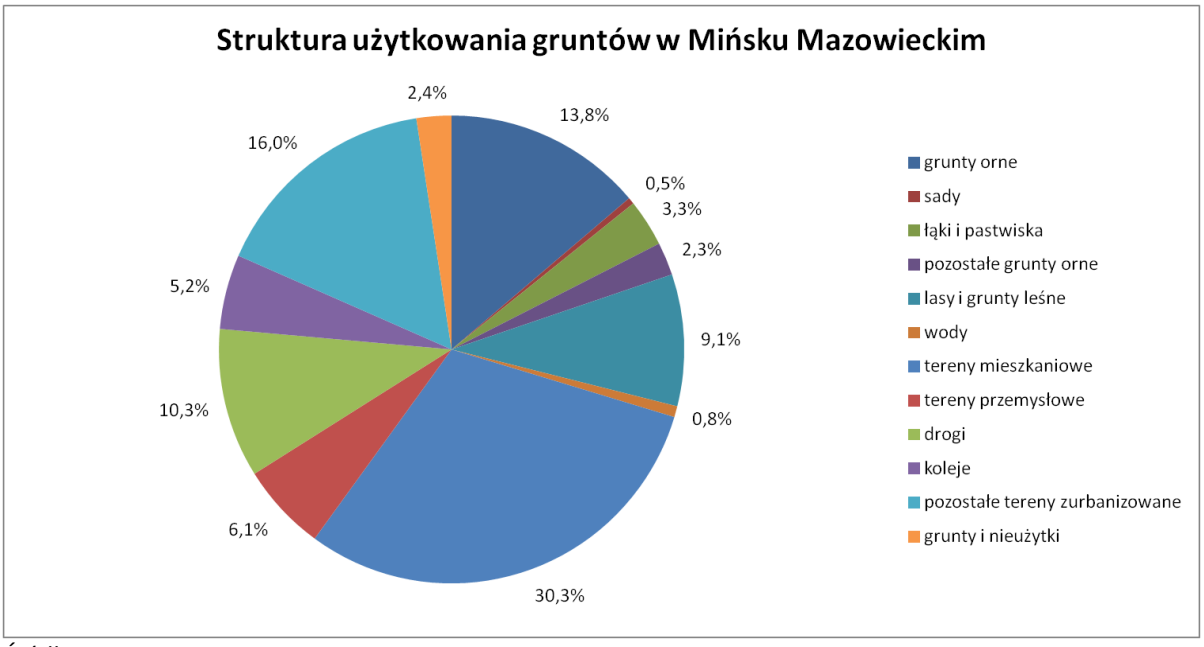
Struktura gruntów w Mieście Mińsk Mazowiecki przedstawia się następująco:

Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów – Mińsk Mazowiecki 2014 r.

Mińsk Mazowiecki: struktura użytkowania gruntów (2014 r.)	ha	%
użytki rolne razem	261	19,80
użytki rolne - grunty orne	182	
użytki rolne - sady	6	
użytki rolne - łąki trwałe	13	
użytki rolne - pastwiska trwałe	30	
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	30	
użytki rolne - grunty pod stawami	0	
użytki rolne - grunty pod rowami	0	
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	120	9,10
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	52	
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	68	
grunty pod wodami razem	10	0,76
grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi	0	
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	9	
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	1	
grunty zabudowane i zurbanizowane razem	895	67,91
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	400	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	80	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	148	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	41	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku	21	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	136	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - kolejowe	68	
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - inne	1	
grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalne	0	
użytki ekologiczne	0	0,00
nieużytki	1	0,08
tereny różne	31	2,35
RAZEM	1318	100,00

Źródło: BDL GUS

Rys. 3 Struktura użytkowania gruntów w Mińsku Mazowieckim



Źródło: BDL GUS

Podział miasta na obszary funkcjonalno-przestrzenne:

1) JEDNOSTKA „A" - CENTRUM. Jednostka obejmuje obszar Śródmieścia, położony na zachód od rzeki Srebrnej (historyczny Sendomierz), między linią kolejową Warszawa -Terespol, ulicą Chełmońskiego, od zachodu ul. Licealną i dalej ul. Piękną, Kopernika i Świętokrzyską, a od wschodu ul. Parkową.

2) JEDNOSTKA „B" – ZACHODNIA. Jednostka „B" przylega od wschodu do jednostki „A" i obejmuje teren zawarty pomiędzy ul. Warszawską, ul. Kopernika, Piękną, Licealną, linią kolejową Pilawa -Tłuszcz oraz linią kolejową Warszawa -Terespol.

3) JEDNOSTKA „C" – NOWE MIASTO. Jednostka obejmuje teren zawarty pomiędzy ulicą Warszawską, linią kolejową Pilawa-Tłuszcz, granicą miasta, ulicami Boczną, Chełmońskiego i Świętokrzyską.

4) JEDNOSTKA „D" – PARKOWA. Obszar jednostki zawarty jest pomiędzy północną granicą miasta, rzeką Srebrną, ulicą Warszawską, dopływem rzeki Srebrnej (bez nazwy) oraz ulicami: Parkową, Chełmońskiego i Boczną.

5) JEDNOSTKA „E" – KOŚCIELNA. Obszar jednostki ograniczony jest rzeką Srebrną, północnowschodnią granicą miasta oraz ul. Warszawską.

6) JEDNOSTKA „F" – SIENNICKA. Obszar jednostki ograniczony jest ul. Warszawską, wschodnią granicą miasta, linią kolejową Warszawa -Terespol oraz rzeką Srebrną.

7) JEDNOSTKA „G"– ANIELINA. Obszar jednostki zawarty jest pomiędzy południowo-wschodnią granicą miasta i terenami linii kolejowej Warszawa –Terespol i rzeką Srebrną.

8) JEDNOSTKA „H" – STANKOWIZNA. Obszar jednostki ograniczony jest rzeką Srebrną, południową granicą miasta oraz torami linii Pilawa -Tłuszcz i Warszawa -Terespol.

9) JEDNOSTKA „J" – KĘDZIERAK. Obszar jednostki ograniczony jest zachodnią granicą miasta i torami linii kolejowych Warszawa -Terespol i Pilawa –Tłuszcz oraz południową granicą miasta.

Źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Mińsk Mazowiecki

3.2. Demografia

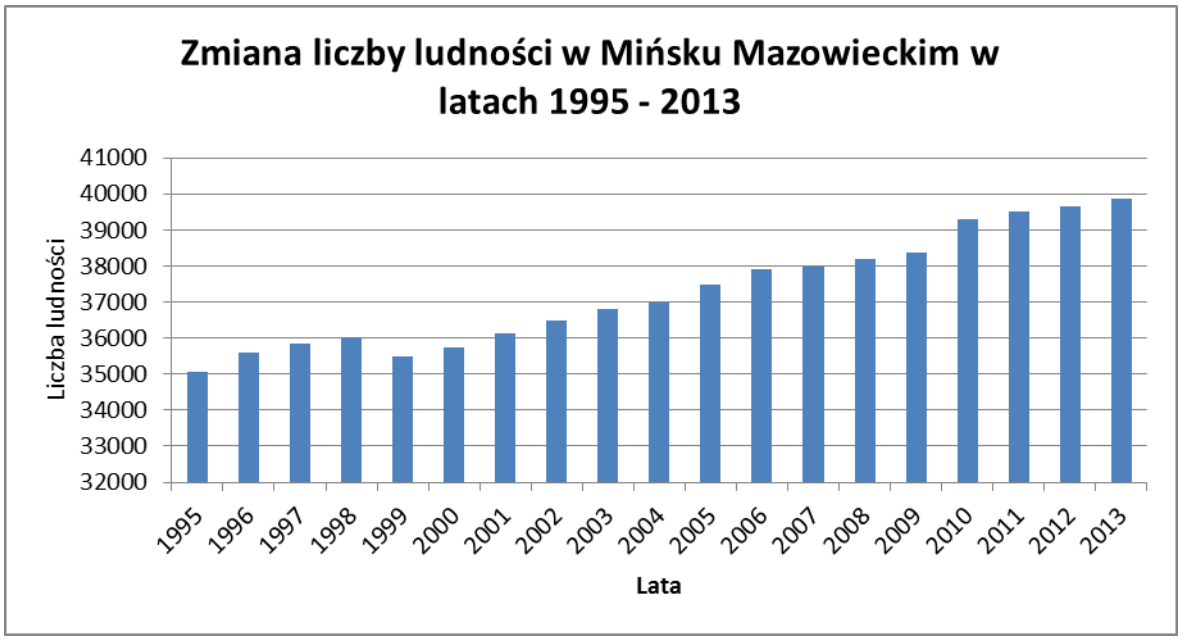
Liczba mieszkańców m. Mińsk Mazowiecki wg danych statystycznych (stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania) na 31.01.2013 r. wynosiła 39 880 osoby. Zmiany liczby ludności w latach 2011-2013 przedstawia Tabela 3. 53% mieszkańców miasta stanowią kobiety, 47% mężczyźni. Gęstość zaludnienia w Mińsku Mazowieckim w 2013 roku wynosiła 3 026 osób/km^2 (*źródło: BDL GUS)*.

Tabela 3. Zmiana liczby ludności w m. Mińsk Mazowiecki w latach 2011 - 2013

Lp.	Rok	2011	2012	2013
1.	Liczba mieszkańców	39 499	39 668	39 880
2.	Mężczyźni	18 774	18 808	18 900
3.	Kobiety	20 725	20 860	20980

Źródło: BDL GUS

Rys. 4.Zmiana liczny ludności w Mińsku Mazowieckim



Źródło: BDL GUS (2014)

3.2. Infrastruktura miejska

3.2.1. Zasoby mieszkaniowe

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego w m. Mińsk Mazowiecki znajduje się 16 139 mieszkań (stan na rok 2013) o łącznej powierzchni użytkowej 1 027 646 m^2. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi ok. 63,7 m^2, a średnia gęstość zamieszkania wynosi 2,56 osoby/mieszkanie.

Zasoby mieszkaniowe miasta Mińsk Mazowiecki to przede wszystkim budynki wielorodzinne oraz jednorodzinne będące w większości własnością prywatną. Budownictwo wielorodzinne stanowią bloki mieszkalne należące do spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, zakładów oraz będące własnością Miasta. Wskaźniki charakteryzujące budownictwo mieszkaniowe m. Mińsk Mazowiecki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Wskaźniki charakteryzujące budownictwo mieszkaniowe m. Mińsk Mazowiecki

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2013
1.	Liczba mieszkań	[szt.]	16 139
2.	Powierzchnia użytkowa	[m2]	1 027 646
3.	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań	[m2]	63,7
4.	Średnia powierzchnia użytkowa	[m2/osoby]	25,8
5.	Gęstość zamieszkania	[osoba/mieszkanie]	2,56

Źródło: BDL GUS (2013)

3.2.2. Obiekty użyteczności publicznej

Oświata

Na terenie m. Mińsk Mazowiecki funkcjonuje rozwinięta baza placówek oświatowych, która obejmuje żłobki i klubiki dziecięce, przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea ogólnokształcące, średnie szkoły zawodowe, szkołę wyższą oraz inne placówki oświatowe dające możliwość kształcenia uzupełniającego. Są to w zdecydowanej większości placówki publiczne.

Na terenie miasta działała 6 przedszkoli publicznych. Ofertę przedszkoli publicznych uzupełnia trzynaście niepublicznych przedszkoli oraz cztery punkty przedszkolne prowadzone przez osoby prywatne. Bazę dydaktyczną szkół podstawowych stanowi 5 Szkół Podstawowych prowadzonych przez Mińsk Mazowiecki oraz 1 prowadzoną przez Towarzystwo Salezjańskie. Z kolei edukację na poziomie gimnazjum młodzież z Mińska Mazowieckiego kontynuuje w 5 placówkach, 3 gimnazjach miejskich, 1 gimnazjum prowadzonym przez SP oraz 1 gimnazjum przez Towarzystwo Salezjańskie.

Tabela 5. Obiekty oświatowe

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Żłobek	3
2	Klubik dziecięcy	1
3.	Przedszkole	13+6
4.	Punkty przedszkole	4
5.	Szkoła podstawowa	6
6.	Gimnazjum	5
7.	Liceum	3
8.	Zespół Szkół Policealnych	5
9.	Szkoła Wyższa	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UM

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz obiektów oświatowych.

Tabela 6. Obiekty oświatowe podległe miastu Mińsk Mazowiecki i Starostwu Powiatowemu

Lp.	Obiekt oświatowe	Ulica
1.	Przedszkole Miejskie Nr 1	Tadeusza Kościuszki 22
2.	Przedszkole Miejskie Nr 2	Rodziny Nalazków 3
3.	Przedszkole Miejskie Nr 3	Konstytucji 3 Maja 10
4.	Przedszkole Miejskie Nr 4	Juliana Tuwima 2
5.	Przedszkole Miejskie Nr 5	Konstytucji 3 Maja 11
6.	Przedszkole Miejskie Nr 6	Warszawska 250 / 81
7.	Szkoła Podstawowa Nr 1	Mikołaja Kopernika 9
8.	Szkoła Podstawowa Nr 2	Dąbrówki 10
9.	Szkoła Podstawowa Nr 4	Siennicka 17
11.	Szkoła Podstawowa Nr 5	Małopolska 11
12.	Szkoła Podstawowa nr 6	Sosnkowskiego 1
13.	Gimnazjum Nr 1	Mikołaja Kopernika 9
14.	Gimnazjum Nr 2	Budowlana 2
15.	Gimnazjum Nr 3	Siennicka 17
16.	Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcące	Piękna 7a
17.	Zespól Szkół Nr 1	Budowlana 4
18.	Zespół Szkół Zawodowych Nr 2	Gen. K. Sosnkowskiego 43
19.	Zespół Szkół	1 PLM "Warszawa" 1
20.	Zespół Szkół Ekonomicznych	Kazikowskiego 18
21.	Zespół Szkół Agrotechnicznych	Budowlana 4
22.	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego	Budowlana 4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UM

Bazę szkolnictwa średniego w m. Mińsk Mazowiecki uzupełniają placówki niepubliczne, wśród których są między innymi:

- Salezjańskie Liceum Ogólnokształcące im. Ks. Augusta Czartoryskiego,
- Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych Edukator,
- Policealna Szkoła Zawodowa dla Dorosłych Edukator,
- Zakład Usług Szkoleniowych w Mińsku Mazowieckim „Be Ha Pek",
- Akademia Kosmetyki i Podologii COSMET.

Kultura i sztuka

W Mińsku Mazowieckim odbywają się różnorodne wydarzenia artystyczne o zasięgu lokalnym i regionalnym. Do jednostek ze sfery kultury i ochrony dziedzictwa narodowego działających najprężniej na terenie miasta Mińsk Mazowiecki należą:

Miejskie Ośrodki Kultury:

- Miejski Dom Kultury (ul. Warszawska 173),
- Miejska Szkoła Artystyczna I-go stopnia (ul. Armii Ludowej 23),
- Muzeum Ziemi Mińskiej (ul. Stefana Okrzei 16 + Sosnowskiego 7),
- Aquapark i Lodowisko (ul. Stefana Kardynała Wyszyńskiego 56),
- Miejska Biblioteka Publiczna (ul. Józefa Piłsudskiego1A).

Chóry:

- Chór Kameralny Mińskiego Towarzystwa Muzycznego,
- Chór „SCHERZO" z Zespołu Szkół im. M. Skłodowskie-Curie,
- Chór z Gimnazjum im. Polskiej Macierzy Szkolnej,
- Chór Kameralny Związku Nauczycielstwa Polskiego,
- Chór Szkoły Podstawowej nr 2 im. Dąbrówki.

Zespół Tańca:

- Regionalny Zespół Pieśni i Tańca "DĄBRÓWKA"

Zespoły Muzyczne:

- „TAKT",

- „VOLTER”.

Bezpieczeństwo publiczne

Nad bezpieczeństwem obywateli w granicach administracyjnych miasta czuwa:

- Komenda Powiatowa Policji w Mińsku Mazowieckim,

- Straż Miejska w Mińsku Mazowieckim.,

- Oddział Specjalny Żandarmerii Wojskowej,

Obiekty sportu i rekreacji

Bazą sportowo-rekreacyjną w mieście są obiekty Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji (MOSiR), który jako jednostka organizacyjna m. Mińsk Mazowiecki, w oparciu o przekazane mu w zarząd mienie komunalne, realizuje zadania miasta w zakresie kultury fizycznej. Wśród zarządzanych przez MOSiR ośrodków sportowo-rekreacyjnych miasta są:

- Stadion Miejski ul. Sportowa 1,
- Ośrodek rekreacyjno-sportowy „Aquapark z zapleczem i sztucznym lodowiskiem” (ul. Stefana Kardynała Wyszyńskiego 56),
- Korty Tenisowe ul. Stefana Kardynała Wyszyńskiego 30 A,
- Boisko Sportowe ul. Budowlana,
- Siłownie plenerowe.

Obiekty ochrony zdrowia i opieki społecznej

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 r. na terenie miasta działało 14 zakładów opieki zdrowotnej. Mieszkańcy Mińska Mazowieckiego korzystają zarówno z usług Publicznych Zespołów Opieki Zdrowotnej, jaki również z usług placówek prywatnych, które przejęły część zadań z zakresu ochrony zdrowia.

Największą placówką służy zdrowia na terenie miasta jest Szpital Powiatowy w Mińsku Mazowieckim. To samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej, który świadczy usługi dla mieszkańców miasta, powiatu a także dla całego regionu. Mieszkańcy miasta coraz chętniej korzystają z usług medycznych świadczonych przez Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej. Coraz więcej tych placówek podpisuje umowy z Narodowym Funduszem Zdrowia. Do największych Niepublicznych Zakładów Opieki Zdrowotnej świadczących ~~np.~~ usługi medyczne w Mińsku Mazowieckim należą:

- Centrum Medyczno- Diagnostyczne Sp. z o.o ul. Piłsudskiego 42,

- Przychodnia Lekarska Melisa s.c. Magdalena Kręt-Woźniewicz, ul. Błonie 15,
- Przychodnia Centrum Matki i Dziecka ul. Spółdzielcza 7

W 2013 roku na terenie miasta działały 22 apteki.

Najważniejszą placówką w sferze pomocy społecznej na terenie miasta jest Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej (MOPS). Na terenie Mińska Mazowieckiego pomocy społecznej potrzebującym udziela kilka podmiotów takich jak:

- Ośrodek Interwencji Kryzysowej CARITAS Diecezji Warszawsko-Praskiej ul. Graniczna 18,
- Miejska Komisja Rozwiązywania Problemów Alkoholowych ul. Konstytucji 3 Maja 1,
- Powiatowy Środowiskowy Dom Samopomocy ul. Gen. K. Sosnkowskiego 43,
- Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie ul. Konstytucji 3-go Maja 16,
- Klub Socjoterapeutyczny dla Młodzieży „PORT" ul. Mała 6,
- Świetlica Środowiskowa z Elementami Socjoterapii ul. Kościelna 18,
- Grupy Samopomocowe Anonimowych Alkoholików w Mińsku Mazowieckim „Pierwszy Krok" ; „JUTRZENKA" Parafia Starokatolickiego Kościoła Mariawitów p.w. NNMP ul. Traugutta 17; „JUTRZENKA BIS" Dom Parafialny NNMP ul. Kościelna 1, „ANDRZEJ" Dom Parafialny NNMP ul. Kościelna 1.

Jednostki infrastruktury społecznej na terenie miasta:

Szpitale	- ilość placówek	-	1
Ośrodki zdrowia, przychodnie	- ilość placówek	-	14
Apteki	- ilość placówek	-	22
Biblioteki	- ilość placówek i filii	-	2
Muzea	- ilość placówek	-	2

3.2.3. Obiekty przemysłowe, handlowe i usługi

Mińsk Mazowiecki jest lokalnym oraz ponadlokalnym w pewnych dziedzinach ośrodkiem gospodarczym. Największą liczbę wśród zarejestrowanych przedsiębiorstw stanowi sektor handlowy, usługowy oraz budowlany. Największe ośrodki przemysłowe Miasta Mińsk Mazowiecki to:

- Maszynowy - ZNTK Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego "MIŃSK MAZOWIECKI" SPÓŁKA AKCYJNA ul. Gen. Sosnkowskiego 34

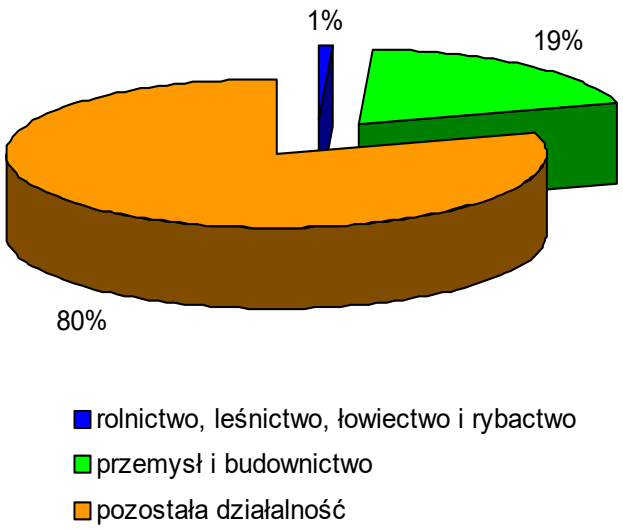
- Celulozowy - Harper Hygienics S. A. ul. Gen K. Sosnkowskiego 34
- Obuwniczy - BARTEK-Spółka Jawna ul. Gen.K.Sosnkowskiego 83

Mińsk Mazowiecki jest atrakcyjnym obszarem dla potencjalnych inwestorów ze względu na obecność podstrefy Specjalnej Strefy Ekonomicznej Euro – Park Wisłosan. Na terenie m. Mińska Mazowieckiego znajduje się 5,9 ha terenów wchodzących w skład SSE Euro-Park Wisłosan. W Mińskiej podstrefie SEE Wisłosan działa jeden inwestor:

- Harper Hygienics S.A.

Pod względem ilości podmiotów zajmujących się poszczególnymi rodzajami działalności dominuje handel i naprawa pojazdów, budownictwo, działalność profesjonalna.

Rys. 5 Procentowy podział podmiotów zajmujących się poszczególnymi rodzajami działalności



Źródło: Opracowanie własne

Istotną częścią gospodarki miasta jest handel. Działa tu prawie 1600 firm i placówek handlowych, w tym międzynarodowe i krajowe sieci handlowe, do których należą hiper- i supermarkety (Carrefour, Kaufland, Lidl, Biedronka).

3.2.4. Transport

3.2.4.1. Transport drogowy

Przez miasto przebiega: droga krajowa nr 2 łącząca Mińsk Mazowiecki z przejściem granicznym w Świecku, droga krajowa nr 50 w kierunku Kołbieli i Łochowa łącząca Ciechanów z Ostrowią Mazowiecką oraz droga wojewódzka nr 802 łącząca Mińsk Mazowiecki z Seroczynem.

Mińsk Mazowiecki nie posiada autobusowej komunikacji miejskiej. PKS w Mińsku Mazowieckim obejmuje teren siedmiu powiatów i świadczy usługi przewozu osób na terenie Polski w formie przewozów regularnych w ramach autobusowego rozkładu jazdy w komunikacji krajowej międzymiastowej i lokalnej.

3.2.4.2. Transport kolejowy

Przez miasto przebiega magistrala kolejowa E-20 Kunowice - Poznań - Warszawa - Terespol oraz linia towarowa Pilawa - Krusze, stanowiąca wschodnie obejście węzła warszawskiego. Powiązania z głównymi ośrodkami rozwoju województwa mazowieckiego. Odległość między ośrodkami po liniach kolejowych wynosi:

- Do Warszawy Centralnej – 40,3 km;
- Do Siedlec – 50,2 km;
- Do Błoni – 69 km.

3.3. Sytuacja gospodarcza

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie miasta. Na terenie m. Mińsk Mazowiecki zlokalizowane są 4 166 jednostki gospodarcze (2011 rok). Jak podają statystyki GUS w m. Mińsk Mazowiecki w 2013 roku zatrudnionych było 10 981 osób. Wg stanu na koniec 2013 r. bez zatrudnienia pozostawało 1 728 osób, w tym 51% stanowili mężczyźni, a 49% kobiety.

Miasto jest ośrodkiem przemysłu, wymiany handlowej i usług głównie lokalnych. W obrębie miasta znajduje się zakład przemysłowy m. in. branży celulozowej, maszynowej, materiałów budowlanych. Obok nich w panoramie miasta występują małe firmy działające przede wszystkim w branży handlowej, usługowej, budowlanej, produkcyjnej, odzieżowej, obuwniczej, transportowej i drobnej wytwórczości, które obecnie bardzo prężnie się rozwijają.

Liczbę podmiotów działających na terenie miasta z podziałem na kategorie PKD prezentuje poniższa tabela.

Tabela 7. Liczba podmiotów działających na terenie m. Mińsk Mazowiecki w sektorze państwowym i prywatnym z podziałem na kategorie PKD (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów		
		Ogółem	Sektor państwowy	Sektor prywatny
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	14	1	13
B	Górnictwo i wydobywanie	8	0	8
C	Przetwórstwo przemysłowe	353	0	353
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3	1	2
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	11	2	9
F	Budownictwo	522	1	521
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1150	1	1149
H	Transport i gospodarka magazynowa	272	2	270
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	109	2	107
J	Informacja i komunikacja	164	0	164
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	140	0	140
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	228	8	220
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	447	1	446
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	167	1	166
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	22	19	3
P	Edukacja	226	55	171
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	282	5	277
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	72	4	68
S-T	Pozostała działalność usługowa Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	247	0	247
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0

Źródło: BDL GUS (2014)

3.4. Charakterystyka środowiska naturalnego

Geomorfologia

Mińsk Mazowiecki zlokalizowany jest - pomiędzy 21°30'23" a 21°36'23" długości geograficznej wschodniej i 52°09'43" a 52°11'57" szerokości geograficznej północnej. Znajduje się na wysokości 147 m n.p.m.. Jego powierzchnia jest płaska z wyjątkiem głęboko wciętej doliny rzeki Srebrnej. Na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki brak jest surowców o znaczeniu ponadlokalnym. Na potrzeby lokalne eksploatowane są piaski eoliczne.

Hydrografia

Grunty pod wodami w Mińsku Mazowieckim zajmują powierzchnię ok. 10 ha. Większą część terenów pod wodami zajmuje rzeka Srebrna, która dzieli miasto z południa na północ na dwie niemal równe części. W mieście na obszarze parku miejskiego znajdują się stawy o łącznej powierzchni 4 ha. Resztę terenu zajmują rowy melioracyjne i niewielkie zbiorniki wodne. Badania wód rzeki Srebrnej prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Zgodnie z wynikami tych badań czystość wód powierzchniowych nie jest utrzymywana na odpowiednim poziomie ani pod względem bakteriologicznym ani fizykochemicznym. Badania wód podziemnych na terenie Mińska Mazowieckiego prowadzi Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim w zakresie badania wody wydobywanej ze studni głębinowych, a by zaopatrzyć mieszkańców w wodę. Ogólnie stan fizyko-chemiczny wód podziemnych utrzymuje się na dobrym poziomie. Badania wód z płytkich studni przydomowych prowadzone są rzadko na zlecenie właścicieli nieruchomości przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Mińsku Mazowieckim. W ciągu roku wykonuje się jedynie kilka do kilkunastu badań. Wyniki badań wykazują na zanieczyszczenie bakteriologiczne bądź chemiczne.

Klimat

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne Mińsk Mazowiecki (wg W. Okołowicza) położony jest w regionie mazowiecko-podlaskim. Klimat na tym obszarze posiada cechy klimatu przejściowego, z przewagą cech kontynentalnych, który charakteryzuje: występowanie znacznych amplitud rocznych temperatury powietrza wzrastających ku wschodowi, występowanie długiego ciepłego lata i długiej zimy chłodniejszej niż na zachodzie kraju, średnia roczna suma opadu niższa od przeciętnej dla Polski.

Klimat rejonu Mińska Mazowieckiego charakteryzuje się następującymi parametrami:

- średnia roczna temperatura wynosi ok. 7,6°C,
- roczna suma opadów atmosferycznych wynosi ok. 540 mm,

- liczba dni mroźnych (maksymalna temperatura doby poniżej 0°C) - od 30 do 50 rocznie,
- liczba dni z przymrozkami (temperatura minimalna poniżej 0°C) – od 100 do 110 dni,
- wilgotność powietrza – ok. 78% (latem 72%, zimą 87%),
- długość okresu wegetacyjnego – 180 - 210 dni,
- liczba dni z pokrywą śnieżną – 40 - 60 dni w roku.

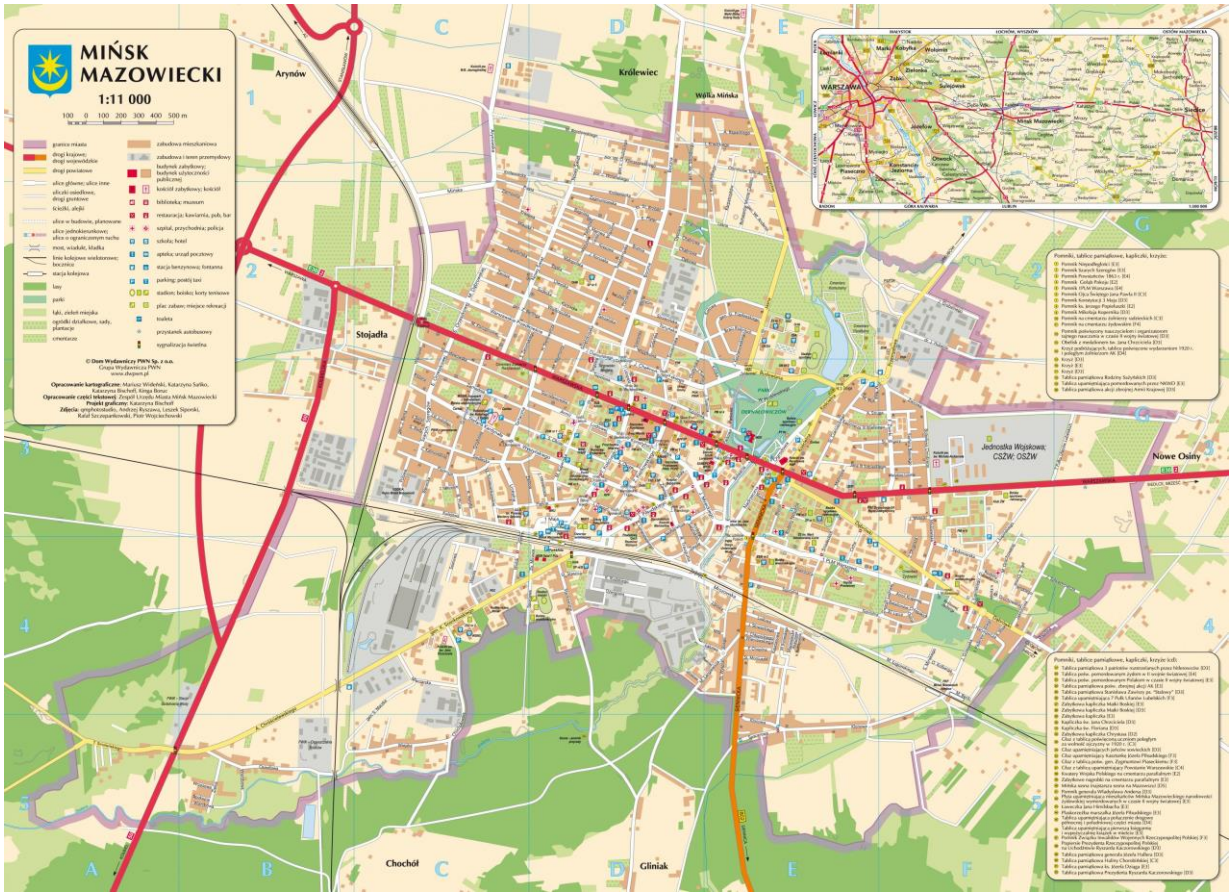
Walory przyrodniczo turystyczne

W obszarze miasta znajduje się 12 pomników przyrody (głównie dęby), a za miastem, niedaleko dworca kolejowego jeden z najstarszych okazów sosny w Polsce.

Wszystkie części miasta znajdują się blisko terenów zielonych. Znajdują się tutaj dwa główne typy zieleni. Pierwszy to tereny leśno-parkowe reprezentowane przez Park im. Rodziny Dernałowiczów (w centrum miasta) i Leśnictwo Stankowizna (przy południowej granicy). Drugi to łąki, z niewielkimi lasami, wchodzące w skład Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu; znajdują się one w południowowschodniej i południowo-zachodniej części Mińska. Dodatkowo po całym mieście rozrzucone są kompleksy ogrodów działkowych.

Zieleń w Mińsku Mazowieckim nie tworzy wyraźnego, odrębnego systemu terenów zieleni. Na planie ogólnym Mińska Mazowieckiego widać, że tereny zieleni parkowej stanowi teren w centrum miasta położony wzdłuż doliny rzeki Srebrnej. Łączą się z nim obszary obiektów sportowych, cmentarzy, działek ogrodniczych, szkół oraz zieleń nadrzeczna i izolacyjna. Tak rozwiązany system terenów zielonych ma charakter otwarty. Centralne ogniwo w tym systemie stanowi zabytkowy zespół pałacowo- parkowy.

Rys. 6 Mińsk Mazowiecki – plan miasta



Źródło: www.minsk-maz.pl

Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie m. Mińsk Mazowiecki są zakłady przemysłowe, transport, kotłownie lokalne oraz paleniska indywidualne. W strukturze emisji zanieczyszczeń wyróżnia się:

a) zanieczyszczenia gazowe takie jak: SO_2, NO_2, CO, CO_2,

b) zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów energetycznych (pyły ze spalania paliw) oraz z procesów technologicznych.

Ocena, jakości powietrza w województwie mazowieckim w tym również dla m. Mińsk Mazowiecki i całej strefy mińskiej dokonywana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach monitoringu powietrza prowadzonego na obszarach priorytetowych tj. w centrach miast i miejscowościach uzdrowiskowych. Wyniki prowadzonych badań przedstawiane są w rocznych raportach. Ocenę, jakości powietrza na terenie m. Mińsk Mazowiecki dokonywano w oparciu o materiały Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie zawarte w opracowaniu pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim - Raport za rok 2013”.

Stan czystości powietrza na terenie m. Mińska Mazowieckiego w niniejszym opracowaniu przedstawiony został na tle całego województwa mazowieckiego, gdyż stan czystości powietrza w Mińsku Mazowieckim uzależniony jest od wielu czynników, m.in. od warunków klimatycznych, wielkości emisji zanieczyszczeń przemysłowych, energetycznych, komunikacyjnych itp. zarówno w mieście, jak i w całym regionie.

W Polsce zagadnienia ochrony powietrza uregulowane są w Tytule II, Dział II Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska oraz w rozporządzeniach Ministra Środowiska:

- z dnia 6 czerwca 2002 r. - w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87 poz. 796),
- z dnia 6 czerwca 2002 r. - w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 poz. 798).

Zgodnie z Ustawą oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach. Strefą jest:

- obszar aglomeracji o liczbie mieszkańców większej od 250 tysięcy,
- obszar powiatu, który nie wchodzi w skład aglomeracji.

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z art. 99 ustawy – Prawo ochrony środowiska stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (w niektórych przypadkach rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji.

Na terenie miasta Mińsk Mazowiecki w (wyniku wytwarzania ciepła przez instalację Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej SP. z o.o. i ZNTK Mińsk Mazowiecki Sp. z o.o.) w roku 2014 emisja poszczególnych substancji wprowadzonych do środowiska wyniosła (dane z PEC SP. z o.o.):

- dwutlenku węgla - 25 210,2 Mg
- dwutlenku siarki – 66,9 Mg
- tlenków azotu – 48,1 Mg
- pyłów – 17,2 Mg
- radioaktywnych odpadów – nie odnotowano.

Kryteriami w rocznej ocenie jakości powietrza dla SOx, NOx, CO, C6H6, pyłu PM10 i zawartości ołowiu w pyle PM10, dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia, są poziomy dopuszczalne

wymienionych substancji. Ich wartości określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 8. Dopuszczalne poziomy SOx, NOx, CO, C6H6, pyłu PM10 i zawartości ołowiu w pyle PM10, pod kątem ochrony zdrowia, określone wg rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Zanieczyszczenia	Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom w powietrzu w [µg/m^3]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
SO_x	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
NO_x	jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	nie dotyczy
CO	8 godzin	10 000	nie dotyczy
benzen	rok kalendarzowy	5	nie dotyczy
PM10	rok kalendarzowy	40	nie dotyczy
	24 godziny	50	35 razy
ołów w pyle PM10	rok kalendarzowy	0,5	nie dotyczy
PyłPM2,5	rok kalendarzowy	25	nie dotyczy
Arsen	rok kalendarzowy	6	nie dotyczy
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	nie dotyczy
Kadm	rok kalendarzowy	5	nie dotyczy
Nikiel	rok kalendarzowy	20	nie dotyczy
Ozon	8 godzin	120	25 dni w roku

Źródło: *WIOŚ ,,Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim (2014)"*

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony roślin, dotyczącej SO_x i NO_x, stanowią poziomy dopuszczalne dla stężeń długookresowych tych zanieczyszczeń, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

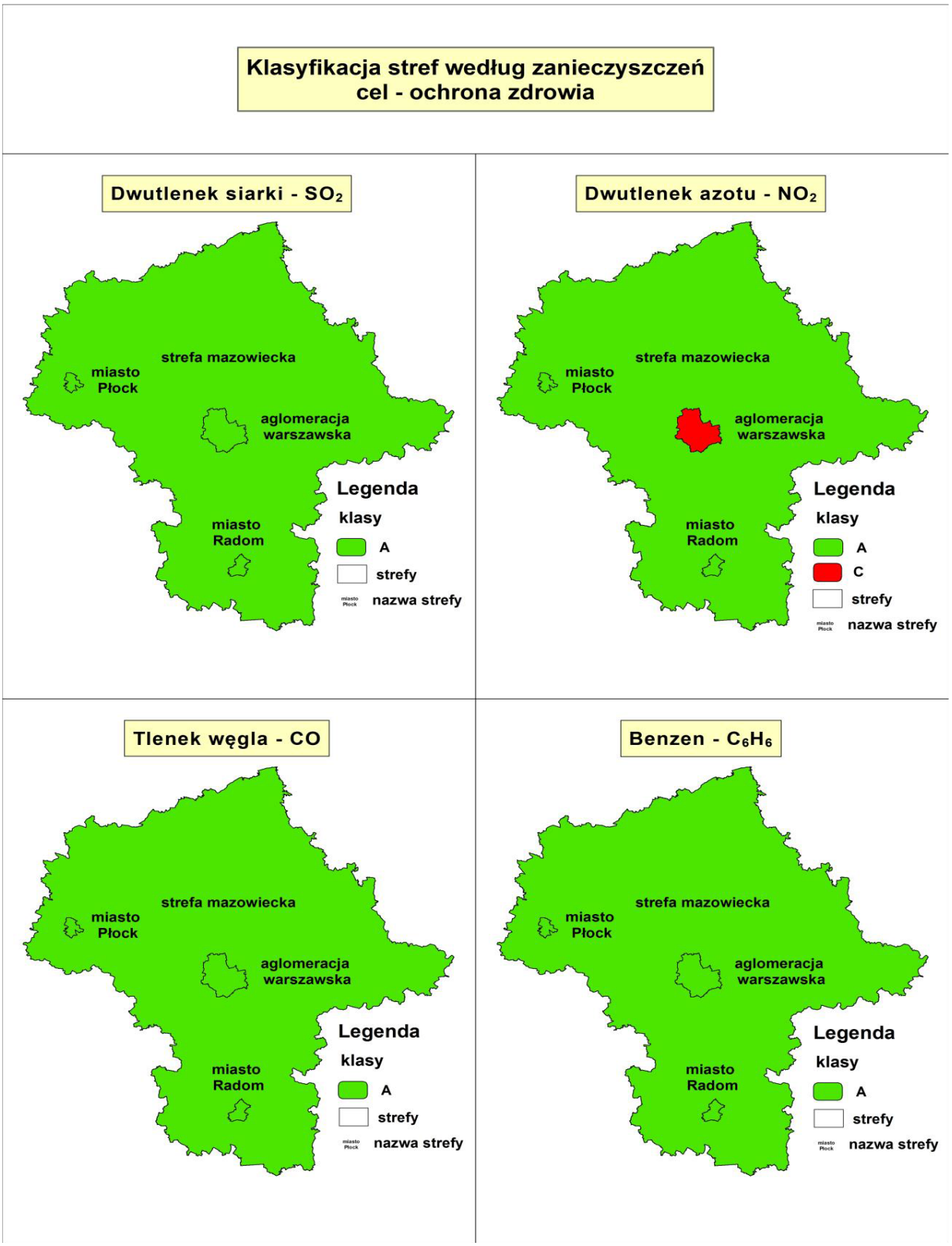
Tabela 9. Dopuszczalne poziomy stężeń długookresowych pod kątem ochrony roślin

Zanieczyszczenia	Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom w powietrzu w [µg/m^3]
SO_x	rok kalendarzowy	20
	pora zimowa od 1.X - do 31.III	20
NO_x	rok kalendarzowy	30

Źródło: *WIOŚ ,,Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim (2014)"*

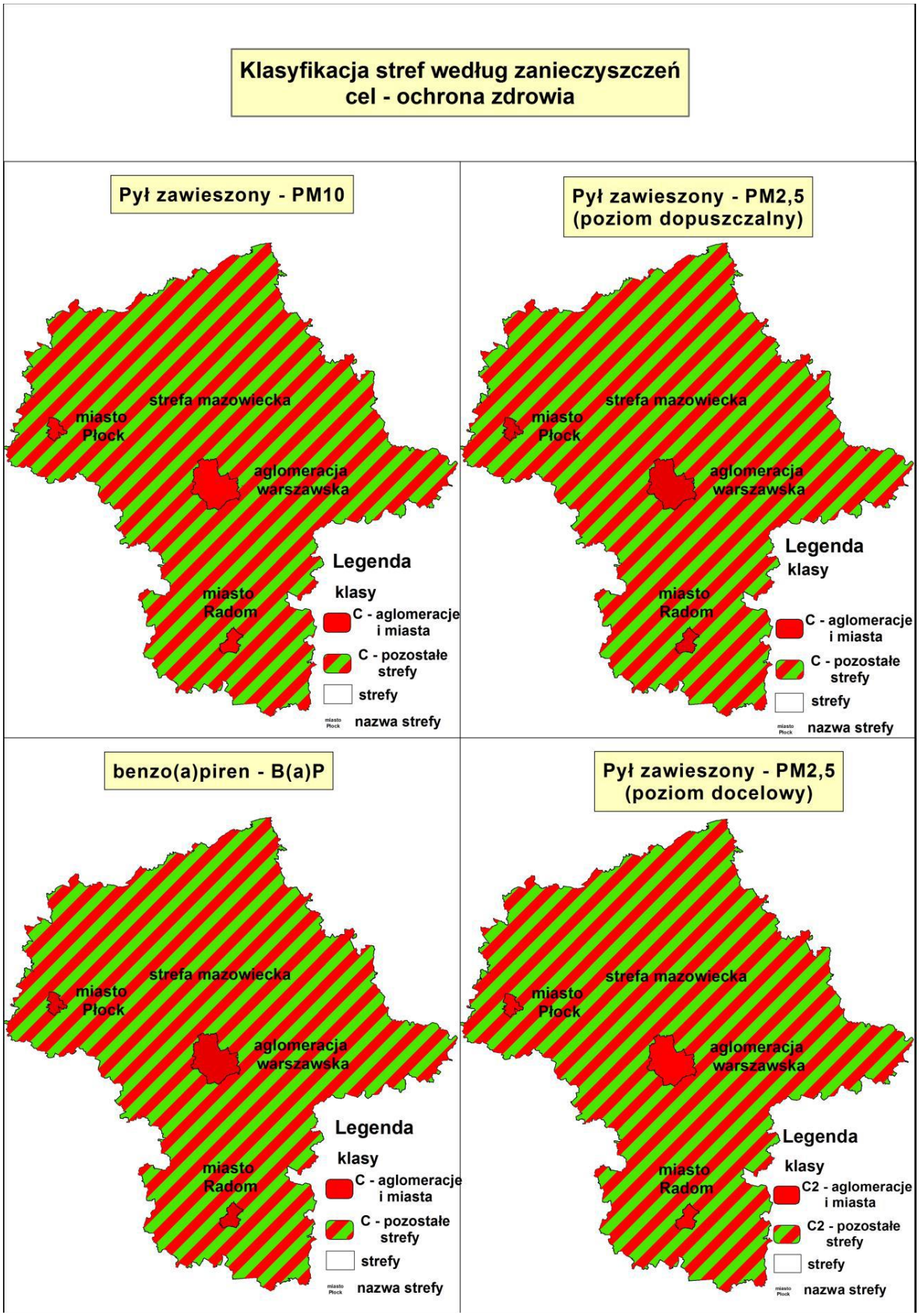
Klasyfikacja stref dokonana została na podstawie najwyższych stężeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy. Zaliczenie strefy o dużym obszarze do klasy C oznacza, że jakość powietrza na terenie strefy nie spełniła określonych kryteriów także wówczas, gdy jakość ta jest generalnie dobra na obszarze całej strefy, z wyjątkiem wydzielonych terenów o ograniczonym zasięgu. Nie oznacza to konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (zwykle o ograniczonym zasięgu) w tym opracowanie Programu ochrony powietrza POP dla danego zanieczyszczenia i obszaru. Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Rys. 7. Klasyfikacja stref pod względem zanieczyszczenia powietrza SO2, NOx, CO, C6H6, BaP , O3 ze względu na ochronę zdrowia.



Źródło: *WIOŚ ,,Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim (2014)*

Rys. 8. Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, B(a)P – ochrona zdrowia



Źródło: *WIOŚ ,,Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim (2014)*

Wnioski:

- Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2014 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Zima spowodowała wysoką emisję zanieczyszczeń, pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przełożyło się na wysoki poziom emisji tych zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna. Pomimo, że rok 2014 był cieplejszy od 2013 r. i należałoby się spodziewać niższych emisji i co za tym idzie stężeń zanieczyszczeń, stężenia te były wyższe. Powodem tego jest najprawdopodobniej dogrzewanie się przez mieszkańców w okresach cieplejszych paliwami stałymi (jak węgiel i drewno) oraz spalaniem odpadów zamiast ogrzewania gazem.

- Prowadzone pomiary stężeń substancji na stacjach monitoringowych nie wykazują wyraźnej tendencji zmniejszania się poziomów stężeń tych substancji, dla których zostały sporządzone POP. Odnotowane wyższe stężenia należy łączyć raczej z panującymi warunkami meteorologicznymi, w tym z występowaniem cisz atmosferycznych oraz zwiększoną emisją z ogrzewania indywidualnego. W związku z tym w najbliższych latach działania związane z wdrażaniem rozwiązań, przewidzianych w POP, powinny zostać zintensyfikowane. Równocześnie w nowych lub aktualizowanych programach należy przewidzieć rozwiązania wpływające na zdecydowanie większe ograniczenia dotyczące emisji niskiej powierzchniowej. Rozwiązania takie powinny także dotyczyć bardziej skutecznego ograniczenia emisji komunikacyjnej, szczególnie w Warszawie.

- Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenia gazowe objęte programem badań na terenie województwa mazowieckiego, tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, (w kryterium ochrony zdrowia) oraz dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i ozon osiągały na terenie województwa niskie wartości stężeń. Nie stwierdzono

przekroczeń obowiązujących dla tych substancji wartości kryterialnych w powietrzu, zarówno ze względu na ochronę zdrowia. Pozwoliło to na zakwalifikowanie wszystkich stref z badanego terenu pod względem zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami, dla obu kryteriów, do klasy A (poza stężeniem dwutlenkiem azotu w aglomeracji warszawskiej).

Badania powietrza atmosferycznego prowadzone w 2014 r. oraz analiza wyników pomiarów w ocenie rocznej wykazują ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza w województwie mazowieckim pyłem zawieszonym PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenem mierzonym w kryterium ochrony zdrowia. Obszary zostały zaliczone do klasy C.

Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:

a. wdrażanie dla rejonów przekroczeń w województwie naprawczych Programów Ochrony Powietrza w zakresie PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu,
b. monitorowanie, w kolejnych latach przez WIOŚ w Warszawie stopnia zanieczyszczenia powietrza pyłami na obszarach objętych naprawczymi Programami Ochrony Powietrza, w aspekcie efektów przeprowadzanych inwestycji na rzecz poprawy jakości powietrza.

4. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH WYKORZYSTYWANYCH NA TERENIE MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI

4.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta

W niniejszym rozdziale wykorzystano materiał zawarty w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Mińsk Mazowiecki" oraz w aktualizacjach danych pozyskanych w toku realizacji opracowania.

4.1.1. Zaopatrzenie miasta w ciepło

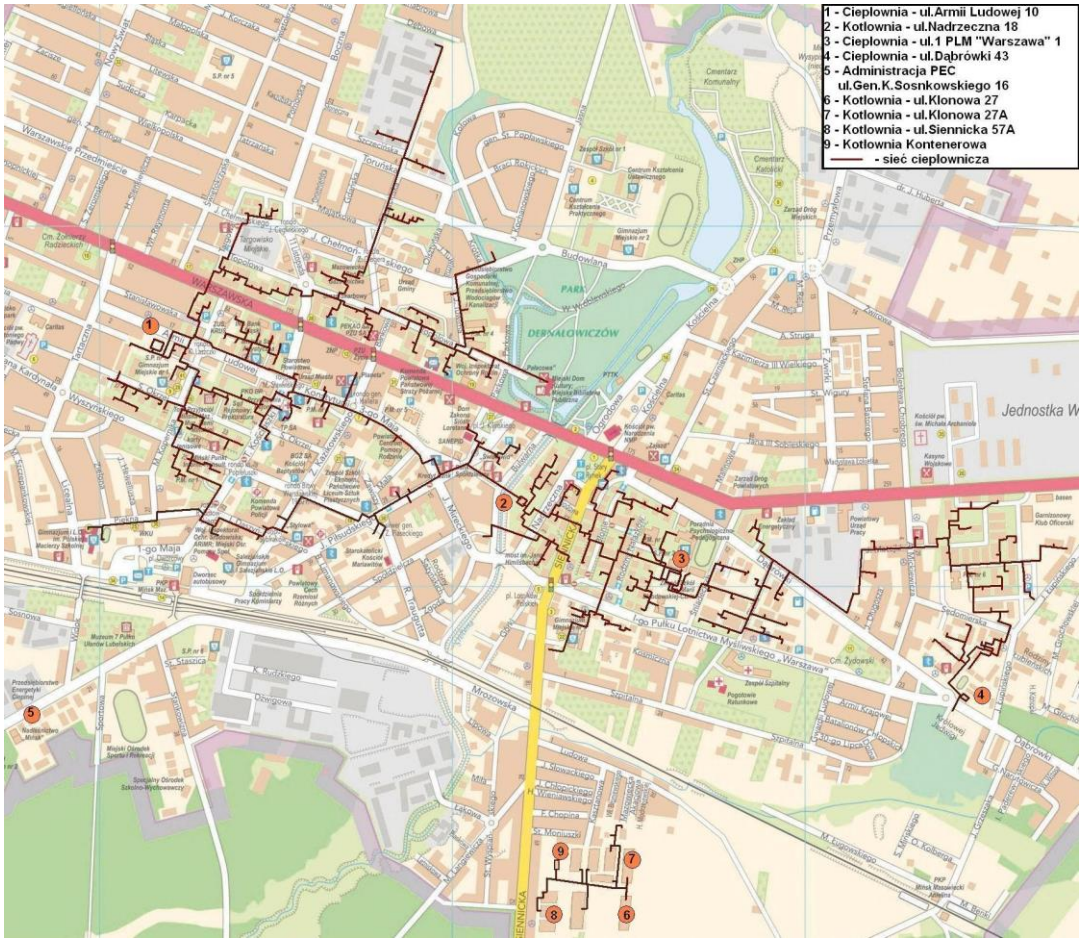
Na przeważającej części terenu m. Mińsk Mazowiecki gospodarka cieplna znajduje się w gestii Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim, gdzie wytwarzanie ciepła odbywa się w głównym źródle ciepła tj. Ciepłowni węglowej położonej przy ul. Armii Ludowej 10 oraz w kilku kotłowniach lokalnych. Użytkownicy nieobjęci usługą PEC w Mińsku Mazowieckim zaopatrują się w ciepło z indywidualnych, własnych źródeł ciepła.

Ponadto na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki, dystrybucją ciepła dla budynków mieszkaniowych prowadzi również ZNTK Mińsk Mazowiecki Sp. z o.o., jednakże nawiązując do informacji przekazanych bezpośrednio od przedstawicieli spółki, można stwierdzić, że ilość wytwarzanego i dystrybuowanego ciepła na potrzeby budownictwa mieszkaniowego jest relatywnie niewielka.

4.1.1.1. Centralny system ciepłowniczy i systemy lokalne

Plan sieci ciepłowniczej w Mińsku Mazowieckim przedstawia poniższy rysunek numer 9.

Rys. 9 Plan sieci ciepłowniczej w Mińsku Mazowieckim



Źródło: www.pec-minskmaz.pl

Centralny system ciepłowniczy m. Mińsk Mazowiecki, zarządzany przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. składa się z dwóch wydzielonych systemów ciepłowniczych: połączonych sieci A, B, C oraz sieci D. System sieci A, B, C składa się z systemu zasilanego z czterech źródeł ciepła zasilanego, połączonych siecią cieplną. System D zasilany jest również z czterech źródeł ciepła.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę tych źródeł.

Tabela 10. Źródła ciepła w systemie PEC Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim

Lp.	Źródło	Paliwo	Moc zainstalowana [MWt]
1	Ciepłownia przy ul. Armii Ludowej 10	Węgiel	K1=3,4 K2=4,5 K3=5 K4=2,9
2	Ciepłownia przy ul. PLM „Warszawa" 1	Gaz	K1=2,9 K2=5,4
3	Kotłownia przy ul. Nadrzecznej 18	Gaz/olej opałowy	K1=1,725 K2=1,725 K3=1,725
4	Kotłownia przy ul. Klonowej 27	Gaz	K1=0,23
5	Kotłownia przy ul. Klonowej 27A	Gaz	K1=0,23
6	Kotłownia przy ul. Siennickiej 57A	Gaz	K1=0,23 K2=0,23
7	Kotłownia kontenerowa przy ul. Siennickiej	Olej opałowy	K1=1,4
8	Kotłownia przy ul. Dąbrówki 43	Węgiel	K1=0,9 K2=0,9 K3=0,9 K4=0,9
9	Kotłownia przy ul. gen. Kazimierza Sosnkowskiego 16	Gaz	K1=0,045
10	**Razem**		**35,24**

Źródło: PEC Mińsk Mazowiecki

Przesył i dystrybucja ciepła do odbiorców jest realizowana poprzez system przesyłu, łącznej długości 22 045,7 m, w tym 90,78 % długości są to nowoczesne sieci ciepłownicze preizolowane. Średnice rurociągów mieszczą się w granicach od 25 do 300 m. Układ przesyłowy zawiera 249 węzłów cieplnych. 117 z nich jest własnością PEC Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim, 15 stanowi współwłasność z odbiorcami, natomiast pozostałe są własnością głównie odbiorców indywidualnych w domach jednorodzinnych.

Na podstawie danych przekazanych przez PEC Mińsk Mazowiecki wynika, że w najbliższej perspektywie finansowej na lata 2014 - 2020, przedsiębiorstwo planuje realizację inwestycji, których początek datuje się na rok 2019, planowane zakończenie zaś na 2023r. Do tych inwestycji można zaliczyć:

- Budowę nowego źródła wytwarzania energii cieplnej o mocy 35 MW, zasilanego węglem i biomasą stałą (współspalanie) oraz,
- Modernizację i budowę nowej sieci ciepłowniczej (ok. 3000m.)

Obydwie inwestycje wpłyną w bardzo korzystny sposób na ogólny poziom emisji gazów cieplarnianych i spowodują potencjalne obniżenie emisji gazów cieplarnianych w ramach instalacji wliczonych do systemu EU-ETS o ok. połowę w roku 2020r. Wielkości te zostały ujęte w ogólnym

bilansie energetycznym sporządzonym na potrzeby niniejszego opracowania, których wyniki przedstawiono w późniejszych rozdziałach.

Oprócz PEC Mińsk Mazowiecki koncesję na przesyłanie i dystrybucję ciepła posiadają również ZNTK Mińsk Mazowiecki S.A.. ZNTK świadczy usługi dla dwóch grup odbiorców W1 oraz W2. Produkcja ciepła oparta jest obecnie na pracy dwóch dużych kotłów WR-5 oraz czterech małych kotłów WLM 2,5(w tym 2 kotły są wyłączone z eksploatacji). Zapewniona moc zainstalowana wynosi 29.9 MW, natomiast moc eksploatacyjna – 23,1 MW.

4.1.1.2. Indywidualne źródła ciepła

Na obszarze Mińska Mazowieckiego oprócz scentralizowanych systemów ogrzewania, zaopatrzenie w ciepło oparte jest na indywidualnych źródłach ciepła, tj. piecach, kotłach (centralne ogrzewanie) i kotłowniach opalanych węglem, koksem, drewnem i gazem. Istnieje konieczność modernizacji części pośród tych urządzeń grzewczych poprzez zastosowanie wysokowydajnych paliw o niskim stopniu emisji zanieczyszczeń (ogrzewanie gazowe, elektryczne, olejowe).

Potrzeby cieplne pozostałych użytkowników z terenu miasta pokrywane są w systemie rozproszonych, indywidualnych, niezależnych źródeł ciepła stanowiących własność i zarządzanych przez właścicieli. Źródła te pozyskują energię do produkcji ciepła z indywidualnych zakupów nośników energii: węgla, gazu (sieciowego i LPG), energii elektrycznej, biomasy oraz z energii słonecznej.

Ponadto wskazuje się na konieczność wymiany znaczącej ilości indywidualnych kotłów centralnego ogrzewania, ponieważ obecnie używane kotły w większości nie spełniają kryteriów emisji tlenku węgla, substancji smolistych, pyłów i minimalnego poziomu sprawności określonych w normie PN-EN 303-5:2012.

4.1.2. System elektroenergetyczny

Miasto Mińsk Mazowiecki zaopatrywane jest w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Eksploatacją infrastruktury elektroenergetycznej wysokiego napięcia zajmują się Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Oddział w Warszawie.

Miasto Mińsk Mazowiecki zasilane jest w energię elektryczną przez jeden Główny Punkt Zasilający(GPZ):

- MIŃSK 15 kV,

W tabeli 11 zestawiono podstawowe parametry GPZ-ów zasilających miasto Mińsk Mazowiecki.

Tabela 11. Parametry GPZ-ów zasilających m. Mińsk Mazowiecki.

Lp.	Nazwa	Napięcie transformacji [kV]	Liczba transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1	GPZ MIŃSK	15	12	80

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Łączna moc transformatorów zainstalowanych w GPZ-tach zasilających miasto i zarządzanych przez PGE Dystrybucja S. A.., Oddział w Warszawie wynosi 80 MVA.

Z wyżej omówionych GPZ-ów energia elektryczna liniami średniego napięcia SN przesyłana jest do stacji transformatorowych SN/nn, i dalej siecią niskiego napięcia do odbiorców.

4.1.3. System gazowniczy

Miasto Mińsk Mazowiecki jest zgazyfikowane w 68,1% (dane na 2013 rok, źródło: BDL GUS). Gaz w mieście wykorzystywany jest do ogrzewania mieszkań w domach jednorodzinnych oraz dla celów komunalno-bytowych.

Sieć gazowa w Mińsku Mazowieckim

Gaz ziemny wysokometanowy GZ – 50 przesyłany jest do miasta rurociągiem wysokiego ciśnienia z Kołbieli do stacji redukcyjno - pomiarowej I° w Kędzieraku (przepustowośćć 12 000 m3/h).

W Mińsku Mazowieckim istnieją trzy stacje redukcyjne II° redukujące ciśnienie ze średniego na niskie:

- stacja redukcyjna na osiedlu mieszkaniowym "Targówka" – przepustowość 1 600 m3/h,
- stacja redukcyjna przy ul. Konstytucji 3 Maja – przepustowość 1 500 m3/h,
- stacja redukcyjna przy ul. Chrobrego (własność J.W.) – przepustowość 1 500 m3/h.

Tabela 12. Charakterystyka odbiorców gazu w Mińsku Mazowieckim

Mińsk Mazowiecki		
2013		
długość czynnej sieci ogółem w m	m	93221
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	1054
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	92167
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	3609
odbiorcy gazu	gosp.	10680
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	3063
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	10680
zużycie gazu w tys. m3	tys.m3	8653,4
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3	tys.m3	6636,5
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	27153

Źródło: BLD GUS

4.1.4. Zużycie nośników energii w Mińsku Mazowieckim

W rozdziale 7 niniejszego opracowania zawarto obszerne omówienie struktury i poziomów zużycia mediów energetycznych w Mińsku Mazowieckim w 2010 r. Poniżej w tabeli 13, przedstawiono tylko zbiorcze zużycie mediów energetycznych w mieście w roku 2010.

Tabela 13. Zużycie mediów energetycznych w Mińsku Mazowieckim w 2010 r.

Rodzaj budownictwa	Węgiel	Olej opałowy i pozostałe węglowodory płynne	Gaz ziemny	Biomasa i inne OZE	Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV
	[GJ]					
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	137 445	5 465	88 674	12 126	37 508	0
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	79 962	3 662	59 411	12 126	25 130	0
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	45 357	1 804	29 262	0	12 378	0
BUP, usługi, handel	26 496	1 112	18 039	1464	15 699	
Budynki gminne	899	36	580	0	1 160	
Przemysł (non-EU-ETS)	25 887	1 029	16 701	0	2 561	3 326
Energetyka (non-EU-ETS)	4 605	183	2 971	0	456	592
Energetyka i przemysł EU-ETS	116 717	4 641	75 300	0	0	52 521
Transport drogowy	113 362	4 508	73 136	0	0	0
Oświetlenie uliczne	12 369	492	7 980	0	2 426	0

Źródło: Opracowanie własne

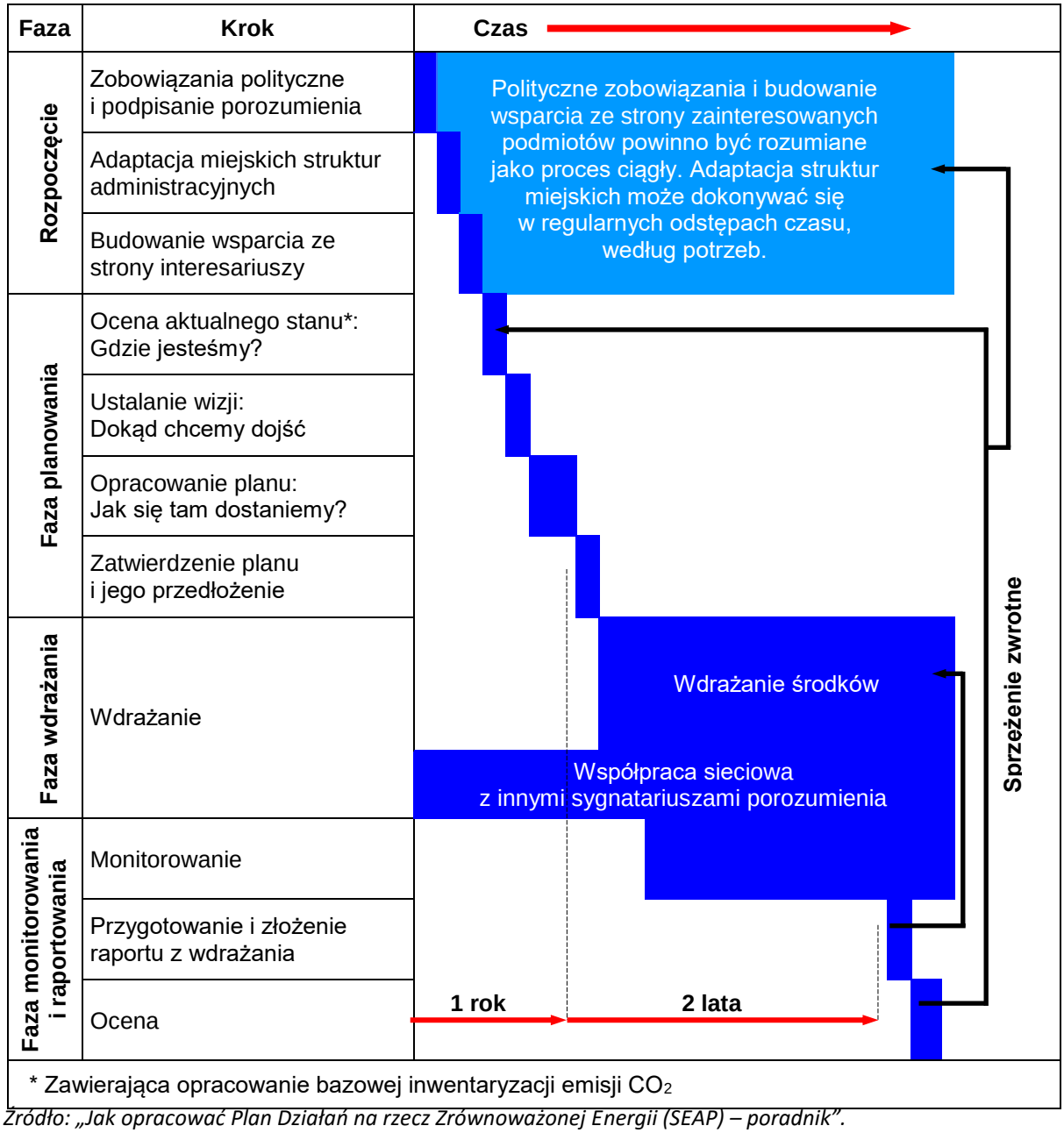
Największy udział w całkowitym zapotrzebowaniu paliw na węgiel (137 445 GJ), olej opałowy i pozostałe węglowodory płynne (5 465 GJ), gaz ziemny (88 674 GJ), biomasa i inne OZE (12 126 GJ) odnotowano w budownictwie mieszkaniowym (Tabela 13.). Najmniejszy udział na zapotrzebowanie w węgiel, olej opałowy i pozostałe węglowodory płynne oraz gaz ziemny ma kategoria: Budynki gminne. Brak zapotrzebowania na Biomase i inne OZE wykazano dla: Budynków gminnych, Przemysłu (non-EU-ETS), Energetyki (non-EU-ETS), Energetyki i przemysłu EU-ETS, Transportu drogowego oraz Oświetlenia ulicznego. Największa liczba odbiorców zasilana z sieci 0,4 kV odnotowano w przypadku budownictwa mieszkaniowego (37 508), najmniejsze Energetyka, brak odbiorców odnotowano dla Energetyka i przemysł oraz Transport drogowy. Największa liczba odbiorców zasilana z sieci 15 kV odnotowano w przypadku Energetyka i przemysł (52 521 GJ), najmniejsze zapotrzebowanie odnotowano dla Energetyki, brak odbiorców odnotowano dla budownictwa mieszkaniowego, BUP, usługi handel, budynki gminne oraz oświetlenie uliczne.

4.2. Metodologia opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej

Struktura i metodologia opracowania PGN została przedstawiona w materiale przygotowanym przez Komisję Europejską pt. „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik".

Poniżej na rysunku 10 przedstawiono zaczerpnięty z wyżej wymienionego Poradnika i przyjęty za standard w UE schemat działań związanych z przygotowywaniem i wdrażaniem SEAP lub PGN.

Rys. 10. Etapy opracowania i wdrażania SEAP/PGN



Źródło: „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik".

Faza 1 – Rozpoczęcie

Jest wstępnym etapem poprzedzającym rozpoczęcie prac związanych z realizacją zadania tworzenia PGN.

Faza 1 Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne i podpisanie porozumień

Dla zapewnienia skutecznego wdrażania zapisów PGN niezbędne będzie uzyskanie należytego wsparcia politycznego ze strony lokalnych czynników politycznych najwyżej usytuowanych w terenie. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni aktywnie wspierać proces wdrażania poprzez efektywne poszukiwanie i udostępnienie odpowiednich środków. Zasadniczą sprawą jest ich należyte i skuteczne zaangażowanie w proces tworzenia oraz późniejsza akceptacja PGN, co stanowić będzie polityczne zobowiązanie z ich strony do praktycznego wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych i powiązane z nimi zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania źródeł odnawialnych do produkcji energii.

Faza 1 Rozpoczęcie – adaptacja miejskich struktur administracyjnych

Wdrażanie zadań objętych PGN wymusza współpracę między podmiotami lokalnej administracji, w których kompetencjach i odpowiedzialności znajdują się sprawy związane z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, transportem, infrastrukturą miejską, lokalną polityką gospodarczą, budżetem miejskim, zarządzaniem i administrowaniem obiektami miejskimi itp. W związku z tym bezwzględnie konieczne jest wyznaczenie lub utworzenie odpowiedniej struktury w ramach Urzędu Miejskiego odpowiadającej za realizację PGN. Należy zwrócić szczególną uwagę na inicjowanie i koordynowanie współpracy pomiędzy politykami, wydziałami Urzędu oraz jednostkami zewnętrznymi, w tym także ze szczebla ponadlokalnego.

Faza 1 Rozpoczęcie – Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy

Wsparcie interesariuszy – podmiotów, których dotyczyć będzie realizacja PGN jest bardzo istotne ze względu na fakt, że:

- decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse na skuteczną realizację,
- współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację działań w długich ramach czasowych,
- akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań narzuconych władzom miasta przez PGN.

Za realizację PGN na terenie miasta Mińsk Mazowiecki odpowiada Burmistrz Miasta Mińsk Mazowiecki.

Podmiotami z terenu Miasta, które potencjalnie powinny wspierać realizację PGN mogą być m.in.:

- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- jednostki sektora publicznego miasta Mińsk Mazowiecki,
- większe zakłady przemysłowe i firmy usługowe,
- instytucje i organizacje wspierające (stowarzyszenia, fundacje, szkoły, uczelnie itp.).

Faza 2 – Planowanie

Jest to etap, w którym PGN powstaje w oparciu o wyżej przedstawione czynniki i ramy organizacyjne.

Sugerowana w Poradniku SEAP zawartość PGN obejmuje następujące pozycje:

1) Streszczenie PGN.

2) Ogólna strategia.

A – Cele strategiczne i szczegółowe.

B – Stan obecny i wizja na przyszłość.

C – Aspekty organizacyjne i finansowe:

- Koordynacja i utworzone/przydzielone struktury organizacyjne,
- Przydzielone zasoby ludzkie,
- Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców,
- Szacowany budżet,
- Przewidywane źródła finansowania inwestycji ujętych w *Planie działań,*
- Planowane środki w zakresie monitoringu i oceny.

3) Wyniki *bazowej inwentaryzacji emisji* i związane z nią informacje, obejmujące interpretację danych.

4) Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020):

- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.
- Krótko/średnioterminowe działania.

Dla każdego ze środków/działań należy podać (wszędzie gdzie to możliwe):

– Opis,

– Odpowiedzialny wydział, osobę lub firmę,

– Harmonogram,

– Oszacowanie kosztów,

– Szacowaną oszczędność energii/wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych,

– Szacowaną redukcję emisji CO_2.

Faza 2 Planowanie – ocena aktualnego stanu: gdzie jesteśmy?

W ramach tego etapu realizowane są wszystkie wyżej wymienione elementy składowe PGN, a w szczególności:

- analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej miasta,
- opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji,
- analiza SWOT.

Faza 2 Planowanie – ustalanie wizji: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna zakreślać realistyczny cel z jednoczesnym uwzględnieniem nowych wyzwań i ambitnie wykraczać poza dotychczasowe działania miasta. Takim ambitnym celem jest niewątpliwie redukcja emisji gazów cieplarnianych, a w tym przede wszystkim osiągnięcie w 2020 r. poziomu emisji CO_2 niższego niż w przyjętym roku bazowym. O ile to możliwe należy zmierzać do osiągnięcia wysokości redukcji na poziomie 20%. Takiemu celowi służyć mają działania zapisane w PGN.

Faza 2 Planowanie – opracowanie planu: jak się tam dostaniemy?

Opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO_2 i nie stanowi zakończenia, ale początek konkretnej pracy polegającej na realizowaniu zaplanowanych zadań. Plan powinien obejmować wszystkie kluczowe działania i zawierać harmonogram ich realizacji rozpisany na poszczególne lata. PGN powinien zawierać koszt planowanych przedsięwzięć, przedstawiać możliwe źródła ich finansowania oraz określać podział obowiązków pomiędzy podmioty odpowiedzialne za realizację PGN. Plan powinien być zaakceptowany przez taki zestaw lokalnych interesariuszy (lokalnych decydentów i inne podmioty zainteresowane), aby był stabilnie realizowany nawet w warunkach zmiany lokalnej władzy.

Faza 2 Planowanie – zatwierdzenie planu i jego przedłożenie

Plan powinien być zatwierdzony i przyjęty w formie uchwały przez Radę Miasta. Nadaje mu to rangę obowiązującego prawa miejscowego.

Faza 3 Wdrażanie

Jest to etap najbardziej złożony i najdłuższy w procesie osiągania zamierzonego celu ograniczenia emisji. Jego komplikacja organizacyjna i merytoryczna wymaga zaangażowania wszystkich interesariuszy działających w ramach organizacyjnych przyjętych w PGN. Ze strony czynników

zarządzających projektem niezbędna jest stała kontrola podmiotów i środków niezbędnych do wykonania Planu oraz postępu prac.

Warunkiem skutecznego wdrażania PGN jest zapewnienie sprawnej komunikacji pomiędzy poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi lokalnej władzy, wszystkimi zaangażowanymi podmiotami odpowiedzialnymi za realizację Planu oraz z mieszkańcami i interesariuszami.

Integralną częścią procesu wdrażania PGN powinien być stały monitoring postępów prac oraz osiąganej redukcji emisji CO_2.

Faza 4 Monitorowania i raportowania - monitorowania

Stały monitoring pozwala kontrolować skuteczność wdrażania PGN. Regularnemu monitoringowi powinna towarzyszyć odpowiednia adaptacja Planu, pozwalająca proces wdrażania tego Planu stale usprawniać w strukturze i działaniach miasta. Wskazane jest, aby podmiot odpowiedzialny za realizację PGN przedkładał Radzie Miejskiej coroczny raport z realizacji zawierający opis i podsumowanie prowadzonych działań. Powinien zawierać zaktualizowaną inwentaryzację emisji CO_2. Niezbędne jest opracowanie i wykorzystanie do tego odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych w PGN celów oraz sposoby reagowania w przypadku kiedy nie zostaną one osiągnięte.

4.3. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W wytycznych NFOŚiGW dotyczących opracowania PGN wytyczono horyzont czasowy objęty Planem na 2020 r. Zalecana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
   - Cele strategiczne i szczegółowe
   - Stan obecny
   - Identyfikacja obszarów problemowych
   - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
   - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
   - Krótko/średnioterminowe działania/zadania

(opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)

PGN po przyjęciu uchwałą Rady Miasta staje się formalnym dokumentem – jednym z kilku regulujących warunki funkcjonowania miasta i w powiązaniu z nimi, wpisując się w działania miasta na rzecz racjonalizacji zużycia energii, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

4.4. Źródła pozyskania danych

Niniejszy Plan został opracowany w oparciu o informacje zawarte w istniejących „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Mińsk Mazowiecki". Informacje te dotyczyły w szczególności:

- oceny energetycznej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej w mieście,
- oceny energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- oceny energetycznej obiektów przemysłowych i usługowych,
- systemów i sposobów zaopatrzenia miasta w:
    - ciepło,
    - energię elektryczną,
    - paliwa gazowe,
- danych dotyczących wykorzystania OZE na terenie miasta.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Mińsk Mazowiecki (z późn. zmianami i aktualizacjami),
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla miasta Mińsk Mazowiecki,
- Program ochrony środowiska w powiecie mińskim na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020,
- Program ochrony środowiska dla Miasta Mińsk Mazowiecki na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019,
- Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Mińskiego,
- Strategia rozwoju województwa mazowieckiego – 2020,
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej,
- Regionalny program operacyjny województwa mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Plan gospodarki odpadami województwa mazowieckiego,
- Lokalny program rewitalizacji Miasta Mińsk Mazowiecki na lata 2007 – 2015,

W zakresie inwentaryzacji emisji z transportu wykorzystano następujące materiały i informacje:

- Strategię rozwoju transportu do 2020 roku.

- Projekt rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie określenia warunków osiągnięcia celu w postaci ograniczenia emisji CO_2 z nowych samochodów osobowych do roku 2020.
- Komunikat prasowy Komisji Europejskiej ws. dalszego ograniczenia emisji CO_2 z samochodów osobowych i lekkich samochodów dostawczych: z korzyścią dla klimatu, konsumentów, innowacji i zatrudnienia.
- Komunikat prasowy Komisji Europejskiej ws. działań w dziedzinie klimatu: strategia ograniczania emisji CO_2 z ciężarówek, autobusów i autokarów.
- Europejskie standardy emisji CO_2 z samochodów osobowych – skutki dla Polski.

W oparciu o zebrane dane i informacje dokonano oszacowania możliwości redukcji emisji CO_2 z uwzględnieniem rozwoju miasta, obecnych i przyszłych wymogów prawnych oraz możliwych do przeprowadzenia działań proekologicznych na terenie miasta.

W następnych punktach omówiono dane i informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych oraz odbiorców mediów energetycznych, a także sposób ich pozyskiwania. Zakres uzyskanych danych oraz sposoby ich akwizycji są ważne również w kontekście późniejszego monitoringu efektów wdrażania planu. Efektem pozyskiwania tych danych jest powstanie bazy danych, która pozwoli prowadzić ciągłą inwentaryzację emisji CO_2. Inwentaryzacja i okresowe raportowanie emisji CO_2 stanowią narzędzie do kontroli procesów społecznych i technologicznych na obszarze miasta, których skutkiem jest emisja CO_2. Proces pozyskiwania danych powinien być powtarzany cyklicznie, co pozwoli na aktualizację inwentaryzacji emisji CO_2 w wymaganych okresach sprawozdawczych.

4.5. Informacje od przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców mediów energetycznych

W grupie przedsiębiorstw energetycznych dane należy pozyskać od:

- producentów, i dystrybutorów ciepła,
- producentów i dystrybutorów energii elektrycznej oraz przedsiębiorstw obrotu tą energią,
- dystrybutorów paliw gazowych i przedsiębiorstw obrotu tymi paliwami.

W grupie odbiorców mediów energetycznych należy pozyskać dane od:

- administracji komunalnych domów mieszkalnych (ADM),
- zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych,
- odbiorców indywidualnych,
- administracji i zarządców obiektów publicznych,
- usługodawców,
- zarządów przedsiębiorstw przemysłowych,

- przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Metodologia zbierania danych uwzględniać musi nie tylko doraźne uzyskanie informacji, lecz także fakt, że w ramach wieloletniego monitoringu dane będą zbierane systematycznie od wszystkich podmiotów zaangażowanych w realizację PGN. Z tego powodu sposób akwizycji danych musi zapewniać pozyskanie wszystkich istotnych merytorycznie informacji specyficznych dla każdej grupy rodzajowej podmiotów, zapewniając jednocześnie powtarzalność wzorca zbierania danych na przestrzeni wieloletniego okresu dla zachowania kompatybilności i porównywalności zbioru danych z wielu lat. Uwzględniając powyższe, jako podstawową metodę akwizycji danych w niniejszym opracowaniu zastosowano ankietową technikę zbierania danych. Jako pomocnicze środki pozyskania danych wykorzystywano także materiały i informacje dodatkowe uzyskane od niektórych podmiotów w formie udostępnionych materiałów i informacji firmowych.

4.6. Ankietyzacja podmiotów

Z powodów omówionych w poprzednim punkcie opracowano formularze ankiet adresowane do różnych grup podmiotów z uwzględnieniem ich specyfiki. Struktura formularzy umożliwia wykorzystanie ich w formie papierowej oraz elektronicznej (pliki xls i doc). Podstawowym założeniem było przyjęcie, że formularze te będą wykorzystywane nie tylko jednorazowo do utworzenia inwentaryzacji bazowej emisji CO_2, ale także do zbudowania i następnie bieżącej aktualizacji bazy danych emisji CO_2 co pozwoli na przygotowywanie w przyszłości odpowiednich raportów. W Załączniku 1 zamieszczono drukowane formularze ankietowe wykorzystane przy opracowaniu PGN.

4.7. Pozostałe źródła danych

Pozostałe dane pozyskano z następujących źródeł:

- Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki
- Główny Urząd Statystyczny,
- Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim,
- Urzędy i instytucje państwowe oraz ich oddziały działające na terenie miasta Mińsk Mazowiecki.

5. IDENTYFIKACJA STANU ISTNIEJĄCEGO EMISJI CO_2 I ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIA PALIW I ENERGII ORAZ STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ JEJ OGRANICZENIA MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI

5.1. Plan działań w celu ograniczenia emisji

5.1.1. Cele strategiczne PGN do roku 2020;

Strategiczne cele działań w ramach PGN to:

- zmniejszenie emisji CO_2 i obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w stosunku do roku bazowego,
- wzrost udziału energii odnawialnej w zużywanej energii końcowej,
- ograniczenie zużycia energii końcowej przez odbiorców.

Kluczowym zagadnieniem był wybór roku bazowego, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO_2 do 2020 roku. Według wytycznych do opracowania planów zrównoważonej energii zaleca się, by jako rok bazowy wybrać 1990 rok, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Dzięki temu możliwe będzie porównanie rezultatów w zakresie redukcji emisji osiągniętych na szczeblu unijnym oraz lokalnym.

W mieście uzyskanie danych z tak odległego okresu jest praktycznie niemożliwe, gdyż władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla 1990 roku. Dlatego za najbardziej wiarygodne dla miasta uznano dane z roku 2010 i przyjęto ten rok za rok bazowy.

Określenia poziomu emisji CO_2 dla roku bazowego dokonano na podstawie danych zebranych w wyniku ankietyzacji przeprowadzonej na terenie miasta, danych uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, instytucji, urzędów, firm, danych zawartych w dokumentach miejskich, publicznych i materiałach GUS oraz danych umieszczonych na oficjalnych stronach internetowych przedsiębiorstw i placówek handlowo – usługowych na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki.

Bazując na wyznaczonych wielkościach emisji CO_2 w roku bazowym oraz uwzględniając wymagany poziom redukcji gazów cieplarnianych, których głównym składnikiem jest CO_2, określono poziom redukcji jaki wymagany byłby w 2020 roku (Tabela 14).

Tabela 14. Bilans emisji CO_2 w roku bazowym 2010 bez zakładów objętych EU ETS i przemysłu zasilanego na średnim i wysokim napięciu

Rodzaj budownictwa	Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2]	Udział w całkowitej emisji w roku bazowym
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	32 215	31,29%
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	21 584	20,97%
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	10 631	10,33%
BUP, usługi, handel	6 553	6,37%
Budynki gminne	211	0,20%
Przemysł (non-EU-ETS)	6 067	5,89%
Energetyka (non-EU-ETS)	1 079	1,05%
Energetyka i przemysł EU-ETS	27 356	26,57%
Transport drogowy	26 570	25,81%
Oświetlenie uliczne	2 899	2,82%
Emisje łącznie	102 951	
Emisje łącznie bez EU-ETS	75 595	100%
Wielkość emisji do redukcji	15 119	20%

*brak ujęcia w bilansie wspólnot mieszkaniowych

Źródło: Opracowanie własne

Łączna wielkość emisji CO_2 do redukcji wyniosła 15 119 Mg CO_2. Zużycie łączne wyniosło 102 951, natomiast zużycie łączne bez EU-ETS - 75 595 Mg CO_2. Najwyższy poziom emisji CO_2 odnotowano dla budownictwa mieszkalnego (32 215 Mg CO_2), natomiast najniższy dla budynków gminnych (211 Mg CO_2). Jak wynika z powyższej tabeli, redukcja emisji CO_2 o 20% wymaga jej obniżenia z poziomu 102 951 Mg/rok, zaś wielkość emisji bez instalacji EU-ETS wynosi 75 595 Mg CO_2. Największy udział w całkowitej emisji CO_2 dotyczy budownictwa mieszkaniowego, najmniejszy zaś budynków gminnych, energetyki (non-EU-ETS) oraz oświetlenia ulicznego.

5.1.2. Strategia działań do roku 2020

Strategia długoterminowa władz miasta Mińsk Mazowiecki w odniesieniu do uzyskania zamierzonego celu, którym jest docelowo redukcja emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta, a pośrednio racjonalizacja wykorzystania energii przez odbiorców i podmioty wytwarzające energię użytkową będzie ukierunkowana na realizację zadań w perspektywie czasowej obejmującej okres objęty w niniejszym PGN, które:

- zapewnią mieszkańcom bezpieczeństwo dostaw niezbędnych mediów energetycznych przez dywersyfikację źródeł zasilania, paliw i energii ze szczególnym uwzględnieniem OZE,
- będą sprzyjać mieszkańcom miasta i innym podmiotom na terenie miasta w przeprowadzeniu działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii na ich potrzeby, w tym:
    - termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego i publicznego,
    - wymianie źródeł ciepła na bardziej wydajne;

- umożliwią zastępowanie źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami zeroemisyjnymi lub niskoemisyjnymi w zakresie emisji CO_2;
- stworzą dobry klimat do wykorzystania na terenie miasta potencjału energii odnawialnej (OZE) i źródeł niekonwencjonalnych – głównie energii słonecznej oraz pomp ciepła;
- zadbają o środowisko naturalne miasta przyczyniając się do ograniczenia wpływu lub eliminacji głównych źródeł zanieczyszczeń w zgodzie z wymaganiami zrównoważonego rozwoju miasta.

Urzeczywistnienie tej strategii odbędzie się na płaszczyźnie przyjętej polityki władz miasta przy pomocy:

- realizacji wskazanych w PGN działań, o które uzupełnione będą dokumenty miejskie o charakterze studialnym, strategicznym i planistycznym,
- odpowiednich zapisów w MPZP;
- działań promocyjnych i reklamowych, których celem będzie wzrost wiedzy i świadomości wśród mieszkańców i urzędników co do istotnych korzyści tak indywidualnych jak i zbiorowych wynikających z realizacji PGN.

5.1.3. Cele szczegółowe PGN do roku 2020

Cele szczegółowe PGN obejmują :

- realizację konkretnych zadań w istniejących i planowanych budynkach użyteczności publicznej sprowadzające się do:
    - termomodernizacji obiektów,
    - wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych obiektów i osób pracujących w tych obiektach,
    - wymiany źródeł ogrzewania budynków na bardziej efektywne i mniej emisyjne,
    - racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł światła,
- realizację inwestycji w budownictwie mieszkaniowym zarówno wielorodzinnym jak i jednorodzinnym zmierzających również do:
    - termomodernizacji obiektów;
    - wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych budynków i ich mieszkańców,
    - racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł światła,

ale także:

- zastępowanie w gospodarstwach domowych starego, zużytego sprzętu AGD nowym, bardziej efektywnym energetycznie,

- wykorzystywanie instalacji prosumenckich opartych na OZE dla zabezpieczenia własnych potrzeb energetycznych oraz innych użytkowników energii.

5.2. Poziomy emisji zanieczyszczeń w m. Mińsk Mazowiecki w 2010 roku wg. paliw

5.2.1. Zużycie paliw energetycznych i energii elektrycznej

W tabeli 15 zestawiono wartości zużycia paliw energetycznych i energii elektrycznej w Mińsku Mazowieckim przez wyodrębnione grupy odbiorców w roku bazowym 2010.

Bilans paliw i energii sporządzono w oparciu o bazę danych uzyskaną w wyniku przeprowadzonej akcji ankietowej na terenie miasta, na podstawie danych i informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, Starostwa Powiatowego, dokumentów i materiałów Urzędu Miasta o charakterze strategii, analitycznym, planistycznym oraz na podstawie dostępnych danych uzyskanych z wykorzystaniem Internetu, lokalnej prasy i oficjalnych dokumentów udostępnianych opinii publicznej przez podmioty gospodarcze funkcjonujące na terenie Mińska Mazowieckiego.

Tabela 15. Zużycie paliw i energii elektrycznej w mieście w roku 2010 r.

Rodzaj budownictwa	Udział nośników energii w całkowitym zapotrzebowaniu wg. paliw w 2010 r.[GJ]				Zapotrzebowanie na energię elektryczną [GJ]	
	Węgiel	Olej opałowy, napędowy, benzyna silnikowa i pozostałe węglowodory płynne	Gaz ziemny, w tym LPG	Biomasa i inne OZE	Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	143 931	5 723	92 858	12 126	37 508	0
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	84 308	3 835	62 215	12 126	25 130	0
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	47 497	1 889	30 643	0	12 378	0
BUP, usługi, handel	27 816	1 164	18 890	1 464	15699	0
Budynki gminne	941	37	607	0	1160	0
Przemysł (non-EU-ETS)	27 108	1 078	17 489	0	2561	3 326
Energetyka (non-EU-ETS)	4 823	192	3 111	0	456	592
Energetyka i przemysł EU-ETS	122 225	4 860	78 854	0	0	52 521
Transport drogowy	0	181143	18877	0	0	0
Oświetlenie uliczne	0	0	0	0	2426	0
Zużycie łącznie	314 718	194 198	230 687	13 590	59 808	56 439
Zużycie łącznie bez EU-ETS	192 493	189 338	151 833	13 590	59 808	3 918
Wielkość do redukcji (20%)	38 499	37 868	30 367	2 718	11 962	784
Wielkość docelowa w 2020 r. (w tym EU-ETS)	276 219	156 331	200 320	10 872	47 846	55 655

Źródło: Opracowanie własne

Analizując dane z powyższej tabeli wynika, że to węgiel jest dominującym nośnikiem energii pośród wszystkich grup odbiorców. Łączne zużycie węgla odnotowano na poziomie 314 718 GJ, z czego największe dla budownictwa mieszkaniowego 143 931 GJ. Zużycie gazu ziemnego plasuje się na drugim miejscu, z łącznym zużyciem na poziomie 230 687 GJ. Najmniejsze zużycie dotyczy wykorzystania

biomasy (13 590 GJ), dla którego zerowe zużycie odnotowano dla: Budynków gminnych, Przemysłu (non-EU-ETS), Energetyki (non-EU-ETS), Energetyki i przemysłu EU-ETS, Transportu drogowego oraz Oświetlenia ulicznego.

5.2.2. Poziom emisji zanieczyszczeń

Bezpośrednim skutkiem spalania paliw na terenie miasta jest zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Głównymi zanieczyszczeniami wynikającymi ze spalania paliw stałych są związki siarki (SO_2), azotu (NO_x), pyły (o różnym poziomie ziarnistości) oraz węglowodory aromatyczne (benzo-a-piren), natomiast ze spalania paliw gazowych – głównie zanieczyszczenia gazowe (SO_2 i NO_x). Zarówno przy spalaniu paliw stałych jak i paliw gazowych, które, jak węgiel i gaz, są pochodzenia węglowodorowego głównym składnikiem emitowanych gazów jest również CO_2.

W tabeli 16 zestawiono stan emisji zanieczyszczeń w mieście w wyniku spalania paliw energetycznych w roku 2010.

Tabela 16. Wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2010 w wyniku spalania paliw energetycznych.

Rodzaje budownictwa	CO_2	SO_2	NO_x	Pył	Benzo-a-piren
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	32 214,7	55,6	55,4	249,6	1,6
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	21 583,9	37,2	37,1	167,2	1,1
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	10 630,9	18,3	18,3	82,4	0,5
BUP, usługi, handel	6 553,3	11,3	11,3	50,8	0,3
Budynki gminne	210,6	0,4	0,4	1,6	0,0
Przemysł (non-EU-ETS)	6 067,4	10,5	10,4	47,0	0,3
Energetyka (non-EU-ETS)	1 079,4	1,9	1,9	8,4	0,1
Energetyka i przemysł EU-ETS	27 356,3	47,2	47,1	211,9	1,4
Transport drogowy	26 570,1	45,8	45,7	205,8	1,3
Oświetlenie uliczne	2 899,0	5,0	5,0	22,5	0,1
Emisje łącznie	102 951	177,6	177,1	797,5	5,2
Emisje łącznie bez EU-ETS	75 594,6	130,4	130,0	585,6	3,8

Źródło: Opracowanie własne

Otrzymane wyniki analizy dotyczące zanieczyszczeń w mieście wskazują na dwa dominujące rodzaje zanieczyszczeń –CO_2 (10 2951 Mg/rok) i Pył (797,5 Mg/rok). Zgodnie z Tabela 16, największe zanieczyszczenie CO_2 emituje budownictwo mieszkaniowe (32 214,7 Mg/rok), na drugim miejscu energetyka i przemysł EU-ETS (27 356,3 Mg/rok). Największą emisję zanieczyszczenie SO_2 odnotowano dla budownictwa mieszkaniowego (55,6), energetyka i przemysł EU-ETS (47,2 Mg/rok) oraz dla transport drogowy (45,8 Mg/rok). Największą emisję NO_X wyznaczono dla budownictwa mieszkaniowego (55,4 Mg/rok), energetyka i przemysł EU-ETS (47,1 Mg/rok) oraz dla transportu drogowego (45,7 Mg/rok). Najwyższy poziom emisji pyłu i benzo-a-piren-u odnotowano również dla budownictwa mieszkaniowego, energetyki i przemysłu oraz transport drogowego.

Odzwierciedlają one w dużym stopniu strukturę zużycia paliw w mieście oraz wyposażenie źródeł w instalacje ograniczające emisję zanieczyszczeń. Odnosi się to szczególnie do emisji pyłu. Głównym źródłem tego zanieczyszczenia jest niska emisja występująca w budownictwie. Łączny udział tej emisji dla budownictwa mieszkaniowego i budownictwa użyteczności publicznej stanowi ok. 30% całości emisji pyłów w mieście mimo kilkukrotnie mniejszego zużycia węgla i gazu w porównaniu ze zużyciem tych paliw przez przemysł i energetykę. To samo odnosi się do emisji bardzo szkodliwych węglowodorów aromatycznych – benzo-a-pirenu. Emisja tej substancji będąca wynikiem niskiej emisji stanowi ponad 39% całej emisji benzo-a-pirenu.

W celu przeanalizowania wagi poszczególnych źródeł emisji CO_2 należy obok wymienionych w Tabela 15 źródeł spalania paliw energetycznych uwzględnić występujące w mieście środki transportu samochodowego. Wyniki przeprowadzonych w ramach niniejszego PGN badań oraz analiz danych, dokumentów i informacji na ten temat pozwoliły określić wartość emisji CO_2, którego źródłem są środki transportu. Określono ją na poziomie 26 570 Mg/rok, co oznacza, że transport w mieście jest trzecim co do wielkości źródłem tej emisji.

5.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Mając na uwadze cele strategiczne PGN, przeprowadzone analizy otrzymanych z terenu miasta danych, informacji oraz dokumentów i uzyskane wyniki dotyczące wielkości emisji widać, które grupy odbiorców w mieście mogą i powinny być przedmiotem szczegółowych analiz dotyczących możliwości redukcji CO_2.

Przedstawione w Tabela 16 wielkości emisji CO_2 wskazują na znaczący udział w emisji

- środków transportu samochodowego (25,81%),
- budownictwa (31,29%),

w tym:

    - budownictwo mieszkaniowe (20,97%),

- budynki użyteczności publicznej, handel i usługi (6%) oraz przemysł (non-EU-ETS) (5,89%).

Z uwagi na możliwości:

- prawno – organizacyjne władz miasta,
- stosunki własnościowe w obrębie poszczególnych grup odbiorców,
- możliwości stymulacji działań i zachowań członków poszczególnych grup odbiorców,
- posiadane instrumenty prawno-planistyczne w zakresie wprowadzania wymogów dotyczących rodzaju wykorzystywanych źródeł energii i paliw w wydzielonych jednostkach strukturalnych w mieście,
- kształtowania polityki przestrzennej w mieście,
- kształtowania inżynierii ruchu w mieście

oraz

racjonalizację zużycia energii w obiektach należących do miasta,

w tym :

- budynki użyteczności publicznej,,
- systemie oświetlenia ulicznego,

wymienione powyżej obszary problemowe będą stanowiły dla miasta przedmiot jego głównego zainteresowania w sferze realizacji zamierzeń dotyczących ograniczania emisji gazów cieplarnianych w mieście.

W odniesieniu do grup odbiorców i użytkowników energii obszary te obejmą

- transport samochodowy,
- budownictwo mieszkaniowe,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie ulic.

6. IDENTYFIKACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW W M. MIŃSK MAZOWIECKI ORAZ STANU EMISJI W 2020 r. OKREŚLENIE DOCELOWEGO POZIOMU REDUKCJI EMISJI CO_2

6.1. Zmiana potrzeb energetycznych miasta do 2020 r.

Przeprowadzona poniżej identyfikacja zmian zużycia energii, paliw i emisji zanieczyszczeń dotyczy takiej sytuacji wyjściowej, w której nie przewiduje się żadnych działań w latach 2010-2020, które mogłyby przyczynić się do redukcji zużycia energii i w konsekwencji do obniżenia poziomu emisji zanieczyszczeń w mieście. Jednakże identyfikacja ta obejmuje te wymagania i wskaźniki, które są lub mają być narzucone z zewnątrz, a których dotrzymanie nie będzie się wiązało z dodatkowymi działaniami i kosztami dotyczącymi władz i mieszkańców miasta.

Z uwagi na rozwój infrastruktury miejskiej do roku 2020, tj. rozwój:

- budownictwa mieszkaniowego,
- BUP,
- handlu i usług,
- przemysłu,
- infrastruktury transportowej, tak drogowej jak i środków transportu

nastąpi zmiana potrzeb energetycznych w mieście, co pociągnie za sobą zmiany zużycia paliw i energii i w konsekwencji zmiany emisji.

W celu określenia wielkości emisji CO_2 w 2020 r. dokonano analizy możliwości rozwojowych miasta w latach 2010 - 2020. W tym celu przeanalizowano zapisy „Planu zagospodarowania przestrzennego". W każdej strefie określono powierzchnie przeznaczone na poszczególne rodzaje zabudowy, określono dotychczasowy stopień zagospodarowania poszczególnych stref i potencjalną wielkość powierzchni strefy do pełnego zagospodarowania. Bazując na zapisach w „Studium zagospodarowania ..." dotyczących warunków zabudowy dla poszczególnych obszarów strukturalnych w strefach, tj.

- rodzaj dopuszczonej zabudowy,
- wielkość działki,
- wskaźnik intensywności zabudowy,
- wymagana powierzchnia biologicznie czynna,
- maksymalna ilość kondygnacji budynków,

określono potencjał zabudowy terenów miejskich. Przyjęto przy tym, że rozwój miasta będzie następował na średnim dotychczasowym poziomie i że pełne zagospodarowanie terenów miejskich może nastąpić w 2050 r. Stąd określono zakres rozwoju miasta dla roku 2020.

Tabela 17. Potencjalne wartości rozwoju zabudowy terenów miejskich

Rok	Budynki mieszkalne [m2]	Budynki niemieszkalne [m2]	Łącznie [m2]
2010	933005	267353	1 200 358
2011	960593	272720	1 233 313
2012	1011936	278088	1 290 024
2013	1027646	283455	1 311 101
2014	1043356	288823	1 332 179
2015	1059066	294190	1 353 256
2016	1074776	299450	1 374 226
2017	1090486	304710	1 395 196
2018	1106196	309970	1 416 166
2019	1121906	315230	1 437 136
2020	1137616	320490	1 458 106

Źródło: Opracowanie własne

W latach 2010-2020 można zaobserwować dynamiczny wzrost powierzchni budynków mieszkalnych **(Tabela 17)**. W ciągu 10 lat powierzchnia budynków wzrośnie o 204 611 tyś.m^2, a budynków niemieszkalnych o 53 137 tyś.m^2. Łącznie odnotowano wzrost o 257 748 tyś. m^2. Pociąga to za sobą wzrost potrzeb energetycznych, w zakresie ogólnego zapotrzebowania na ciepło w mieście w następujących ilościach:

Tabela 18. Potencjalny wzrost potrzeb energetycznych na terenie miasta

Rok	Budynki mieszkalne [GJ]	Budynki niemieszkalne [GJ]	Łącznie [GJ]
2010	603643	171373	775016
2011	618718	175659	794377
2012	633793	179945	813738
2013	648867	184231	833099
2014	663942	188517	852460
2015	679017	192803	871820
2016	690720	196131	886851
2017	702424	199459	901883
2018	714127	202787	916914
2019	725831	206114	931945
2020	737534	209442	946976

Źródło: Opracowanie własne

Potencjalny wzrost potrzeb energetycznych na lata 2010 - 2020 dla budynków mieszkalnych wyniósł 133 891 GJ, dla budynków niemieszkalnych 38 069 GJ (**Tabela 18**).

Ponadto określono dla potrzeb wyliczenia docelowych ilości emisji CO_2:

- wzrost potrzeb energetycznych w mieście do 2020 r. na oświetlenia nowych zabudowanych terenów miejskich, który wyniesie 164 326 MWh energii elektrycznej,
- zwiększenie intensywności przewozów w transporcie do roku 2020 w porównaniu do roku 2010 (na podstawie „Strategii rozwoju transportu do 2020 r. z perspektywą do 2030 r.) oraz zwiększenie wymagań UE w odniesieniu do emisji CO_2 przez pojazdy samochodowe w perspektywie do 2020 r.

6.2. Zmiana zużycie paliw i emisji w mieście

Konsekwencją wzrostu zapotrzebowania do 2020 r. na energię dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców, instytucji, urzędów, sektora usług, handlu i przedsiębiorstw przemysłowych w mieście będzie wzrost zużycia paliw. Założono następującą strukturę ich zużycia:

Tabela 19. Struktura pokrycia wzrostu zużycia paliw i energii elektrycznej w budownictwie na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody

Rodzaj budownictwa	Gaz ziemny	LPG	Olej	Węgiel	Biomasa	OZE	En elektr	Razem
	%	%	%	%	%	%	%	%
Ogrzewanie								
Bud jednorodzinne	50	5	5	25	5	5	5	100
Bud wielorodzinne	10	0	0	90	0	0	0	100
Bud pozostałe	40	0	10	40	5	5	0	100
Przemysł	100	0	0	0	0	0	0	100
Przygotowanie ciepłej wody								
Bud jednorodzinne	50	5	5	25	5	5	5	100
Bud wielorodzinne	10		0	90	0	0	0	100
Bud pozostałe	35		10	40	5	5	5	100
Przemysł	100	0	0	0	0	0	0	100

Źródło: Opracowanie własne

Gaz ziemny stanowi największy udział w strukturze pokrycia wzrostu zużycia paliw i energii elektrycznej w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej jak i ogrzewaniu. Na drugim miejscu plasuje się węgiel. Pozostałe nośniki stanowią zaledwie 25% całkowitej struktury.

Wzrost zużycia paliw przedstawiono w **Tabeli 20**.

Tabela 20. Wielkość zużycia energii w perspektywie do 2020 r. wg. paliw

Rodzaj budownictwa	Węgiel	Olej opałowy i pozostałe węglowodory płynne	Gaz ziemny	Biomasa i inne OZE	Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV
	[GJ]					
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	236 891	9 650	167 985	12 975	48 576	0
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	158 717	6 466	112 550	12 716	32 546	0
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	78 174	3 185	55 435	259	16 030	0
BUP, usługi, handel	35 185	1 433	24 951	1 464	16 562	0
Budynki gminne	1 131	46	802	0	1 252	0
Przemysł (non-EU-ETS)	44 783	1 824	31 757	0	3 316	5 404
Energetyka (non-EU-ETS)	4 725	192	3 350	0	590	961
Energetyka i przemysł EU-ETS	57 474	2 341	40 756	110 000	0	66 263
Transport drogowy	0	235 496	24 021	0	0	0
Oświetlenie uliczne	0	0	0	0	2 426	0
Łącznie	380 188	250 984	293 621	124 439	72 722	72 628
Łącznie bez EU-ETS	322 715	248 642	252 865	14 439	72 722	6 365

Źródło: Opracowanie własne

Największy udział w całkowitym zużyciu wg. paliw dla węgiel (236 891 GJ), odnotowano dla budownictwie mieszkaniowym (Tabela 20). Zerowe zużycie węgla odnotowano dla transportu drogowego oraz oświetlenia ulicznego. Największe zużycie oleju opałowego i pozostałych węglowodorów płynnych wykazano dla transportu drogowego (235 496 GJ). Największy udział w całkowitym zużyciu wg. paliw na gaz ziemny (167 985 GJ) odnotowano dla budownictwa mieszkaniowego, natomiast największe zużycie na biomasę wykazano dla energetyki i przemysłu na poziomie 110 000 GJ. Łączna ilość odbiorców zasilanych z sieci 0,4 kV wyniosła 72 721 GJ, natomiast odbiorców zasilanych z sieci 15 kV wyniosła 72 629 GJ.

Takiemu przyrostowi zużycia paliw będzie towarzyszył wzrost emisji zanieczyszczeń w mieście. Przyrost emisji do roku 2020 przedstawia **Tabela 21**. W **Tabela 22**. zestawiono planowaną, docelową emisję zanieczyszczeń w mieście, będącą wynikiem spalania paliw dla zaspokojenia potrzeb komunalnych w budownictwie i przemyśle.

Tabela 21. Przyrost emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim do roku 2020 z tytułu rozwoju infrastruktury miasta

Rodzaj budownictwa	CO_2 [Mg]	SO_2 [Mg]	NO_x[Mg]	Pył [Mg]	Benzo-a-piren [kg]
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	16 759,9	28,9	28,8	129,8	0,9
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	11 229,2	19,4	19,3	87,0	0,6
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	5 530,8	9,5	9,5	42,8	0,3
BUP, usługi, handel	720,9	1,2	1,2	5,6	0,0
Budynki gminne	23,2	0,0	0,0	0,2	0,0
Przemysł (non-EU-ETS)	3 191,0	5,5	5,5	24,7	0,2
Energetyka (non-EU-ETS)	-102,7	-0,2	-0,2	-0,8	0,0
Energetyka i przemysł EU-ETS	-15 474,3	-26,7	-26,6	-119,9	-0,8
Transport	-1 859,9	-3,2	-3,2	-14,4	-0,1
Oświetlenie uliczne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Łącznie	3 258,1	5,6	5,6	25,2	0,2

Źródło: Opracowanie własne

Wielkości przyrostów zanieczyszczeń na obszarze Mińska Mazowieckiego w perspektywie do 2020 r. wykazują się dużym zróżnicowaniem. Największe przyrosty emisji zanieczyszczeń wyznaczono dla budownictwa mieszkaniowego, które wynosi 16 759,9 Mg CO_2, w tym odpowiednio dla budownictwa jednorodzinnego 11 229,2 Mg CO_2 oraz 5 530,8 Mg CO_2 dla budownictwa wielorodzinnego. Wielkości zmiany emisji dla energetyki i przemysłu w ramach instalacji wliczonych w system EU-ETS wynosi -15 474,3 Mg CO_2, co uwarunkowane jest głównie przez plany inwestycyjne Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej w Mińsku Mazowieckim, który zakłada rozpoczęcie współspalania biomasy stałej w instalacji, której eksploatacja rozpocznie się w 2019 r. [PEC Mińsk Maz.]. Ponadto zauważalne jest zmniejszenie emisji wynikającej z transportu ulicznego, wynoszące -1 859,9, co jest efektem stale realizowanych i postępujących prac modernizacyjnych i modyfikacyjnych nad systemem zarządzania ruchem ulicznym na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki. Końcowe wielkości przyrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza w perspektywie do 2020 r. dla Miasta Mińsk Mazowiecki wynoszą odpowiednio:

- 3 258,1 Mg CO_2**;**
- 5,6 Mg SO_2;
- 5,6 Mg NO_X;
- 25,2 Mg pyłów;
- 0,2 kg benzo (a) pirenu

Końcowe wielkości emisji zanieczyszczeń na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki do 2020 r. zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 22. Wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2020 w wyniku spalania

Rodzaj budownictwa	CO_2 [Mg]	SO_2 [Mg]	NO_x[Mg]	Pył [Mg]	Benzo-a-piren [kg]
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	48 975	84,5	84,2	379,4	2,5
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	32 813	56,6	56,4	254,2	1,7
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	16 162	27,9	27,8	125,2	0,8
BUP, usługi, handel	7 274	12,6	12,5	56,3	0,4
Budynki gminne	234	0,4	0,4	1,8	0,0
Przemysł (non-EU-ETS)	9 258	16,0	15,9	71,7	0,5
Energetyka (non-EU-ETS)	977	1,7	1,7	7,6	0,0
Energetyka i przemysł EU-ETS	11 882	20,5	20,4	92,0	0,6
Transport drogowy	24 710	42,6	42,5	191,4	1,3
Oświetlenie uliczne	2 899	5,0	5,0	22,5	0,1
Łącznie	**106 209,0**	**183,3**	**182,7**	**822,7**	**5,4**
Łącznie bez EU-ETS	**94 327**	**163**	**162**	**731**	**5**

Źródło: Opracowanie własne

Końcowe wielkości emisji zanieczyszczeń na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki wynoszą łącznie 106 209 Mg CO_2, w tym 94 327 Mg CO_2, wyłączając instalacje sklasyfikowane jako EU-ETS. Zgodnie z tabelą powyżej (**Tabela 22),** największe zanieczyszczenie CO_2 emituje budownictwo mieszkaniowe (48 975 Mg), na drugim miejscu jest transport drogowy (24 710 Mg). Według powyższej analizy, największą wartość emisji SO_2 (84,5 Mg), NOx (84,2 Mg), Pyłu (379,4 Mg) oraz benzo-a-pirenu (2,5 kg) wyliczono dla budownictwa mieszkaniowego łącznie.

6.3. Określenie docelowego poziomu redukcji emisji CO_2

Zbilansowanie dla potrzeb PGN emisji CO_2 wymaga:

- skorygowania wyznaczonej powyżej emisji z tytułu spalania paliw energetycznych przez eliminację źródeł objętych EU ETS (handlem emisjami CO_2),
- uwzględnienia emisji, której źródłem są środki transportu samochodowego na terenie miasta,
- uwzględnienia emisji z tytułu zużywania przez podmioty na terenie miasta energii elektrycznej (poza przemysłem zasilanym na średnim i wysokim napięciu),
- uwzględnienia emisji z tytułu zużywania energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miasta.

Finalny bilans emisji CO_2 przedstawiono w **Tabela 23**.

Tabela 23. Docelowy poziom i skala redukcji emisji CO_2 w 2020 roku

Rodzaj budownictwa	Emisja CO_2 w roku 2010 [Mg]	Wielkość emisji CO_2 do redukcji [Mg]	Wielkość końcowa emisji CO_2 bez redukcji [Mg]	Wielkość końcowa emisji CO_2 po planowanej redukcji w 2020 r. [Mg]
Budownictwo mieszkaniowe łącznie, w tym:	32 215	64 43	48 975	42 532
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	21 584	4 317	32 813	28 496
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	10 631	2 126	16 162	14 035
BUP, usługi, handel	6 553	1 310	7 274	5 964
Budynki gminne	211	42	234	192
Przemysł (non-EU-ETS)	6 068	1 213	9 258	8 045
Energetyka (non-EU-ETS)	1 079	216	977	761
Energetyka i przemysł EU-ETS	27 356	-	11 882	11 882
Transport drogowy	26 570	5 314	24 710	19 396
Oświetlenie uliczne	2 899	580	2 899	2 319
Infrastruktura miejska		604		
Emisje łącznie	**102 951**	**-**	**106 209**	**91 090**
Emisje łącznie bez EU-ETS	**75 595**	**14 294**	**94 327**	**80 033**

Źródło: Opracowanie własne

Ogólna emisja CO_2 w roku 2010 wyniosła 102 951 Mg CO_2 (bez EU-ETS 75 595 Mg CO_2). Łączna wielkość emisji CO_2 do redukcji bez EU-ETS sięga 14 294 Mg CO_2. W związku z przedstawionymi danymi wyznaczono końcową wielkość emisji CO_2 bez redukcji na poziomie 106 209 Mg CO_2 (bez EU-ETS 94 327 Mg CO_2) oraz wielkość końcową emisji CO_2 po planowanej redukcji w 2020 roku wynoszącej 91 090 Mg CO_2 (bez EU-ETS 80 033 Mg CO_2).

Biorąc pod uwagę powyższe, w tabeli poniżej przedstawiono poziomy redukcji emisji wynikające z wprowadzenia działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 24. Wartość redukcji emisji zanieczyszczeń z podziałem na nośniki energii

Rodzaj budownictwa	CO_2 [Mg]	SO_2 [Mg]	NO_x[Mg]	Pył [Mg]	Benzo-a-piren [kg]
Budownictwo mieszkaniowe łącznie, w tym:	6 442,9	11,1	11,1	49,9	0,33
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	4 316,7	7,4	7,4	33,4	0,22
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	2 126,2	3,7	3,7	16,5	0,11
BUP, usługi, handel	1 310,6	2,2	2,2	10,1	0,07
Budynki gminne	42,1	0,0	0,07	0,3	0,00
Przemysł (non-EU-ETS)	1 213,4	2,0	2,1	9,4	0,06
Energetyka (non-EU-ETS)	215,9	0,4	0,4	1,7	0,01
Transport drogowy	5 314,0	9,2	9,1	41,2	0,27
Oświetlenie uliczne	579,8	1,0	1,0	4,5	0,03
Infrastruktura miejska	603,9	1,0	1,0	4,7	0,03
Łącznie emisje	15 722,60	26,90	26,97	121,80	0,80

Źródło: Opracowanie własne

Analizując dane zamieszczone w powyższej tabeli (Tabela 24) wnioskujemy, że łączne emisje bez EU-ETS wynoszą odpowiednio: 15 722,60 Mg dla CO_2; 26,90 Mg dla SO_2; 26,97 Mg dla NO_x; 121,8 Mg dla pyłu oraz 0,80 kg dla benzo-a-pirenu. Największy poziom redukcji emisji zanieczyszczeń wykazano dla dwutlenku węgla, najmniejszy dla benzo-a-pirenu. Nośnikiem, dla którego wykazano największy poziom redukcji emisji dla wszystkich powyżej wymienionych zanieczyszczeń jest budownictwo mieszkaniowe łącznie.

7. ANALIZA POTENCJALNYCH MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MIEŚCIE. OSZCZĘDNOŚCI ENERGII I ZMNIEJSZENIE ZANIECZYSZCZENIA W MIEŚCIE

7.1. Potencjalne możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych w mieście

Na podstawie przeanalizowanego stanu istniejącego infrastruktury miejskiej w zakresie obejmującym

- budownictwo mieszkaniowe,
- BUP,
- transport samochodowy,
- oświetlenie ulic,

zaproponowano działania, których celem jest obniżenie poziomu emisji CO_2 w wyniku zmniejszenia zużycia energii na cele grzewcze przez podmioty na terenie miasta w sektorze budownictwa mieszkaniowego i BUP, upłynnienia ruchu samochodowego na najbardziej obciążonych ruchem ulicach miasta, wymiany niskosprawnych rtęciowych lub sodowych opraw oświetleniowych na wysokosprawne sodowe.

Typ, zakres działania, poziom przewidywanych potencjalnych oszczędności energii z tytułu jego realizacji, przewidywana skala działania na terenie miasta i koszt jednostkowy każdego z działań oraz całkowity koszt ich realizacji w mieście w budownictwie mieszkaniowym i budownictwie użyteczności publicznej przedstawiono w **Tabeli 25**.

Tabela 25. Zakres, rodzaj i koszt działań w budownictwie mieszkaniowym i budownictwie użyteczności publicznej na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki

Typ	Zakres działania	Poziom oszczędności energii	Skala przedsięwzięcia w mieście
		%	%
I.	**Termomodernizacja budynków**		
	b. jednorodzinne		
1.	ocieplenie ścian, fundamentów	10,0%	40%
2.	ocieplenie ścian, fundamentów, stropodachów lub dachów	17,5%	40%
3.	modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;	7,5%	80%
4.	zainstalowanie zaworów termostatycznych	7,5%	80%

5.	modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła	7,5%	50%
	b. wielorodzinne i bup		
6.	ocieplenie ścian, fundamentów	10,0%	30%
7.	ocieplenie ścian, fundamentów, stropodachów lub dachów	17,5%	30%
8.	modernizacja lub wymiana stolarki okiennej w mieszkaniach budynków wielorodzinnych	7,5%	40%
9.	zainstalowanie zaworów termostatycznych w mieszkaniach b. wielorodzinnych	7,5%	30%
10.	obniżenie strat ciepła na wentylację poprzez zabudowę wiatrołapów, automat zamk drzwi	2%	60%
11.	opomiarowanie instalacji ogrzewania i ciepłej wody w mieszkaniach;	7,5%	50%
II.	**Modernizacja i wymiana urządzeń w gospodarstwie domowym**		
	b. wielorodzinne i bup		
12.	urządzenia przeznaczone do użytku domowego (np. pralka, suszarka, zmywarka do naczyń, lodówka, itd); wymiana jednego urządzenia	7%	80%
13.	wymiana źródeł światła na energooszczędne,	5%	80%
	b. jednorodzinne		
14.	urządzenia przeznaczone do użytku domowego (np. pralka, suszarka, zmywarka do naczyń, chłodziarka, piekarnik);	50%	80%
15.	wymiana źródeł światła na energooszczędne,	5%	80%
III.	**Modernizacja źródła energii użytecznej**		
	b. wielorodzinne i bup		
16.	zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną	15%	5%
	b. jednorodzinne i bup		
17.	OZE - prosumenckie źródło energii elektrycznej i cieplnej	100%	1%
18.	zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną	15%	50%
19.	Zastąpienie lub modernizacja niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami OZE, w tym również instalacji do wytwarzania energii elektrycznej (m.in. instalacje fotowoltaiczne)	10%	1%

20.	zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami kogeneracyjnymi	25%	1%
21.	zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł przygotowania cwu z użyciem OZE	15%	30%
IV	**Podłączenie do systemu ciepłowniczego**		
	b. wielorodzinne		
22.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w źródle EU ETS	10%	1%
23.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym z OZE	100%	1%
24.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła, ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w kogeneracji	25%	1%
	b. jednorodzinne		
25.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w źródle EU ETS	10%	5%
26.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym z OZE	100%	1,0%
27.	budowa przyłącza do msc w celu zastąpienia ciepła z niskoefektywnych energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła, ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w kogeneracji	25%	1%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 26. Zakres, rodzaj i koszt działań w transporcie i oświetleniu ulic na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO2 w m. Mińsk Mazowiecki

Typ Działania	Zakres działania	tys. PLN
V.	**Usprawnienie ruchu samochodowego**	
28.	Upłynnienie ruchu w ciągu głównych ulic w centralnej części Miasta poprzez budowę skoordynowanej inteligentnej drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach drogowych i pieszych	6586,77
VI.	**Modernizacja oświetlenia miasta**	
29	Wymiana 2990 rtęciowych opraw oświetleniowych na energooszczędne oświetlenie z oprawami typu LED	5 968,16

Źródło: Opracowanie własne

Obok w/w działań inwestycyjnych, których celem jest obniżenie zużycia energii i emisji CO_2 proponuje się następujące działania bezinwestycyjne (

Tabela **27**).

Tabela 27. Zakres i rodzaj działań nieinwestycyjnych w budownictwie i transporcie na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki

Typ działania	Zakres działania
VII	**Działania nieinwestycyjne w budownictwie**
30.	Planowanie miejskie - zapisy dotyczące źródeł energii (w tym OZE), zamówienia publiczne - poprawa efektywności energetycznej, OZE
31.	Rodzaju paliw i wymagań energetycznych obiektów budowlanych
32	Promowanie działań zwiększających efektywność wykorzystania energii w mieście - reklama, edukacja, korzyści dla użytkowników energii i środowiska
33.	Promowanie gospodarki o niskim poziomie emisji - informacja o źródłach emisji, skutkach oddziaływania na otoczenie, sposobach obniżania poziomu emisji, OZE
VIII	**Działania nieinwestycyjne w transporcie**
34.	Strategia komunikacyjna obejmująca rodzaje pojazdów dopuszczonych do ruchu , stosowane paliwa, poprawa organizacji ruchu, właściwe oznakowanie
35.	Promowanie ruchu pieszego, rowerowego - szczególnie na krótkich dystansach w centrum miasta

Źródło: Opracowanie własne

Zbiorcze zestawienie możliwych do przeprowadzenia w mieście działań dla obniżenia poziomu emisji CO_2 oraz efekty ich realizacji przedstawiono w **Tabela 28**.

Tabela 28. Zbiorcze zestawienie planowanych działań i nakładów na ich realizację oraz efektów oszczędności energii oraz redukcji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki w latach 2010-2020

Lp.	Rodzaj użytkownika energii	Typ	Rodzaj	Oszczędność ciepła	Oszczędność energii elektrycznej	Oszczędność emisji CO_2	Produkcja energii z OZE		Nakłady finansowe w tys. PLN
		Działania		MWh	MWh	Mg CO_2	MWh_e	MWh_t	
1.	**Budownictwo mieszkaniowe razem**			**10 752**	**2 214**	**6 443**	**-**	**-**	**161 509,2**
1.1	Budownictwo jednorodzinne			7 769	1 483	4 317	-	-	134 472,3
		I	1;2;3;4;5	4 966	0	2 759	-	-	95 138,4
		II	14;15	0	1 483	0	-	-	0,0
		III	17;18;19;20;21	2 478	0	1 377	-	-	38 541,4
		IV	25;26;27	325	0	181	-	-	792,5
1.2	Budownictwo wielorodzinne			730	730	2 126	-	-	27 036,9
		I	6;7;8;9;10;11	656	-	1 909	-	-	26 585,6
		II	12;13	0	-	0	-	-	0,0
		III	16	27	-	78	-	-	415,0
		IV	22;23;24	48	-	140	-	-	36,2
2.	**Bud użyt. publ., handel, usługi**	**I;III**	**6;7;8;9;13;19;21**	**1 111**	**191**	**1 353**	**-**	**-**	**30 720,4**
3.	**Komunikacja, transport**	**V**	**28**	**-**	**-**	**5 314**	**-**	**-**	**6 586,8**
4.	**Oświetlenie ulic**	**VI**	**29**		**1 140**	**580**	**-**	**-**	**5 968,1**
5.	**Infrastruktura miejska**	**VII;VIII**	**30;31;32;33;34,35**	**521**	**129**	**604**	**-**	**-**	**0,0**
6.	**Razem**			**12 384**	**3 674**	**14 294**	**706,80**	**5 950,80**	**204 784,4**

Źródło: Opracowanie własne

Największe oszczędności zarówno ciepła jak i energii elektrycznej możliwe są do uzyskania w budownictwie jednorodzinnym, odpowiednio 7 769 MWh oraz 1 483 MWh. Głównymi użytkownikami energii, dla których przewiduje się redukcję emisji CO_2 na podobnym, wysokim poziomie jest:

- budownictwo jednorodzinne, dla którego w sytuacji zrealizowania wszystkich w/w działań redukcja emisji CO_2 wyniesie ponad 4 317 Mg/rok, co stanowi około 31 % całości redukcji emisji CO_2 ,
- budownictwo wielorodzinne, dla którego redukcja emisji CO_2 wyniesie niespełna 2 126 Mg/rok, co stanowi ok. 15% całości redukcji emisji CO_2 ,
- transport, dla którego redukcja emisji CO_2 wyniesie ponad 5000 Mg/rok, co stanowi ponad 37% całości redukcji emisji CO_2 .

Mniejsze efekty redukcji emisji możliwe są do uzyskania dla budynków użyteczności publicznej (1 352 Mg/rok, tj. ok 9,5% całości redukcji) i oświetlenia miejskiego (ok. 580 Mg/rok).

7.2. Potencjalne możliwości redukcji emisji zanieczyszczeń w mieście

Przy założonej następującej strukturze zużycia paliw w mieście, przedstawionej w Tabela 29, uzyskuje się efekty oszczędności ich zużycia przedstawione w Tabela 30.

Tabela 29. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze w budownictwie w 2020 r.

Rodzaj budownictwa	Gaz ziemny	LPG	Olej	Węgiel	Biomasa	OZE
	%	%	%	%	%	%
Budownictwo jednorodzinne	50	5	5	25	10	5
Budownictwo wielorodzinne	10	0	0	90	0	0
Budownictwo pozostałe	40	0	10	40	5	5

Źródło: Opracowanie własne

Największe zużycie: gazu ziemnego (50%) odnotowano dla budownictwa jednorodzinnego; LPG (5%) również dla budownictwa jednorodzinnego; olej (10%) dla budownictwa pozostałego, węgiel (90%) dla budownictwa wielorodzinnego, biomasa (10%) dla budownictwa jednorodzinnego; OZE (po 5%) dla budownictwa jednorodzinnego oraz budownictwa pozostałego.

Tabela 30. Wielkości zaoszczędzonej energii cieplnej wg. paliw i elektrycznej

Rodzaj budownictwa	Węgiel [GJ]	Olej opałowy, napędowy, benzyny i pozostałe węglowodory płynne [GJ]	Gaz ziemny [GJ]	Biomasa i inne OZE [GJ]	Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV [MWh]	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV [MWh]
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	18592	785	15025	170	2214	0
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	14882	526	10067	170	1483	0
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	6135	259	4958	52	730	0
BUP, usługi, handel	1474	54	1212	0	173	0
Budynki gminne	38	2	39	0	19	0
Przemysł (non-EU-ETS)	3535	149	2853	0	151	416
Energetyka (non-EU-ETS)	-20	0	48	0	27	74
Transport drogowy	0	10870	1029	0	0	0
Oświetlenie uliczne	684	30	643	0	-257	0

Źródło: Opracowanie własne

W konsekwencji takiego spadku zużycia paliw w mieście zmniejszyłaby się emisja zanieczyszczeń. Potencjalny spadek tej emisji w wyniku realizacji wszystkich wskazanych powyżej działań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 31. Wartość potencjalna ograniczenia emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w okresie 2010-2020 w wyniku realizacji w/w działań powstała na skutek ograniczenia w zużyciu paliw energetycznych

Rodzaj budownictwa	CO_2	SO_2	NO_x	Pył	Benzo-a-piren
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Budownictwo mieszkaniowe łącznie, w tym:	6 442,94	11,12	11,08	49,91	0,33
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	4 316,77	7,45	7,42	33,44	0,22
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	2 126,17	3,67	3,66	16,47	0,11
BUP, usługi, handel	1 310,67	2,26	2,25	10,15	0,07
Budynki gminne	42,12	0,07	0,07	0,33	0,00
Przemysł (non-EU-ETS)	1 213,48	2,09	2,09	9,40	0,06
Energetyka (non-EU-ETS)	215,89	0,37	0,37	1,67	0,01
Energetyka i przemysł EU-ETS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport drogowy	5 314,03	9,17	9,14	41,17	0,27
Oświetlenie uliczne	579,80	1,00	1,00	4,49	0,03
Infrastruktura miejska	603,90	1,04	1,04	4,68	0,03
Łącznie	14 294,00	24,66	24,59	110,73	0,73
Łącznie emisje bez EU-ETS	14 294,00	24,66	24,59	110,73	0,73

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z tabelą powyżej (Tabela 31) największy poziom redukcji emisji zanieczyszczeń możliwy jest do uzyskania dla dwutlenku węgla i wynosi 14 294 Mg/rok. Potencjalne ograniczenie emisji zanieczyszczeń wyniosło dla pozostałych: SO_2 – 24,66 Mg/rok; NOx – 24,59 Mg/rok; Pył – 110,73 Mg/rok; Benzo-a-piren – 0,73 kg/rok.

Zaowocowałoby to obniżeniem przewidywanego poziomu emisji zanieczyszczeń w mieście z przewidywanego poziomu przedstawionego w tabeli powyżej do wielkości zaprezentowanej poniżej (Tabela 32).

Tabela 32. Docelowa potencjalna wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2020 w wyniku spalania paliw energetycznych

Rodzaj budownictwa	CO_2	SO_2	NO_x	Pył	Benzo-a-piren
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Budownictwo mieszkaniowe w tym,	42 532	73,39	73,16	329,47	2,16

Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	28 496	49,17	49,01	220,75	1,45
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	14 035	24,22	24,14	108,73	0,71
BUP, usługi, handel	5 964	10,29	10,26	46,20	0,30
Budynki gminne	192	0,33	0,33	1,48	0,01
Przemysł (non-EU-ETS)	8 045	13,88	13,84	62,32	0,41
Energetyka (non-EU-ETS)	761	1,31	1,31	5,89	0,04
Energetyka i przemysł EU-ETS	11 882	20,50	20,44	92,04	0,60
Transport drogowy	19 396	33,47	33,36	150,25	0,98
Oświetlenie uliczne	2 319	4,00	3,99	17,97	0,12
Łącznie	91 090,09	157,18	156,68	705,63	4,62
Łącznie emisje bez EU-ETS	79 208,07	136,67	136,24	613,59	4,02

Źródło: Opracowanie własne

Łączna wartość końcowej wielkości emisji gazów cieplarnianych w roku 2020 (Tabela 32), wyniosła odpowiednio: 91 090,09 Mg/rok dla CO_2, 157,18 Mg/rok dla SO_2, 156,68 Mg/rok dla NOx, 705,63 Mg/rok dla pyły oraz 4,62 kg/rok dla bezno-a-pirenu. Łączna emisja bez reformy Europejskiego Systemu Handlu Emisjami wynosi odpowiednio : 79208,07 Mg/rok dla CO2, 136,67 Mg/rok dla SO_2, 136,24 Mg/rok dla NOx, 613,59 Mg/rok dla pyły oraz 4,02kg/rok dla bezno-a-pirenu.

8. PREFERENCJE DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ PRZEWIDZIANYCH DO WDROŻENIA. DZIAŁANIA, PODMIOTY ODPOWIEDZIALNE, ŚRODKI FINANSOWE I ŹRÓDŁA NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ

8.1. Preferencje działań objętych planem

Mając na uwadze uzyskanie maksymalnej redukcji emisji CO_2 na poziomie 20% oraz ze względu na wagę działań w poszczególnych grupach użytkowników energii, sprawą kluczową jest realizacja zadań w następujących grupach:

- budownictwo jednorodzinne,
- budownictwo wielorodzinne,
- transport,
- BUP.

Największe możliwości redukcji występują w dwóch pierwszych grupach użytkowników. W tabeli powyżej podano możliwy zakres działań w tych grupach. Ze względu na możliwości miasta tak techniczne jak i organizacyjne wdrażania, egzekwowania oraz monitorowania przebiegu zaplanowanych działań wymykają się z pod realnej kontroli działania w grupie „budownictwo jednorodzinne". Należy oczekiwać, że część zasobów z tej grupy w latach 2013-2020 podjęła lub podejmie działania, które przyczynią się do poprawy stanu emisji gazów cieplarnianych i emisji zanieczyszczeń w mieście, jednakże będą to działania o charakterze indywidualnym i rozproszonym i z trudem poddadzą się procesowi ich weryfikacji, monitorowania i ewaluacji.

W tej sytuacji zakres działań przewidzianych do wdrożenia obejmie pozostałe trzy grupy użytkowników, tj.:

- budownictwo wielorodzinne,
- transport,
- BUP.

8.2. Organizacja działań i harmonogram rzeczowo-finansowy

Mając na względzie realność przedsięwzięć objętych PGN dla każdego z działań przyjęto jednoznaczne sformułowanie, określono jego mierzalność, osiągalność, podleganie weryfikacji i monitorowaniu w trakcie realizacji oraz określono horyzont czasowy jego wykonania.

Realizacja założeń „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki" podlega Burmistrzowi. Zadania wskazane w planie oraz wpisane do WPF podlegają poszczególnym, odpowiedzialnym za nie jednostkom miasta. Za koordynację i monitoring działań określonych w PGN jest osoba odpowiedzialna za system zarządzania energią. Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uwzględnienie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz gminy.

W ramach struktury organizacyjnej planowane jest przeszkolenie dodatkowych osób w zakresie związanym z wykonaniem i aktualizowaniem PGN. Następnie powinno zaplanować się utworzenie w Urzędzie Miasta komórki doradczej, której celem będzie wsparcie jednostek Urzędu odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie. Może to być również utworzenie specjalnego stanowiska pracy, np. energetyka miasta.

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się również wykorzystanie personelu obecnie pracującego w Urzędzie Miasta, ale i osób spoza Urzędu, tj. doradców i specjalistów zewnętrznych, firm konsultingowych i innych.

Inwestycje ujęte w PGN będą finansowanie ze środków własnych miasta oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej oraz w corocznym budżecie miasta. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie dotacji lub pożyczek w ramach środków krajowych i unijnych.

Niestety, ciężko jest zaplanować wydatki w budżecie aż do 2020 r., w związku z czym szczegółowe kwoty ujęte w Planie przewidziane są na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wybrany cel. Jeśli środków wewnętrznych zabranie w budżecie, inwestycje powinny być finansowane ze środków zewnętrznych. W obecnej chwili rozpoczął się okres wsparcia unijnego na lata 2014-2020, więc istnieje bardzo dobra okazja do pozyskania funduszy z zewnątrz.

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących. Dodatkowo co najmniej raz na cztery lata powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu. Raport wraz w wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej oraz wielkość redukcji emisji CO_2. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów. Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,

- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

8.3. Przegląd możliwych informacji do realizacji działań gminnych

Na podstawie uprzednio przeprowadzonych analiz możliwości realizacji działań inwestycyjnych w Mieście Mińsk Mazowiecki, sporządzono zestawienie tych, które są w sposób pośredni lub bezpośredni powiązane z możliwymi obszarami oddziaływania Urzędu Miasta. W Tabela 33 podano szczegółowe zestawienie zawierające:

- działania miasta w ramach PGN,
- planowane redukcje zużycia energii finalnej – ciepła i energii elektrycznej dla każdego działania,
- szacowany koszt działania przypadający na realizujący go podmiot, w tym koszt możliwej instalacji OZE,
- uzyskaną redukcję emisji CO_2,
- nakłady na realizację działania.

Ponadto, obok wskazania podmiotu odpowiedzialnego za realizację działania i źródła jego współfinansowania wskazano na społeczne efekty przeprowadzanych działań w mieście i rolę, jaką przychodzi pełnić władzom miasta we wdrażaniu PGN. Odnosi się to w sposób szczególny do tych obiektów budowlanych i instytucji funkcjonujących w mieście, za które odpowiedzialne są władze miasta.

W związku z przedstawionymi planowanymi inwestycjami i działaniami w ramach PGN Mińsk Mazowiecki (por. Tabela 33) łączna suma planowanych kosztów podmiotów Miasta Mińsk Mazowiecki wyniosła 14 093,23 tys. zł., podczas gdy łączne nakłady razem opiewają na kwotę 70 466,17 tys. zł dla wszystkich działań gminnych. Największe planowane koszty oraz nakłady razem dotyczą Budynków Użyteczności Publicznej wynoszą odpowiednio: 6 171,88 tys. zł i 30 874,44 tys. zł. Główne źródła finansowania powyższych działań pochodzą z: Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Łączna planowana redukcja zużycia i emisji wynosi odpowiednio dla: energii elektrycznej: 191,00 MWh, ciepła: 1111,00 MWh, emisja CO_2 – 1353,00 Mg. Gdy uwzględnić efekty dla budownictwa wspólnot mieszkaniowych otrzymuje się końcowe wyniki redukcji na poziomach odpowiednio dla: energii elektrycznej: 921 MWh, ciepła: 1841,00 MWh, emisja CO_2 – 3 479,00 Mg.

Legenda dotycząca źródła finansowania:

- POIiŚ pkt. 8.5.1 – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020
- RPO pkt. 8.5.2 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego
- NFOŚiGW pkt.8.5.3 - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- WFOŚiGW pkt. 8.5.4 - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie
- BOŚ pkt. 8.5.5 - Bank Ochrony Środowiska BOŚ
- BGK pkt. 8.5.6 – Bank Krajowego BGK
- pkt.8.5.7 – Inne programy krajowe i między narodowe

Tabela 33. Planowane inwestycje i działania w ramach PGN Mińsk Mazowiecki

Lp.	Przedmiot działania/obiekt	Zakres działania (oznaczania wg tab. 25;26;27)	Podmiot działania	Okres	Planowana redukcja zużycia i emisji							Nakłady razem	Planowane koszty podmiotu	Źródło finansowania	Efekty społeczne działań
					Ciepło	Energia elektryczna	Emisja CO_2	Emisja SO_2	Emisja NO_X	Emisja Pyły	Emisja benzo(a)piren				
				lata	MWh	MWh	Mg CO_2/rok	Mg CO_2/rok	Mg CO_2/rok	Mg CO_2/rok	kg CO_2/rok	tys. PLN	tys. PLN		
1	**Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej**	6 - ocieplenie ścian, fundamentów 6;8 - ocieplenie ścian, fundamentów - modernizacja lub wymiana stolarki okiennej - ocieplenie ścian, fundamentów, stropodachów lub dachów 7;9 - ocieplenie ścian, fundamentów, stropodachów lub dachów - zainstalowanie zaworów termostatycznych; 13;19 - Zastąpienie lub modernizacja niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami OZE, w tym również instalacji do wytwarzania energii elektrycznej (m.in. instalacje fotowoltaiczne)	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	8,85	1,52	10,78	0,019	0,019	0,084	0,0005	244,83	48,97	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6, pkt. 8.5.7	1. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym CO2 jako głównego gazu cieplarnianego, w wyniku obniżenia poziomu zużycia energii w mieście. 2. Poprawa komfortu życia mieszkańców. 3. Poprawa komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej - przedszkolach, szkołach, biurach, urzędach, placówkach usługowych, budynkach służby zdrowia, budynkach instytucji ważnych dla funkcjonowania organizmu miejskiego. 4. Podkreślenie roli sektora publicznego w racjonalizacji gospodarowania energią w mieście oraz zasobami finansowymi w celu osiągania zamierzonych efektów ekologicznych dla dobra miasta i jego mieszkańców.
	Komenda Powiatowa Policji		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	9,15	1,57	11,14	0,019	0,019	0,086	0,0006	252,95	50,59		
	Sąd rejonowy w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	69,47	11,93	84,60	0,146	0,146	0,655	0,0043	1920,95	384,19		
	Straż Miejska Mińsk Mazowiecki		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	3,33	0,57	4,05	0,007	0,007	0,031	0,0002	92,00	18,40		
	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	24,40	4,19	29,72	0,051	0,051	0,230	0,0015	674,77	134,95		
	Wojskowa Komenda Uzupełnień		Wojsko Polskie	2015-2020	9,37	1,61	11,42	0,020	0,020	0,088	0,0006	259,21	51,84		
	Oddział Specjalny Żandarmerii Wojskowej		Wojsko Polskie	2015-2020	158,34	27,18	192,82	0,333	0,332	1,494	0,0098	4378,14	875,63		
	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	6,00	1,03	7,31	0,013	0,013	0,057	0,0004	166,86	33,37		
	Urząd Gminy Mińsk Mazowiecki		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	6,03	1,04	7,35	0,013	0,013	0,057	0,0004	320,00	64,00		
	Urząd Miasta MIŃSK MAZOWIECKI		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	6,30	1,08	7,67	0,013	0,013	0,059	0,0004	174,22	34,84		
	PKS w Mińsku Mazowieckim S.A.		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	69,39	11,91	84,51	0,146	0,145	0,655	0,0043	1918,78	383,76		
	Urząd Skarbowy w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	7,53	1,29	9,17	0,016	0,016	0,071	0,0005	208,21	41,64		
	Starostwo Powiatowe		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	2,11	0,36	2,57	0,004	0,004	0,020	0,0001	58,41	11,68		

	Powiatowy Urząd Pracy		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	36,34	6,24	44,26	0,076	0,076	0,343	0,0022	1004,96	200,99		5. Zmniejszenie niskiej emisji w mieście przez dbałość o efektywne wykorzystanie miejskiego systemu ciepłowniczego do zaopatrywania w ciepło istniejących i nowych odbiorców w mieście oraz rozwój energetyki opartej z wykorzystaniem OZE. 6. Ugruntowywanie w zachowaniach społecznych norm uwzględniających oszczędności energetyczne.
	ZUS Inspektorat w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	11,47	1,97	13,97	0,024	0,024	0,108	0,0007	317,29	63,46		
2	**Przedszkole Miejskie Nr 1**	7;8;9 - ocieplenie ścian, fundamentów, stropodachów lub dachów	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	1,43	0,25	1,74	0,003	0,003	0,013	0,0001	39,56	7,91	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 10.2, WFOŚiGW pkt. 10.3, BOŚ 10.4, BGK pkt. 10.5, pkt. 10.6	
	Przedszkole Miejskie Nr 2		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	3,24	0,56	3,94	0,007	0,007	0,031	0,0002	89,47	17,89		
	Przedszkole Miejskie Nr 3		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	1,56	0,27	1,89	0,003	0,003	0,015	0,0001	43,01	8,60		
	Przedszkole Miejskie Nr 4		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	15,29	2,62	18,62	0,032	0,032	0,144	0,0009	422,78	84,56		
	Przedszkole Miejskie Nr 5		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	12,68	2,18	15,44	0,027	0,027	0,120	0,0008	350,51	70,10		
	Przedszkole Miejskie Nr 6		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	7,22	1,24	8,79	0,015	0,015	0,068	0,0004	199,64	39,93		
3	**Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Dąbrówki**	9 - zainstalowanie zaworów termostatycznych	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	18,49	3,17	22,52	0,039	0,039	0,174	0,0011	511,32	102,26	POIiŚ pkt. 10.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 10.3, BOŚ 10.4, BGK pkt. 10.5, pkt. 10.6	
	Szkoła Podstawowa Nr 5 im. Józefa Wybickiego		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	10,02	1,72	12,20	0,021	0,021	0,095	0,0006	277,03	55,41		
	Szkoła Podstawowa Nr 6 im. Henryka Sienkiewicza		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	28,50	4,89	34,70	0,060	0,060	0,269	0,0018	787,97	157,59		
4	**Gimnazjum Miejskie Nr 2 im. Jana Pawła II**	zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł przygotowania cwu z użyciem OZE	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	9,70	1,66	11,81	0,020	0,020	0,091	0,0006	268,14	53,63	POIiŚ pkt. 10.1, NFOŚiGW pkt. 10.2, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6, pkt. 8.5.7	
5	**Gimnazjum i Liceum im. Polskiej Macierzy Szkolnej**	21 zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł przygotowania cwu z użyciem OZE	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	31,36	5,38	38,19	0,066	0,066	0,296	0,0019	867,06	173,41	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6, pkt. 8.5.7	
	Salezjańskie Szkoła Podstawowa, Gimnazjum, Liceum		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	19,85	3,41	24,17	0,042	0,042	0,187	0,0012	548,89	109,78		
	Zespół Szkół Miejskich nr 1		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	48,65	8,35	59,25	0,102	0,102	0,459	0,0030	1345,31	269,06		
	Zespół Szkół Miejskich nr 2		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	19,66	3,37	23,94	0,041	0,041	0,185	0,0012	543,58	108,72		

	Zespół Szkół Ekonomicznych		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	59,57	10,23	72,54	0,125	0,125	0,562	0,0037	1647,10	329,42		
	Zespół Szkół Nr 1 im. Kazimierza Wielkiego		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	42,11	7,23	51,28	0,088	0,088	0,397	0,0026	1164,25	232,85		
	Zespół Szkół Agrotechnicznych		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	23,38	4,01	28,48	0,049	0,049	0,221	0,0014	646,56	129,31		
	Zespół Szkół Zawodowych Nr 2 im. Powstańców Warszawy		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	58,13	9,98	70,80	0,122	0,122	0,548	0,0036	1607,46	321,49		
	Zespół Szkół im. Marii Skłodowskiej-Curie		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	59,36	10,19	72,29	0,125	0,124	0,560	0,0037	1641,26	328,25		
	Wyższa Szkoła Nauk Społecznych im. Ks. Józefa Majki w Mińsku Mazowieckim		Indywidualne	2015-2020	6,52	1,12	7,94	0,014	0,014	0,062	0,0004	180,31	36,06		
	Miński Uniwersytet Trzeciego Wieku i Miejski Dom Kultury		Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki	2015-2020	24,46	4,20	29,79	0,051	0,051	0,231	0,0015	676,45	135,29		
	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	8,42	1,45	10,25	0,018	0,018	0,079	0,0005	232,76	46,55		
	Miejska Szkoła Artystyczna im. Konstantego Domagały		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	3,43	0,59	4,18	0,007	0,007	0,032	0,0002	94,91	18,98		
	Ośrodek Szkolenia Zawodowego		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	5,56	0,96	6,78	0,012	0,012	0,052	0,0003	153,85	30,77		
6	**Zespół szpitalny**	13 wymiana źródeł światła na energooszczędne	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	52,33	8,98	63,72	0,110	0,110	0,494	0,0032	1446,88	289,38	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6, pkt. 8.5.7	
	Pogotowie Ratunkowe w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	4,31	0,74	5,25	0,009	0,009	0,041	0,0003	119,10	23,82		
	Przychodnia rejonowa		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	16,90	2,90	20,58	0,036	0,035	0,159	0,0010	467,36	93,47		
	Przychodnia Zdrowia w Mińsku Mazowieckim		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	4,39	0,75	5,34	0,009	0,009	0,041	0,0003	121,31	24,26		
	Przychodnia Centrum Matki i Dziecka		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020		0,27		0,000	0,000	0,000	0,0000				
	Apteki i punkty apteczne na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki		Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	8,24	1,41	10,03	0,017	0,017	0,078	0,0005	227,78	45,56		

7	**Miejska Biblioteka Publiczna**		Miasto Mińsk Mazowiecki, podmioty indywidualnie	2015-2020	4,18	0,72	5,09	0,009	0,009	0,039	0,0003	115,49	23,10	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6pkt. 8.5.7	
	Muzeum Ziemi Mińskiej Dział 7 Pułku Ułanów Lubelskich		Miasto Mińsk Mazowiecki, podmioty indywidualnie	2015-2020	7,68	1,32	9,36	0,016	0,016	0,072	0,0005	212,48	42,50		
	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji		Miasto Mińsk Mazowiecki, podmioty indywidualnie	2015-2020	13,52	2,32	16,46	0,028	0,028	0,128	0,0008	373,80	74,76		
8	**Hotel Partner**	6-13; 16; 22-24	Indywidualne	2015-2020	8,40	1,44	10,23	0,018	0,018	0,079	0,0005	232,30	46,46	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3, WFOŚiGW pkt. 8.5.4, BOŚ 8.5.5, BGK pkt. 8.5.6, pkt. 8.5.7	
	Hotel Stylowa		Indywidualne	2015-2020	8,89	1,53	10,82	0,019	0,019	0,084	0,0005	245,72	49,14		
	Hotel Zajazd		Indywidualne	2015-2020	35,49	6,09	43,22	0,075	0,074	0,335	0,0022	981,43	196,29		
BUP Łącznie				2015-2020	1111,00	191,00	1353,00	2,335	2,327	10,481	0,07	30874,44	6171,88		
9	**Wspólnota mieszkaniowa Twoja Wspólnota**	6-13; 16; 22-24	Spółdzielnia	2015-2020	26,07	5,25	75,93	0,131	0,131	0,588	0,0039	**965,58**			1. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń 2. Poprawa komfortu życia. 3. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców miasta. 4. Obniżenie kosztów zużycia energii przez mieszkańców
	SM Mechanik		Spółdzielnia	2015-2020	80,72	2,85	235,09	0,406	0,404	1,821	0,0119	**2989,65**			
	SM Kolejarz		Spółdzielnia	2015-2020	58,54	8,21	170,48	0,294	0,293	1,321	0,0087	**2168,06**			
	SM Osada Leśna		Spółdzielnia	2015-2020	7,90	15,97	23,00	0,040	0,040	0,178	0,0012	**292,54**			
	SM Przełom		Spółdzielnia	2015-2020	556,77	697,72	1621,50	2,798	2,789	12,561	0,0823	**20621,04**			
Wspólnoty mieszkaniowe Łącznie					730,00	730,00	2126,00	3,67	3,66	16,47	0,11	27036,87	5407,37		
10	**Komunikacja, transport**	28 - Upłynnienie ruchu w ciągu ulicy Warszawskiej przez budowę skoordynowanej	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020			5314,00	9,169	9,140	41,165	0,2696	6586,77	1317,35	POIiŚ pkt. 8.5.1, NFOŚiGW pkt. 8.5.3	1. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w wyniku upłynnienia ruchu samochodowego w mieście

		inteligentnej drogowej sygnalizacji świetlnej na 13 skrzyżowaniach z ruchem kołowym i pieszym													2. Poprawa stanu i obniżenie zużycia energii na oświetlenie. 3. Racjonalizacja zapisów - w planach zagospodarowania przestrzennego, planach zaopatrzenia, studium uwarunkowań, zamówieniach publicznych - dotyczących potrzeby takiego kształtowania dalszego rozwoju miasta, który uwzględni cel niniejszego PGN - wprowadzanie w życie zasad racjonalnego wykorzystywania zasobów energetycznych
11	**Oświetlenie ulic**	29 - Wymiana 2990 rtęciowych opraw oświetleniowych na energooszczędne oprawy sodowe	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020		1140,00	580,00	1,001	0,998	4,493	0,0294	5968,1	1193,62	WFOŚiGW pkt. 8.5.4	
12	**Infrastruktura miejska**	VII;VIII 30;31;32;33;34,35	Miasto Mińsk Mazowiecki	2015-2020	521,00	129,00	604,00	1,042	1,039	4,679	0,0306	0	0,00	WFOŚiGW pkt. 8.5.4	
	Razem				**2362,00**	**2190,00**	**9977,00**	**17,22**	**17,16**	**77,29**	**0,51**	**70 466,17**	**14 093,23**		

Źródło: Opracowanie własne

W związku z przedstawionymi planowanymi inwestycjami i działaniami w ramach PGN Mińsk Mazowiecki (**Tabela 33**) łączna suma planowanych kosztów podmiotów wyniosła 14 093,23 tys. zł., podczas gdy łączne nakłady razem opiewają na kwotę 70 466,17 zł. Największe planowane koszty oraz nakłady razem dotyczą Budynków Użyteczności Publicznej I Wspólnot Mieszkaniowych wynoszą odpowiednio: 30 874,44 tys. zł oraz 27 036,87 tys. zł. Najmniejsze planowane koszty oraz nakłady razem dotyczą Infrastruktury miejskiej i są równe 0 zł. Główne źródła finansowania powyższych działań pochodzą z : Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Łączna planowana redukcja zużycia i emisji wynosi odpowiednio dla: Ciepła - 2362,00 MWh, Energi elektrycznej – 2 190,00 MWh, Emisja CO_2 – 9 977,00 Mg , Emisja SO_2 – 17,22 Mg, Emisja NO_x – 17,16 Mg, Emisja Pyły – 77,29 Mg, Emisja benzo(a)piren – 0,51 kg.

8.4. Efekty ekologiczne i energetyczne działań

W wyniku przeprowadzonej analizy w celu określenia możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego będącego następstwem realizacji zaleceń PGN określono na wstępie wysokość emisji gazu cieplarnianego (CO_2) w roku 2010, przyjętym jako bazowy, która wynosiła 102 950,9 Mg/rok.

Przy założeniu redukcji do roku 2020 emisji CO_2 o 20% należałoby zmniejszyć jego emisję o 15 119,0 Mg/rok do poziomu 75 595 Mg/rok.

Jeżeli uwzględnić wyjściowy poziom emisji CO_2 i wpływ przewidywanego rozwoju miasta, bez uwzględniania działań zmniejszających jego emisję, ale uwzględniający wpływ czynników zewnętrznych wpływających na jej poziom uzyskuje się dla roku 2020 poziom emisji CO_2 wynoszący 106 209, Mg/rok. Na obniżenie poziomu rocznej emisji CO_2 w mieście w roku 2020 w porównaniu z 2010 mają wpływ następujące czynniki:

- oszczędności energii w budownictwie,
- oszczędności energii w gospodarstwach domowych,
- zmiany w transporcie samochodowym, w tym:
  - wymagania emisyjne UE do 2020 r. dla środków transportu,
  - modernizacja systemu drogowego w mieście,
  - modernizacja oświetlenia ulicznego.

Przeprowadzona analiza potencjalnych możliwości redukcji emisji CO_2 w mieście obejmująca całą infrastrukturę miasta za wyjątkiem dużych instalacji przemysłowych i energetycznych pozwoliła wyznaczyć pułap możliwości redukcyjnych w wysokości (patrz tabela 25) 14 294 Mg/rok. Końcowy poziom emisji CO_2 wyniesie zatem 80 033,0 Mg/rok. Jednakże zarówno skala rzeczowa, jak i skala finansowa działań potencjalnych wykracza poza możliwości organizacyjne, czasowe i finansowe miasta. Oszacowano, że realizacja działań obejmujących istniejącą infrastrukturę budowlaną kosztowałaby ponad 204,8 mln PLN, przy czym bardzo istotnym składnikiem tych kosztów byłyby koszty ponoszone w budownictwie jednorodzinnym (ok. 46 %).

Pozostawiając przedmiotem redukcji emisji CO_2, objętej niniejszym PGN, działania ukierunkowane na:

- budownictwo zbiorowe,
- budownictwo użyteczności publicznej,
- handel i usługi,
- komunikację i transport,
- oświetlenie ulic

uzyskuje się efekt redukcji emisji CO_2 w wysokości 9 977 Mg/rok. Oznacza to, że realizacja zamierzeń PGN pokryje w 69,8 % zamierzenia redukcji emisji CO_2 w stosunku do wyliczonych potencjalnych możliwości

redukcji w wyniku realizacji działań PGN. Całkowity koszt działań szacuje się na 204,8 mln PLN, z czego 77,9% przypada na budownictwo mieszkaniowe, 14,9% na budynki użyteczności publicznej, 5,4% na transport i pozostałe 2,7 % na oświetlenie miasta, system monitorowania węzłów i kotłowni lokalnych oraz monitorowanie działań.

W **Tabeli 34** zestawiono wyniki obliczeń emisji CO_2 w mieście dla roku 2020.

Tabela 34. Stan emisji CO_2 w mieście Mińsk Mazowiecki w 2020 r. – efekt ekologiczny

Lp.	Źródło emisji	Wartość emisji
		$MgCO_2$/rok
Stan emisji przed podjęciem realizacji PGN		
1.	Budownictwo mieszkaniowe	32 215
2.	Budownictwo użyteczności publicznej, handel, usługi	6 553
3.	Przemysł/energetyka /non EU ETS/	7 752
4.	Komunikacja, transport	26 570
5.	Oświetlenie ulic	2 899
6.	**Razem**	**102 951**
Stan emisji w związku z realizacją PGN		
7.	Redukcja emisji 20%-owa w stosunku do roku bazowego (102 950,9 Mg CO2/rok, bez przemysłu)	15 119
8.	**Poziom emisji po redukcji 20%-owej**	**75 595**
9.	Potencjalne możliwości redukcji emisji	14 294
10.	**Poziom emisji po redukcji na poziomie potencjalnym w stosunku do roku 2020**	**80 033**
11.	Efekt ekologiczny – redukcja emisji CO_2 w wyniku realizacji PGN (całość działań Gminnych)	9 977
12.	Stan emisji po redukcji w wyniku realizacji PGN	91 090

Źródło: Opracowanie własne

Wśród dużej liczby działań służących obniżeniu emisji CO_2 w mieście planuje się wykorzystanie do tego celu instalacji energetycznych w postaci OZE – głównie

- autonomicznych instalacji solarnych przeznaczonych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- autonomicznych instalacji pomp ciepła wykorzystujących energię geotermalną

lub

- instalacji solarnych wspomaganych pompami ciepła,
- instalacji fotowoltaicznych, w tym instalacji funkcjonujących w systemach hybrydowych

Są to działania oznaczone w tabeli 25 jako typ III poz. 17, 21; typ IV poz. 23; typ VII poz. 30, 31, 33.

Planowany efekt ekologiczny będzie zrealizowany w wyniku zdeterminowanych działań wyznaczonych struktur miejskich, które odpowiedzialne będą za ich wdrażanie, monitoring realizacji i ewaluację zaplanowanych działań.

Osiągnięcie efektu ekologicznego możliwe będzie dzięki zrealizowaniu działań objętych PGN, z których każde ukierunkowane jest na wzrost efektywności wykorzystania paliw i energii lub zastąpienie klasycznych źródeł energii źródłami odnawialnymi, które charakteryzują się efektywnie zerowymi emisjami gazów cieplarnianych.

Dla uzyskania planowanych efektów ekologicznych w wyniku realizacji działań objętych PGN nastąpi w mieście zmniejszenie zużycia energii finalnej przez jej odbiorców, które spowoduje stosowne zmniejszenia zużycia paliw i w jego konsekwencji redukcję emisji CO_2.

Sumaryczny efekt energetyczny związany z realizacją PGN przedstawiono w **Tabeli 35**.

Tabela 35. Wielkość osiągniętego efektu energetycznego i ekologicznego

Lp.	Odbiorca energii	Oszczędność energii		Redukcja emisji
		Ciepła	Energia elektryczna	CO_2
		MWh	MWh	Mg CO_2/rok
1.	Budownictwo mieszkaniowe razem	730,00	730,00	2 126
2.	Bud użyteczności publicznej, handel, usługi	1 111,00	191	1 353
4.	Oświetlenie ulic	-	1 140	580
5.	Infrastruktura miejska	521	129	604
	Transport i komunikacja	-	-	5 314
6.	**Razem oszczędność energii – efekt energetyczny**	**2 362,00**	**2 190,00**	**9 977,00**
7.	**Łączna ilość energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w zakresie działań Gminnych**	**5 950,80**	**706, 80**	**-**

Źródło: Opracowanie własne

Uzyskany efekt energetyczny w odniesieniu do możliwego do osiągnięcia stanu w wyniku planowanych działań redukcyjnych wynosi odpowiednio :

- redukcja zużycia ciepła o **2 362,00 MWh**;
- redukcja zużycia energii elektrycznej o **2 190 MWh**,
- redukcja emisji CO_2 o **9 977 Mg,**

Ponadto planowany wzrost poziomu wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) do 2020 roku szacuje się odpowiednio na:

- **30 555,56 MWh** ciepła w ramach planowanych przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Mińsku Mazowieckim (instalacja EU-ETS), działań inwestycyjnych w zakresie dostosowania obecnej infrastruktury do spalania wielopaliwowego biomasy stałej,
- **5 950,8 MWh ciepła i 706,80 MWh energii elektrycznej** w ramach wszystkich wyszczególnionych działań Gminnych dla Budynków Użyteczności publicznej, Wspólnot mieszkaniowych i pozostałych działań Gminnych (przedstawionych w Tabela 33)

8.5. Źródła finansowania

Poniżej przedstawiono możliwości finansowania działań w zakresie związanym z gospodarką niskoemisyjną.

Wskazane potencjalne źródła finansowania należy weryfikować oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

8.5.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Finansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS). Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Wersja 1.0 Programu została zaakceptowana przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r.

Tabela 36. OŚ PRIORYTETOWA I: zmniejszenie emisyjności gospodarki

Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy	Uzasadnienie	Przykładowe projekty	Beneficjenci:
4.Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	4.1 wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	**Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.**	- Konieczność zmniejszenia emisyjności gospodarki, a tym samym konieczność wypełnienia postanowień pakietu klimatyczno energetycznego oraz wynikających z niego krajowych zobowiązań w odniesieniu do minimalnego udziału OZE w produkcji energii (Europa 2020). - Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz racjonalizacja zużycia energii elektrycznej są ważnym elementem wspierającym przejście na gospodarkę niskoemisyjną (Polityka energetyczna Polski do 2030 r., Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Krajowy Plany działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych). - Konieczność poprawy bezpieczeństwa energetycznego poprzez wzrost dywersyfikacji wytwarzania energii elektrycznej w Polsce (Strategia Rozwoju Kraju, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)	Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę: - lądowych farm wiatrowych; - instalacji na biomasę; - instalacji na biogaz; - w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej; - sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.	W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i będzie dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.
	4.2 Promowanie efektywności energetycznej i	Zwiększona efektywność	- Dążenie do zmniejszenia emisyjności gospodarki poprzez racjonalne zużycie zasobów	Przewiduje się wsparcie - przebudowa linii produkcyjnych	W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla dużych

	korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	energetyczna w przedsiębiorstwach	(Strategia Rozwoju Kraju, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko) - Zmniejszanie korelacji pomiędzy wzrostem gospodarczym i zużyciem energii (Komunikat Komisji Europejskiej Energia 2020: Strategia na rzecz konkurencyjnej, zrównoważonej i bezpiecznej energii).	na bardziej efektywne energetycznie; - głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach; - zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach; - budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego); - zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii; - zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.	przedsiębiorstw. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą odbiorcy usług/produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa.
	4.3 wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze	Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej	-Konieczność poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, co jest ważnym celem z punktu widzenie obniżenia emisyjności gospodarki (Europa 2020, Strategia Rozwoju Kraju, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko). - Obniżenie kosztów zużycia energii. - Poprawa jakości życia mieszkańców.	Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:: - ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; - przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i	W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu

	mieszkaniowym			klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; - budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła; - instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, - instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego); - instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.	dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy korzystający ze wspartej infrastruktury.
	4.4 rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych	- Zmniejszenie energochłonności gospodarki (Strategia Rozwoju Kraju, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko). - Sieci typu smart grid, ułatwiają zarządzanie energetyką rozproszoną, umożliwiającą efektywne zarządzanie energią oraz jej użytkowanie, co mam istotne znaczenie dla rozwoju miast obniżenia kosztów zużycia energii na tych obszarach, zgodnie z planami gospodarki niskoemisyjnej.	przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów: - budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów; - kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii; - inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy	W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi). Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.

				lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii); - działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.	
	4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.	- Wsparcie adresowane do miast jako obszarów strategicznej interwencji polityki państwa (OSI) wymienionych w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego i innych dokumentach strategicznych (Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Strategia Rozwoju Kraju). - Rozwój planów gospodarki niskoemisyjnej na obszarach miejskich, które odpowiadają za największy udział emisji CO2. - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczeń stanowiących istotny problem środowiskowy. - Potrzeba odciążenia infrastruktury miejskiej od nadmiernego ruchu drogowego oraz poprawy integracji miast z otoczeniem poprzez rozwój systemu niskoemisyjnego transportu	W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak: - przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle, - likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), - budowa nowych odcinków sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym. - likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.	Wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień)oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspieranej infrastruktury.

			zbiorowego.		
	4.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.	- Upowszechnienie kogeneracji oraz rozwój systemów ciepłowniczych umożliwi podłączenie większej ilości budynków i pozwoli zredukować emisję zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. - Upowszechnienie kogeneracji będzie mieć pozytywny wpływ na rozwój miast jako OSI. Nastąpi to poprzez poprawę lokalnego mikroklimatu i warunków życia mieszkańców. - Zwiększenie świadomości społecznej w zakresie oszczędnego i efektywnego wykorzystania energii może skutkować zmniejszeniem obciążeń finansowych mieszkańców, a tym samym przyczynić się do poprawy jakości życia (Strategia Rozwoju Kraju, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego).	Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów: - budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO2 i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym; - w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO2 oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkowaćredukcjąCO2 o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod	W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspartej infrastruktury.

				warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne; - budowa przyłączeń do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego; - wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych;	

Tabela 37. OŚ PRIORYTETOWA III: rozwój sieci drogowej ten-t i transportu multimodalnego

Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych	7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;			- Ograniczona dostępność zewnętrzna kraju wymagająca dokończenia budowy nowoczesnej sieci drogowej, podjętej w okresie 2007-2013. - Realizacja wytycznych UE w sprawie rozwoju kolejowej i drogowej sieci TEN-T oraz umowy dotyczących kluczowych linii dla transportu kolejowego AGTC. - Niska konkurencyjność sektora kolejowego względem innych form przewozu towarów i osób , kluczowa dla zapewnienia bardziej zrównoważonego systemu transportowego (tzw. modal split). - Zgodność z Zaleceniami Rady (country specific recommendations) dotyczącymi zapewnienia efektywnego i terminowego wdrażania projektów kolejowych. - Wkład w osiąganie celów Białej Księgi Transportu dotyczących tworzenia warunków do przeniesienia drogowego transportu towarów na inne środki transportu, w tym na transport kolejowy - Wkład w realizację europejskiej strategii w zakresie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego i zgodność z planami wprowadzenia w Europie do 2020 r. zmodernizowanej	W sektorze kolejowym beneficjentami będą zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej) oraz przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO–rolling stock leasing companies) oraz samorządy terytorialne (infrastruktura dworcowa i tabor kolejowy). Ponadto, dla działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa w transporcie kolejowym, beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne) oraz właściwe organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z dofinansowanej środkami UE infrastruktury transportowej w sieci TEN-T.

				infrastruktury zarządzania ruchem lotniczym (SESAR) w ramach prac nad Wspólnym Europejskim Obszarem Lotniczym (SES)	

Tabela 38. OŚ PRIORYTETOWA IV: Infrastruktura drogowa dla miast

7.a.	7.a wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;				Zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.
7.b	7.b zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.				Beneficjentami realizowanych projektów będzie zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.

Tabela 39. OŚ PRIORYTETOWA VI: rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

4.v	promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	

Tabela 40. OŚ PRIORYTETOWA VII: poprawa bezpieczeństwa energetycznego

7.e	zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.	

8.5.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Cel tematyczny 7. Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej

7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi

7d Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

Tabela 41. Opis Osi priorytetowych IV i VII w ramach RPO Mazowieckie 2014-2020.

Oś priorytetowa	Fundusz	Wsparcie UE (EUR)	Udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu	Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych	Wspólne i specyficzne dla programu wskaźniki rezultatu dla których wyznaczono wartość docelową
IV. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną	EFRR	324 359 153	16%	4	4a	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii	Udział produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem
					4c	Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym	Sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno-bytowe
					4e	Lepsza jakość powietrza	Roczne stężenie pyłu PM10 Przewozy pasażerów środkami komunikacji miejskiej
VII. Rozwój regionalnego systemu transportowego	EFRR	367 285 892	18%	7	7b	Poprawa spójności regionalnej sieci drogowej z siecią TEN-T oraz zwiększenie dostępności wewnętrznej i zewnętrznej	Wskaźnik Drogowej Dostępności Transportowej WDDT II (syntetyczny)
					7d	Zwiększenie udziału transportu szynowego w przewozie osób oraz poprawa jakości świadczonych usług w regionalnym transporcie kolejowym	Liczba pasażerów regionalnego, szynowego transportu publicznego Wskaźnik Kolejowej Dostępności Transportowej WKDT II (syntetyczny)

8.5.3. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata 2014-2020 przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: *poprawa jakości powietrza*, *poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii* oraz *system zielonych inwestycji (GIS – Green Inwestment Scheme)* oraz programu międzydziedzinowego priorytet *wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki***.** Pełna lista priorytetowych programów przedstawiona jest w załączniku 1 Uchwały Rady Nadzorczej NFOŚiGW NR 111/14 z dnia 10.06.2014 r.

Priorytet 3 Ochrona atmosfery

W obszarze tego priorytetu określono ważne zadania związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu w tym ze zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych; będzie to realizowane poprzez wspieranie m.in. projektów:

- likwidacji nieefektywnych systemów grzewczych,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wdrażania odnawialnych źródeł energii (w tym rozproszonych OZE) i wysokosprawnej kogeneracji,
- efektywnego zarządzania energią w budynkach (w tym ich termomodernizacja) oraz budownictwa energooszczędnego,
- modernizacji sektora energetyki w zakresie inteligentnego opomiarowania i inteligentnych sieci energetycznych

Tabela 42. Poprawa jakości powietrza

Nazwa programu	**39. Poprawa jakości powietrza**
Cel programu	Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótko-terminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE).
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** - opracowanie programów ochrony powietrza; - opracowanie planów działań krótkoterminowych.
Tryb składania wniosków	Tryb ciągły.
Beneficjenci	Województwa
Forma i warunki dofinansowania	Dotacja do 50% kosztów kwalifikowanych.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 43. Poprawa efektywności energetycznej

Nazwa programu	3.2. Poprawa efektywności energetycznej
Cel programu	**LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej** Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
Tryb składania wniosków	Tryb ciągły.
Beneficjenci	1. podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; 2. samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych jest wskazanych w ustawach; 3. organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
Forma i warunki dofinansowania	Dotacja - poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi: a) dla klasy A: 60%; b) dla klasy B: 40%; c) dla klasy C: 20%. Pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku: a) dla klasy A: do 1200 zł za m^2; b) dla klasy B i C: do 1000 zł za m^2 powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze. - Oprocentowanie pożyczki: WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2%. - Okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat. - Okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy. - Wypłata transz pożyczki wyłącznie w formie refundacji. Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego - 1 000 000 zł. Wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki. Dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zakończone, tzn. takie, dla których została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na użytkowanie przed dniem złożenia wniosku do NFOŚiGW o dofinansowanie przedsięwzięcia oraz te przedsięwzięcia, które nie posiadają na dzień złożenia wniosku ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
Warunki umorzenia	Po potwierdzeniu osiągnięcia klasy energooszczędności wybudowanego budynku: a) dla klasy A: do 60%; b) dla klasy B: do 40%; c) dla klasy C: do 20%.
Cel programu	**Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych** Celem programu jest zmniejszenie emisji CO_2, poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowo budowanych budynkach mieszkalnych.

Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: - budowa domu jednorodzinnego; - zakup nowego domu jednorodzinnego; - zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Tryb składania wniosków	Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.
Beneficjenci	1. osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny; 2. osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego – także spółdzielnię mieszkaniową.
Forma i warunki dofinansowania	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku, na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW. Wysokość dofinansowania wynosi: **w przypadku domów jednorodzinnych:** - standard NF40 – EUco 40 kWh/(m^2*rok) – dotacja: 30 000 zł brutto; - standard NF15 – EUco 15 kWh/(m^2*rok) – dotacja: 50 000 zł brutto; **w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:** - standard NF40 – EUco 40 kWh/(m^2*rok) – dotacja: 11 000 zł brutto; - standard NF15 – EUco 15 kWh/(m^2*rok) – dotacja: 16 000 zł brutto; - w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15 dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40; - w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona; - jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%; - w przypadku, gdy działalność gospodarcza będzie prowadzona na powierzchni przekraczającej 50% domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, o których mowa powyżej, przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania przez NFOŚiGW.
Cel programu	**Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach** Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO_2.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** 1. Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie: a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii; b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/ urządzeń/ technologii zamieszczonych na Liście LEME. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza

	250 000 euro; 2. Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się, jako Inwestycje LEME, w zakresie: a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii; b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.
Tryb składania wniosków	Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.
Beneficjenci	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5. 2003, s.36).
Forma i warunki dofinansowania	Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW. Intensywność dofinansowania: 1. dotacja w wysokości: a) 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej; b) 10% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie termomodernizacji budynku/budynków; c) 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć wymienionych w lit. a) lub b) w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym. Zakres rzeczowy zrealizowanego przedsięwzięcia musi wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego; d) dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW; 2. przy ustalaniu wysokości dotacji uwzględnia się przepisy dotyczące dopuszczalności pomocy publicznej.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 44. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Nazwa programu	3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
Cel programu	**BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii.** Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** 1. Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy: — elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 MWe; — systemy fotowoltaiczne od 40 kWp do 1 MWp; — pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, od 5 MWt do 20 MWt; — małe elektrownie wodne od 300 kWt do 5 MW; — źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt; — wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300 kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3 MWt do 20 MWt; — biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe; — instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej; — wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 MWe. 2. Dodatkowo w ramach programu mogą być wspierane: — instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju źródła energii musi mieścić się w przedziałach mocy określonych w pkt. 1; — systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.
Tryb składania wniosków	Tryb ciągły.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP.
Forma i warunki dofinansowania	Pożyczka do 85% kosztów kwalifikowanych: a) kwota pożyczki: do 40 000 000 zł; b) oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2%; c) okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat; d) okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy.
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.
Cel programu	**Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej .**

Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** 1. Wsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. 2. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej: - źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt; - pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt; - kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt; - systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp; - małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe; 3 mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.
Tryb składania wniosków	Tryb ciągły - nabór wniosków dla beneficjentów końcowych prowadzić będą wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Ogłoszenia o naborze zamieszczane będą na stronie internetowej WFOŚiGW, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW.
Beneficjenci	Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym programu są: - osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, jednorodzinnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, jednorodzinnym w budowie; - wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi, wielorodzinnymi; - spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi, wielorodzinnymi.
Forma i warunki dofinansowania	Pożyczka wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielana jest przez WFOŚiGW ze środków udostępnionych przez NFOSiGW. Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym: 1. Dotacja: - do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2015 do 20% dofinansowania; - do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014 2015 do 40%; - w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej; 2. Pożyczka: a) oprocentowanie stałe 1% w skali roku; b) okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat; c) okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy;

	d) okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie z WFOŚiGW; e) pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją. Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 450 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia. Określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji.
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 45. System Zielonych Inwestycji GIS

Nazwa programu	**3.4 System zielonych inwestycji (GIS – Green Invest-ment Scheme)**
Cel programu	**SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne*** Ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** 1. modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201); 2. montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem; 3. montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.
Tryb składania wniosków	Tryb konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które za-mieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW.
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.
Forma i warunki dofinansowania	Dotacja: - do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; - minimalne ograniczenie emisji CO_2 o 40% w wyniku realizacji przedsięwzięcia; - minimalne ograniczenie emisji CO_2 o 250 Mg/rok w wyniku realizacji przedsięwzięcia; - maksymalna kwota dotacji 15 000 000 zł; - dofinansowanie nie będzie udzielane na przedsięwzięcia, które uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów; - warunkiem wypłaty środków będzie przedłożenie przez Beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą, zawierającą klauzulę o co najmniej 5-letnim okresie gwarancji na oświetlenie wykonane w ramach przedsięwzięcia; - zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia; - oświetlenie po modernizacji musi spełniać normę oświetlenia PN-EN

	13201; - jeżeli w okresie obowiązywania umowy o dofinansowanie beneficjent dokona zbycia „białych certyfikatów”, które uzyskał w związku z realizacją przedsięwzięcia na podstawie niniejszego programu, zobowiązany będzie do zwrotu dofinansowania w wysokości przysporzenia, jakie uzyskał w wyniku dokonanego zbycia wraz odsetkami. Pożyczka: - do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; - maksymalna kwota pożyczki 18,3 mln zł; - otrzymanie pożyczki ze środków NFOŚiGW jest uwarunkowane przyznaniem dotacji; - oprocentowanie zmienne: WIBOR 3M minus 150 pkt. bazowych (w skali roku), ale nie mniej niż 3 %. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków; - okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 10 lat liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki; - okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia.
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 46. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Nazwa programu	**5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**
Cel programu	**Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa** Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** Audyty energetyczne i elektroenergetyczne w podmiotach, w których minimalna wielkość przeciętnego zużycia energii końcowej (suma energii elektrycznej i cieplnej**),** w roku poprzedzającym złożenie wniosku o dofinansowanie audytu, wynosiła 20 000 MWh/rok:1) Audyty energetyczne procesów technologicznych, 2) Audyty elektroenergetyczne budynków i wewnętrznych sieci przemysłowych, 3) Audyty energetyczne źródeł energii ciepła, energii elektrycznej i chłodu, 4) Audyty energetyczne wewnętrznych sieci ciepłowniczych i budynków.
Tryb składania wniosków	Tryb konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które zamieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 220, poz. 1447, z pózn. zm.) podejmujący realizacje przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii**,**

	prowadzący działalność gospodarcza w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, z pózn. zm.).
Forma i warunki dofinansowania	Dotacja:
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.
Cel programu	**Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej** Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** W ramach działania wspierane będą m.in. przedsięwzięcia zgodne z obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych, w tym: 1) Technologie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej poprzez: a) energooszczędne systemy napędowe, b) systemy sterowania napędami np. poprzez instalacje łagodnego rozruchu, c) energooszczędne silniki, d) falowniki do pomp i wentylatorów, e) energooszczędne sprężarki i systemy ich sterowania, f) wewnętrzne sieci przesyłowe energii, w tym ograniczenie przepływów mocy biernej, g) energooszczędne systemy oświetleniowe, h) prostowniki napędów sieciowych, i) niskostratne transformatory w lokalnych systemach elektroenergetycznych, i) wewnętrznych sieciach dystrybucyjnych, j) odnawialne źródła energii w tym turbiny wiatrowe, kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, małe elektrownie wodne, k) budowa/modernizacja własnych (wewnętrznych) źródeł energii w tym z uwzględnieniem kogeneracji. 2) Technologie racjonalizacji zużycia ciepła poprzez: a) izolacje i odwadnianie systemów parowych, b) odnawialne źródła energii w tym systemy geotermalne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, c) termomodernizacja budynków przemysłowych i biurowych, d) rekuperacja i odzyskiwanie ciepła z procesów i urządzeń, e) modernizacja wewnętrznych sieci grzewczych, f) wykorzystanie energii odpadowej z procesów przemysłowych, g) budowa/modernizacja własnych (wewnętrznych) źródeł energii w tym z uwzględnieniem kogeneracji. 3) Modernizacje procesów przemysłowych w zakresie efektywności energetycznej. 4) Wdrażanie systemów zarządzania energia i jej jakością oraz wdrażanie systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw.
Tryb składania wniosków	Tryb konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które zamieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 220, poz. 1447, z pózn. zm.) podejmujący realizacje przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, prowadzący działalność gospodarcza w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55^1 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, z pózn. zm.).
Forma i warunki dofinansowania	Pożyczka 1) W przypadku, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczna, musi być ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej, 2) Oprocentowanie pożyczka wynosi **WIBOR 3M - 150 pkt.** Bazowych (ale nie mniej niż **2,5%** w skali roku). Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwsza transze środków, 3) Kwota pożyczki: od **0,3 mln zł** do **50 mln zł**, 4) Okres finansowania – pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż **10 lat** liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki, 5) Okres karencji – przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż **12 miesięcy** od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia, 6) W przypadku, gdy zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, z pózn. zm.), beneficjent zobowiązany jest do stosowania przepisów tej ustawy lub jeżeli nie jest objęty zakresem podmiotowym ustawy, jest zobowiązany do wydatkowania środków w sposób zapewniający ich optymalne wykorzystanie na zasadach równego traktowania, uczciwej konkurencji i przejrzystości,
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.
Cel programu	**Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu** Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.
Zakres programu	**Rodzaje przedsięwzięć:** 1. Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia polegające m.in. na budowie, rozbudowie lub modernizacji istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzące do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych, w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów, w tym: 1) Technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające wykorzystanie możliwie wszystkich składników stosowanych surowców. 2) Technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych i systemy zamkniętych obiegów wody. 3) Technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania i/lub odpadów. 4) Technologie produkcji wypełniaczy mineralnych dla różnych gałęzi przemysłu, pigmentów ceramicznych z wykorzystaniem odpadów. 5) Instalacje odzyskiwania z procesów produkcyjnych m.in. metali nieżelaznych, substancji chemicznych, olejów i paliw oraz mas celulozowych. 6) Technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z własnych odpadów w tym osadów.

	7) Modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody. 1) Poprzez zmniejszenie zużycia wykorzystania surowców pierwotnych rozumie się podniesienie sprawności procesu produkcyjnego lub częściowe zastąpienie surowca pierwotnego surowcem wtórnym. Kwalifikacja do niniejszego zakresu możliwa jest po spełnieniu jednego z poniższych warunków: Zmniejszenie zużycia surowca pierwotnego na jednostkę produkcji finalnej (Mg/jedn. produkcji lub m^3/jedn. produkcji) - nie mniej niż 15% lub 2) Zmniejszenie zużycia wody na jednostkę produkcji finalnej (m^3/jedn. produkcji) - nie mniej niż 15% 2. Ograniczenie szkodliwych emisji do atmosfery: W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy nominalnej nie mniejszej niż 20 MW i nie większej niż 40 MW, do wymogów określonych dla krajowych wymagań emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym: 1) Modernizacja lub rozbudowa instalacji spalania paliw, 2) Modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, 3) Modernizacja istniejących instalacji spalania paliw do wymogów najlepszych dostępnych technik (BAT). Preferowane będą rozwiązania w powyższym obszarze zmierzające do dostosowania istniejących instalacji do wymogów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych - zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola (tzw. Dyrektywa IED).W przypadku przedsiębiorstw, które nie są zobligowane do dostosowania swoich instalacji do wymogów wynikających z Dyrektywy IED, a zdecydują się zrealizować przedsięwzięcie z uwzględnieniem standardów z niej wynikających, wartość wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego zostanie przemnożona współczynnikiem korygującym o wartości 1,1. Jako źródło spalania rozumie się stacjonarne urządzenie techniczne w którym następuje proces spalania paliw o nominalnej mocy większej niż 1 MW. **3 Energetyczne wykorzystanie przemysłowych odpadów w tym osadów ściekowych:** 1) W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące m.in. energetycznemu wykorzystaniu przemysłowych odpadów (w tym osadów ściekowych), których produktem końcowym będzie energia cieplna i/lub elektryczna, w tym: Budowa nowych lub modernizacja istniejących instalacji energetycznego wykorzystania przemysłowych odpadów, 2) Budowa nowych lub modernizacja istniejących instalacji służących produkcji i wykorzystaniu paliw alternatywnych we własnych procesach technologicznych i w spalarniach odpadów. Maksymalna nominalna moc instalacji dla termicznego przekształcania odpadów przemysłowych, uwzględnionych w ramach przedsięwzięć dofinansowanych w ramach niniejszego programu, wskazanych powyżej, nie może przekroczyć 3 MW.
Tryb składania wniosków	Tryb konkursowy - terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o konkursie, które za-mieszczone będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 220, poz. 1447, z pózn. zm.) podejmujący realizacje przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, prowadzący działalność gospodarcza w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55^1 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, z pózn. zm.).
Forma i warunki dofinansowania	Pożyczka 1) W przypadku, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczna, musi być ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej, 2) Oprocentowanie pożyczka wynosi **WIBOR 3M - 150 pkt.** Bazowych (ale nie mniej niż **2,5%** w skali roku). Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwsza transze środków, 3) Kwota potyczki: od **0,3 mln zł** do **50 mln zł**, 4) Okres finansowania – pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż **10 lat** liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki, 5) Okres karencji – przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż **12 miesięcy** od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia, 6) W przypadku, gdy zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, z pózn. zm.), beneficjent zobowiązany jest do stosowania przepisów tej ustawy lub jeżeli nie jest objęty zakresem podmiotowym ustawy, jest zobowiązany do wydatkowania środków w sposób zapewniający ich optymalne wykorzystanie na zasadach równego traktowania, uczciwej konkurencji i przejrzystości,
Warunki umorzenia	Pożyczka nie podlega umorzeniu.

Źródło: Opracowanie własne

8.5.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane są zadania z zakresu ochrony powietrza:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Tabela 47. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Tytuł programu	„Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza”
Cel programu	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza; Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.
Terminy i forma naboru wniosków	Termin składania wniosków – zgodnie z kalendarium ogłaszanym przez Fundusz. Wnioski o dofinansowanie wraz z załącznikami należy przesyłać listem poleconym, kurierem lub dostarczyć osobiście do siedziby WFOŚiGW w Warszawie lub Wydziału Zamiejscowego do dnia zakończenia naboru do godziny 15.30. W przypadku wniosków, które zostały wysłane drogą pocztową lub kurierską decyduje data wpływu do Funduszu, nie później niż do dnia zakończenia naboru. Wnioski, które wpłyną do Funduszu po wyznaczonym terminie, pozostają bez rozpatrzenia.

	Program otwarty – nabór wniosków do wyczerpania ustalonej alokacji środków. Zgłoszenia należy dokonać w formie pisemnego wniosku wraz z załącznikami dostępnymi na stronie internetowej.
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe; Pozostałe osoby prawne; Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.
Forma oraz intensywność dofinansowania	1) Pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach: pożyczek; pożyczek długoterminowych i pomostowych, przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. 2) Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. 3) Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dla zadań o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na zakupie środków trwałych i wyposażenia w formie pożyczki intensywność dofinansowania wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych. Wysokość pożyczki na współfinansowanie projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej wynosi do 100 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu. Ostateczny poziom udzielonego wsparcia jest uzależniony od warunków danego programu UE. Ostateczny poziom i forma udzielonego wsparcia są uzależnione od zgodności z przepisami o dopuszczalnej pomocy publicznej.
Rodzaje przedsięwzięć	Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na: Modernizacji lokalnych źródeł ciepła tj. wymianie kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu pieca na węgiel lub ekogroszek); Likwidacji starego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej; Rozbudowie sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci; Budowie sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni; Modernizacji systemów cieplnych o niskiej sprawności lub złym stanie technicznym, sieci ciepłowniczych, budowie układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzaniu nowych technologii w zakładach przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń; Wymianie starego taboru na tabor z silnikami spełniającymi obowiązujące normy EURO lub silniki elektryczne w transporcie publicznym; Inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie ochrony atmosfery.
Tytuł programu	**„Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”**
Cel programu	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków.
Terminy i forma naboru wniosków	Termin składania wniosków – zgodnie z kalendarium ogłaszanym przez Fundusz. Wnioski o dofinansowanie wraz z załącznikami należy przesyłać listem poleconym, kurierem lub dostarczyć osobiście do siedziby WFOŚiGW w Warszawie lub Wydziału Zamiejscowego do dnia zakończenia naboru do godziny 15.30. W przypadku wniosków, które zostały wysłane drogą pocztową lub kurierską decyduje data wpływu do Funduszu, nie później niż do dnia zakończenia naboru. Wnioski, które wpłyną do Funduszu po wyznaczonym terminie, pozostają bez rozpatrzenia. Program otwarty – nabór wniosków do wyczerpania ustalonej alokacji środków. Zgłoszenia należy dokonać w formie pisemnego wniosku wraz z załącznikami dostępnymi na stronie internetowej.

Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe; Osoby prawne; Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.
Forma oraz intensywność dofinansowania	1) Pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach: pożyczek; pożyczek długoterminowych i pomostowych przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej; 2) Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. 3) Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dla zadań o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na zakupie środków trwałych i wyposażenia w formie pożyczki intensywność dofinansowania wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych. Wysokość pożyczki na współfinansowanie projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej wynosi do 100 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu. Ostateczny poziom udzielonego wsparcia jest uzależniony od warunków danego programu UE. Ostateczny poziom i forma udzielonego wsparcia są uzależnione od zgodności z przepisami o dopuszczalnej pomocy publicznej.
Rodzaje przedsięwzięć	Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną, tj.: Kompleksowa termomodernizacja budynku; Zastosowanie rekuperacji ciepła/ wentylacji z odzyskiem ciepła; Inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony atmosfery w postaci ograniczenia zużycia energii cieplnej.
Tytuł programu	**„Modernizacja oświetlenia elektrycznego”**
Cel programu	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.
Terminy i forma naboru wniosków	Termin składania wniosków – zgodnie z kalendarium ogłaszanym przez Fundusz. Wnioski o dofinansowanie wraz z załącznikami należy przesyłać listem poleconym, kurierem lub dostarczyć osobiście do siedziby WFOŚiGW w Warszawie lub Wydziału Zamiejscowego do dnia zakończenia naboru do godziny 15.30. W przypadku wniosków, które zostały wysłane drogą pocztową lub kurierską decyduje data wpływu do Funduszu, nie później niż do dnia zakończenia naboru. Wnioski, które wpłyną do Funduszu po wyznaczonym terminie, pozostają bez rozpatrzenia. Program otwarty – nabór wniosków do wyczerpania ustalonej alokacji środków. Zgłoszenia należy dokonać w formie pisemnego wniosku wraz z załącznikami dostępnymi na stronie internetowej.
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe; Pozostałe osoby prawne; Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.
Forma oraz intensywność dofinansowania	1) Pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach: pożyczek; pożyczek długoterminowych i pomostowych przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej; 2) Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. 3) Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dla zadań o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na

	zakupie środków trwałych i wyposażenia w formie pożyczki intensywność dofinansowania wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych. Wysokość pożyczki na współfinansowanie projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej wynosi do 100 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu. Ostateczny poziom udzielonego wsparcia jest uzależniony od warunków danego programu UE. Ostateczny poziom i forma udzielonego wsparcia są uzależnione od zgodności z przepisami o dopuszczalnej pomocy publicznej.
Rodzaje przedsięwzięć	Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia.
Tytuł programu	**„Poprawa jakości powietrza Część 2) Kawka – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”**
Cel programu	Poprawa jakości powietrza. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM2,5, PM10 oraz emisji CO2.
Terminy i forma naboru wniosków	Termin składania wniosków – zgodnie z kalendarium ogłaszanym przez Fundusz. Wnioski o dofinansowanie wraz z załącznikami należy przesyłać listem poleconym, kurierem lub dostarczyć osobiście do siedziby WFOŚiGW w Warszawie (ul. Ogrodowa 5/7, 00-893 Warszawa) do dnia zakończenia naboru do godziny 15.30. W przypadku wniosków, które zostały wysłane drogą pocztową lub kurierską decyduje data wpływu do Funduszu, nie później niż do dnia zakończenia naboru. Wnioski, które wpłyną do Funduszu po wyznaczonym terminie pozostają bez rozpatrzenia. Kompletny wniosek o dofinansowanie (z wymaganymi załącznikami) winien zostać złożony z wyprzedzeniem umożliwiającym weryfikację, ocenę i rozpatrzenie przed zakończeniem zadania.
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego (JST) – Miasta o liczbie ludności powyżej 10.000 mieszkańców.
Forma oraz intensywność dofinansowania	1) Pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach: dotacji; pożyczki. 2) Łączna wysokość dofinansowania (dotacja ze środków udostępnianych przez NFOŚiGWi pożyczka ze środków WFOŚiGW w Warszawie) nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych zadania. Intensywność dofinansowania dla zadań o charakterze inwestycyjnym: — W formie dotacji do 45% kosztów kwalifikowanych; przyznanie dotacji uzależnione jest od udzielenia również 45% pożyczki. — W formie pożyczki do 45% kosztów kwalifikowanych bez możliwości częściowego umorzenia. Ostateczny poziom i forma udzielonego wsparcia są uzależnione od zgodności z przepisami o dopuszczalnej pomocy publicznej.
Rodzaje przedsięwzięć	Dofinansowaniem mogą być objęte następujące przedsięwzięcia, zlokalizowane tylko na terenie województwa mazowieckiego: 1) Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności: a) likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez

	źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. lub instalacji gazowej; b) rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci; c) zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym; d) termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym. 2) Kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych. 3) Utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji. **Warunkiem uzyskania dofinansowania na przedsięwzięcia wymienione w punkcie 1 jest ich łączna realizacja z działaniami wymienionymi w pkt. 2 i 3.**

Źródło: Opracowanie własne

8.5.5. Bank Ochrony Środowiska BOŚ

Kredyty ekologiczne:

1) Kredyt Eko Inwestycje to finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacji budynków.

   - ✓ Okres kredytowania wynosi 10 lat,
   - ✓ możliwość sfinansowania do 100% kosztów, dopłata do kredytu nawet do 15% kosztów kwalifikowanych.

2) Kredyt Energia na Plus - Finansowanie jest przeznaczone na przedsięwzięcia, które zredukują emisję CO_2 oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może objąć także budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.

   - ✓ Częściowa spłata kapitału udzielonego kredytu - do 12% jego wartości, maksymalnie 120 000 EUR.

3) Kredyt z dobrą energią to długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii tj.: Biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystania biomasy, inne projekty z zakresu energetyki odnawialnej.

- ✓ maksymalna kwota - do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji.
- ✓ okres kredytowania: do 20 lat.

4) Kredyty preferencyjne z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW udzielane są na zasadach określonych w Programach Priorytetowych. Tu określona jest wysokość dopłat, terminy składania wniosków oraz kryteria wyboru przedsięwzięć.

5) Kredyty udzielane we współpracy z WFOŚiGW.

6) Kredyt Ekomontaż

- ✓ sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych.
- ✓ Okres kredytowania 10 lat.

7) Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji.

8.5.6. Bank Gospodarstwa Krajowego BGK

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów 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.

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,

- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej;
- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

8.5.7. Inne programy krajowe i międzynarodowe

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa -darczyńców. Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi" mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

9. REALIZACJA PLANU

Osobą odpowiedzialną za realizację PGN jest Burmistrz Miasta Mińsk Mazowiecki. Dla jego realizacji niezbędna będzie wielopłaszczyznowa współpraca komórek administracyjnych Urzędu Miasta z placówkami, instytucjami, zarządcami zasobów budowlanych, indywidualnymi użytkownikami energii oraz podmiotami działającymi na terenie miasta.

W celu osiągnięcia zamierzonego celu realizacji działań, którym jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w mieście Mińsk Mazowiecki niezbędna będzie koordynacja współpracy w/w podmiotów na terenie miasta w celu

- pozyskania środków na realizację poszczególnych działań,
- wdrożenia ich realizacji,
- gromadzenia danych niezbędnych do weryfikacji postępów ich realizacji.

  Instytucja (Miasto Mińsk Mazowiecki) odpowiedzialna za realizację PGN będzie wykonywała

  - bieżącą kontrolę realizacji działań objętych PGN,
  - ewaluację działań,
  - monitorowanie efektów środowiskowych i energetycznych na terenie miasta zarówno w perspektywie krótkoterminowej 2015-2018 jak i długoterminowej po roku 2019,
- regularne okresowe kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- raporty z przeprowadzonych działań,
- działania edukacyjne, promocje oraz działania informacyjne w mieście.

w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego w aspekcie oszczędzania energii i paliw oraz emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych, a także realizowała w swoim zakresie działania w obszarze planowania przestrzennego i energetycznego, oraz inwestycyjne nakierowane na racjonalizację zużycia energii, zwiększenie wykorzystania OZE w mieście dla poprawy stanu środowiska naturalnego.

Dla realizacji PGN w mieście postuluje się powołanie komórki koordynatora jego realizacji. To ona będzie prowadziła nadzór nad pozyskiwaniem danych od podmiotów realizujących poszczególne działania, zajmowała się przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN, monitorowała

sposób realizacji PGN. Wyniki jej pracy będą stanowiły podstawę dla władz miasta do ewaluacji działań w ramach PGN w celu osiągnięcia wyznaczonego efektu ekologicznego w mieście.

9.1. Harmonogram działań

Realizację działań przewidzianych w niniejszym PGN przewidziano na okres od 2015 do 2020 roku. Tam, gdzie udało się ustalić z podmiotami realizującymi działania - podano termin planowany przez podmiot. Większość z terminów realizacji ulegnie uszczegółowieniu w miarę pozyskiwania przez podmioty środków finansowych i ma obecnie charakter ramowy. Termin ich podjęcia obok uwarunkowań finansowych będzie również uzależniony od konkretnych uwarunkowań organizacyjno-technicznych.

Harmonogram realizacji działań, nakłady na ich realizację, przewidywane własne środki finansowe podmiotów oraz potencjalne źródła pozyskania środków na ich realizację przedstawiono w tabeli 25.

9.2. System monitoringu, raportowania i ewaluacji PGN

9.2.1. Monitorowanie

Stały monitoring postępów w realizacji działań jest jednym z niezbędnych elementów we wdrażaniu PGN oraz osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia zużycia energii, emisji CO_2 i wzrostu udziału energii odnawialnej. Ponadto elementy monitorowania są konieczne do wprowadzania późniejszych ewentualnych zmian i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Korekty Planu należy dokonywać w zależności od aktualnie występujących potrzeb.

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mińsk Mazowiecki składają się następujące działania realizowane przez osoby odpowiedzialne za koordynowanie, z ramienia Urzędu Miasta, działań związanych z realizacją PGN:

- stałe zbieranie danych (w tym liczbowych) i informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji, wyrażonych m.in jako ekwiwalent powierzchni użytkowej, ilość i rodzaj wymienionych opraw świetlnych). Wskazuje się na konieczność gromadzenia i przetwarzania danych na bieżąco tak, aby znana była informacja za rok poprzedni,
- uzupełnianie bazy danych, wielkościami pochodzącymi z monitoringu,
- przygotowanie raportów z realizacji zadań – ocena realizacji działań PGN,

- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
- analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,

- przeprowadzenie zaplanowanych działań polegających na korekcie dokumentu (w razie konieczności – aktualizacja Planu).

Monitorowanie realizacji celów PGN i realizacji zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do celu strategicznego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

9.2.2. Raportowanie

Zgodnie z Poradnikiem SEAP wymagane jest wykonywanie raportów z wdrażania PGN co dwa lata od momentu złożenia Planu. Raport z wdrażania PGN powinien obejmować wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO_2 (tzw. monitoring inwentaryzacja emisji – MEI). Władze lokalne zachęca się do przeprowadzania takich inwentaryzacji co roku. Jeżeli jednak tego typu inwentaryzacja wiązałaby się z dużym wysiłkiem organizacyjnym oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych, można wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu w większych odstępach czasowych – nie rzadziej jednak niż co cztery lata. W tym ostatnim przypadku Poradnik SEAP formułuje następujące wymagania (zaczerpnięte z oryginału):

Ponieważ raporty muszą być składane, co dwa lata, oznacza to, że miasto będzie sporządzało dwa rodzaje raportów :

- „Raport z realizacji działań” nieobejmujący wyników MEI, składany w roku 2, 6, 10, 14,... po przedłożeniu Planu (część I),
- „Raport wdrożeniowy” obejmujący wyniki MEI, składany w roku 4, 8, 12, 16,... po przedłożeniu Planu (część II).

„Raport z realizacji działań” ma zawierać informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN. Obejmować ma również analizę bieżącej sytuacji oraz działania korygujące i zapobiegawcze.

„Raport wdrożeniowy” ma zawierać informacje o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii oraz wielkość emisji CO_2, jak również analizę procesu realizacji PGN, uwzględniającą konieczne działania korygujące i zapobiegawcze.

Z powyższych wytycznych wynika, że w przypadku przedkładania co dwa lata raportu obejmującego również MEI, wystarczy jedno opracowanie zbiorcze, zawierające treści łącznie „Raportu z realizacji działań” i „Raportu wdrożeniowego” o wspólnej nazwie „Raport z wdrażania PGN”.

„Raport z wdrażania PGN” powinien zawierać:

- opis prowadzonych działań oraz inwentaryzację emisji odnoszące się do mijającego okresu objętego raportowaniem (w 2021 roku raport finalny),
- informacje o przebiegu procesu i skutkach wdrażania działań, analizę sytuacji wraz z wnioskami i ewentualnie postulowanymi korektami w zakresie i sposobie wdrażania dalszych działań oraz, w razie potrzeby wyniki odpowiednich badań/pomiarów.

Oczekuje się, aby „Raporty z wdrażania PGN” powiązane były z zaplanowanymi etapami realizacji PGN.

W celu sporządzenia „Raportu...” należy pozyskać aktualne dane od tych samych grup podmiotów i poszczególnych podmiotów, które zostały wykorzystując przy tym ankiety, których wzory zostały przekazane przez Wykonawcę PGN, po rozpoczęciu realizacji projektu. Ponadto, miarę możliwości, nowe technologie pomiarów, monitoringu i zbierania danych wdrażane na użytek wewnętrzny przez podmioty zarządzane przez gminę, jak i od niego niezależne.

9.2.3. Ewaluacja

Jako podstawowy i główny sposób oceny realizacji PGN wskazuje się porównanie wartości wskaźników realizacji poszczególnych celów (właściwych dla przyjętego przedziału czasowego) do wartości docelowych i oczekiwanego trendu zmian (prognoz).

W ramach wszystkich, przedstawionych w PGN celów szczegółowych, przewiduje się zmianę wskaźników monitorowania w zakresie przedstawionym w tabeli poniżej.

Tabela 48. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN dla Miasta Mińsk Mazowiecki

CEL	WSKAŹNIK MONITOROWANIA	OCZEKIWANA ZMIANA
Cel: Ograniczenie do roku 2020 emisji CO_2 i zanieczyszczeń do atmosfery	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w danym roku (Mg CO_{2eq}/rok)	malejący
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%)	rosnący
Cel: Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	malejący
	stopień redukcji zużycia energii stosunku do roku bazowego (%)	rosnący
Cel: Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie miasta w danym roku (%)	rosnący

Źródło: Opracowanie własne

Należy wyraźnie zaznaczyć, że do osiągnięcia celu nie jest wymagany liniowy trend zmian (spadku lub wzrostu) wielkości wskaźnika. Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane (por. tabela powyżej), należy powtórnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem PGN), które mogą mieć wpływ na kształt tego trendu. Jeżeli zostanie wykazana konieczność, należy podjąć działania korygujące.

Poniżej w tabeli 45 zestawiono wskaźniki charakteryzujące zużycie energii oraz stan emisji CO_2 w mieście.

Tabela 49. Wskaźniki charakteryzujące zużycie energii oraz stan emisji CO_2 w mieście Mińsk Mazowiecki

A. Budownictwo wielorodzinne			
Symbol	**Opis**	**Jednostka**	**Źródło danych**
BWT	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Administratorzy obiektów, Wydział Gospodarki Przestrzennej i NIeruchomości UM
BWB	Liczba wybudowanych nowych budynków	szt.	Administratorzy obiektów, deweloperzy, Wydział Gospodarki Przestrzennej i Nieruchomości UM
PWB	Powierzchnia mieszkalna nowych budynków	m^2	
KWB	Kubatura nowych budynków	m^3	
CWBT	Zużycie ciepła w nowych i poddanych termomodernizacji budynkach w ciągu roku	GJ/a	Administratorzy obiektów
EWB	Zużycie energii elektrycznej w nowych budynkach w ciągu roku	MWh/a	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy
GWB	Zużycie gazu w nowych budynkach w ciągu roku	m^3/a	

MWB	Liczba mieszkańców w nowych budynkach	os	Administratorzy obiektów
CW	Zużycie ciepła w ciągu roku ogółem, w tym z:	GJ/a	
CWob	- OZE – biomasa (drewno)	GJ/a	
CWos	- OZE – panele słoneczne	GJ/a	
EW	Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku ogółem, w tym z	MWh/a	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy
EWob	- OZE – biomasa (drewno)	MWh/a	
EWos	- OZE – panele słoneczne	MWh/a	
GW	Zużycie gazu ogółem w ciągu roku	m^3/a	
CW1-3	Zużycie ciepła na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$GJ/(m^3a)$	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy, jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN
EW1-3	Zużycie energii elektrycznej na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$kWh/(m^3a)$	
GW1-3	Zużycie gazu na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$m^3/(m^3a)$	
CW1-2	Zużycie ciepła na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$GJ/(m^2a)$	
EW1-2	Zużycie energii elektr. na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$kWh/(m^2a)$	
GW1-2	Zużycie gazu na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$m^3/(m^2a)$	
CW1-m	Zużycie ciepła na 1 mieszkańca na 1 rok	GJ/(os a)	
EW1-m	Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca na 1 rok	kWh/(os a)	
GW1-m	Zużycie gazu na 1 mieszkańca na 1 rok	m^3/(os a)	
DW1-3	Emisja CO_2 na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$kg/(m^3a)$	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy, Wydział Gospodarki Komunalnej UM, jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN
DW1-2	Emisja CO_2 na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$kg/(m^2a)$	
DW1-m	Emisja CO_2 na 1 mieszkańca na 1 rok	kg/(os a)	
B. Budownictwo jednorodzinne			
Symbol	**Opis**	**Jednostka**	**Źródło danych**
BJT	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, Wydział Gospodarki Przestrzennej i Nieruchomości UM
BJB	Liczba wybudowanych nowych budynków	szt	
PJB	Powierzchnia mieszkalna nowych budynków	m^2	
KJB	Kubatura nowych budynków	m^3	
CJBT	Zużycie ciepła w nowych i poddanych termomodernizacji budynkach w ciągu roku	GJ/a	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy
EJB	Zużycie energii elektrycznej w nowych budynkach w ciągu roku	MWh/a	
GJB	Zużycie gazu w nowych budynkach w ciągu roku	m^3/a	
MJB	Liczba mieszkańców w nowych budynkach	os	Administratorzy obiektów, mieszkańcy
CJ	Zużycie ciepła w ciągu roku ogółem, w tym z:	GJ/a	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy
CJob	- OZE – biomasa (drewno)	GJ/a	
CJos	- OZE – panele słoneczne	GJ/a	
EJ	Energii elektrycznej w ciągu roku ogółem, w tym z	MWh/a	
EJob	- OZE – biomasa (drewno)	MWh/a	

EJos	- OZE – panele słoneczne	MWh/a	
GJ	Zużycie gazu ogółem w ciągu roku na 1 rok	m^3/a	
CJ1-3	Zużycie ciepła na 1 m^3 kubatury 1 rok	$GJ/(m^3a)$	Administratorzy obiektów, mieszkańcy, dystrybutorzy, Wydział Gospodarki Komunalnej UM, jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN
EJ1-3	Zużycie energii elektrycznej na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$kWh/(m^3a)$	
GJ1-3	Zużycie gazu na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$m^3/(m^3a)$	
CJ1-2	Zużycie ciepła na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$GJ/(m^2a)$	
EJ1-2	Zużycie energii elektr. na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$kWh/(m^2a)$	
GJ1-2	Zużycie gazu na 1 m^2 powierzchni mieszkalne na 1 rok j	$m^3/(m^2a)$	
CJ1-m	Zużycie ciepła na 1 mieszkańca na 1 rok	GJ/(os a)	
EJ1-m	Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca na 1 rok	kWh/(os a)	
GJ1-m	Zużycie gazu na 1 mieszkańca na 1 rok	m^3/(os a)	
DJ1-3	Emisja CO_2 na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$kg/(m^3a)$	
DJ1-2	Emisja CO_2 na 1 m^2 powierzchni mieszkalnej na 1 rok	$kg/(m^2a)$	
DJ1-m	Emisja CO_2 na 1 mieszkańca na 1 rok	kg/(os a)	
C. Budownictwo usług publicznych/infrastruktura komunalna			
Symbol	**Opis**	**Jednostka**	**Źródło danych**
BPT	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt	Administratorzy obiektów, Wydział Gospodarki Przestrzennej i Nieruchomości UM
BPB	Liczba wybudowanych nowych budynków	szt	
PPB	Powierzchnia użytkowa nowych budynków	m^2	
KPB	Kubatura nowych budynków	m^3	
CPBT	Zużycie ciepła w nowych i poddanych termomodernizacji budynkach w ciągu roku	GJ/a	Administratorzy, dystrybutorzy
EPB	Zużycie energii elektrycznej w nowych budynkach w ciągu roku	MWh/a	
GPB	Zużycie gazu w nowych budynkach w ciągu roku	m^3/a	
CP	Zużycie ciepła w ciągu roku ogółem, w tym z:	GJ/a	
CPob	- OZE – biomasa (drewno)	GJ/a	
CPos	- OZE – panele słoneczne	GJ/a	
EP	Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku ogółem, w tym z	MWh/a	
EPob	- OZE – biomasa (drewno)	MWh/a	
EPos	- OZE – panele słoneczne	MWh/a	
EO	Zużycie energii elektr. przez oświetlenie miejskie w ciągu roku	MWh/a	Wydział UM, dystrybutorzy
EO1	Zużycie energii elektr. przez oświetlenie miejskie w ciągu roku na jeden punkt oświetleniowy	kWh/(szt a)	Wydział UM
PO	Liczba punktów świetlnych w mieście	szt	
GP	Zużycie gazu ogółem w ciągu roku	m^3/a	Administratorzy, dystrybutorzy
CP1-3	Zużycie ciepła na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$GJ/(m^3a)$	Administratorzy, jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN
EP1-3	Zużycie energii elektrycznej na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$kWh/(m^3a)$	
GP1-3	Zużycie gazu na 1 m^3 kubatury na 1 rok	$m^3/(m^3a)$	

CP1-2	Zużycie ciepła na 1 m^2 powierzchni użytkowej na 1 rok	GJ/(m^2a)	
EP1-2	Zużycie energii elektr. na 1 m^2 powierzchni użytkowej na 1 rok	kWh/(m^2a)	
GP1-2	Zużycie gazu na 1 m^2 powierzchni użytkowej na 1 rok	m^3/(m^2a)	
DP1-3	Emisja CO_2 na 1 m^3 kubatury na 1 rok	kg/(m^3a)	Administratorzy obiektów, dystrybutorzy, Wydział UM, jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN
DP1-2	Emisja CO_2 na 1 m^2 powierzchni użytkowej na 1 rok	kg/(m^2a)	
D. Transport			
Symbol	**Opis**	**Jednostka**	**Źródło danych**
LPT	Liczba pasażerów korzystających z transportu miejskiego w ciągu roku	os/a	GDDKiA + obliczenia i pomiary własne
DTM	Długość tras transportu miejskiego	km	
DDU	Długość dróg i ulic w mieście	km	Wydział UM + obliczenia własne
DUM	Długość zmodernizowanych dróg i ulic w mieście	km	
DR	Długość ścieżek rowerowych w mieście	km	
DP	Długość ciągów pieszych w mieście	km	
LP	Liczba pojazdów mijających ustalone punkty w mieście w ciągu roku w tym:	szt	jednostka Urzędu Miasta odpowiedzialna za wdrażanie PGN – pomiary własne
SO	- samochody osobowe	szt	
SC	- samochody ciężarowe	szt	
A	- autobusy	szt	
DK	Średnia długość korków ulicznych	m	
E. Producenci/dystrybutorzy energii			
Symbol	**Opis**	**Jednostka**	**Źródło danych**
Cp	Roczna produkcja ciepła	GJ/a	Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej (PEC)
	Roczne zużycie paliw na produkcję ciepła, w tym		
CWc	- węgiel	t/a	
CGc	- gaz	m^3/a	
CEc	- energia elektryczna	MWh/a	
Dc	Łączna emisja CO_2 na produkcję ciepła w ciągu roku	t/a	PEC, Wydział UM
D1c	Emisja CO_2 na 1 GJ ciepła w ciągu roku:	t/(GJ a)	
Ed	Roczna dostawa energii elektrycznej do miasta	MWh/a	Dystrybutorzy (PGE)
De	Łączna emisja CO_2 w związku z dostawą energii elektrycznej w ciągu roku	t/a	Dystrybutorzy, Wydział UM
D1e	Emisja CO_2 na 1 MWh dostawy energii elektrycznej w ciągu roku:	t/(MWh a)	
Gd	Roczna dostawa gazu do miasta	m^3/a	Dystrybutorzy
Dg	Łączna emisja CO_2 w związku z dostawą gazu w ciągu roku	t/a	Dystrybutorzy, Wydział UM
D1g	Emisja CO_2 na 1 m^3 dostawy gazu w ciągu roku:	t/(m^3 a)	

Źródło: Opracowanie własne

Ocena realizacji PGN (poprzez analizę stopnia realizacji celów szczegółowych) wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii (za pomocą bazy emisji). Suma efektów z poszczególnych zrealizowanych działań nie może być podstawą oceny stopnia realizacji celów PGN. Monitorowane zadania stanowią jedynie element otoczenia oddziałującego na kształtowanie zużycia energii i wielkość emisji w Mieście. Jedynie całościowe ujęcie tych zagadnień w inwentaryzacji emisji pozwala na ocenę osiągniętych wielkości redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

Zarówno rezultaty realizacji PGN jak i wyniki realizacji poszczególnych zadań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych uwarunkowań zewnętrznych, jak i wewnętrznych na wyniki realizacji Planu.

Jako uwarunkowania zewnętrzne wskazuje się:

- Obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- Istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- Sytuacja makroekonomiczna,

Jako uwarunkowania wewnętrzne wskazuje się:

- Sytuacja finansowa miasta,
- Dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- Możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań,

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (zmiana wybranych działań lub aktualizacja całego planu).

Monitoring efektów wdrażania PGN jest bardzo istotnym elementem realizacji tego Planu. Monitoring umożliwia stałą kontrolę postępów, kierunków i skutków podejmowanych działań oraz pozwala weryfikować i korygować poprawność przyjętych w Planie założeń – wszystko w celu skutecznego osiągnięcia założonych poziomów redukcji emisji CO_2 w ustalonych ramach czasowych.

9.3. Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Decyzja miasta o sporządzeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Niedostateczna ilość informacji na temat nośników innych niż sieciowe zużywanych na terenie miasta
Zaangażowanie miasta w zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	Brak analiz oraz planów poszczególnych przedsięwzięć i działań przewidzianych w PGN
Inicjatywy miasta w zakresie wykorzystania OZE skierowane bezpośrednio do mieszkańców	Niepełne rozeznanie potencjału zwiększenia efektywności energetycznej na terenie miasta
Działania i plany w zakresie wymiany nieefektywnego oświetlenia miejskiego	Małe możliwości zastosowania niektórych rodzajów OZE
Podejmowane działania miasta w dziedzinie transportu publicznego	Wysoki udział indywidualnego ogrzewania w całkowitym bilansie energetycznym miasta; brak istotnych bodźców lub możliwości do zmiany tego stanu
Doświadczenie miasta - w zakresie działań obniżających zużycie energii i emisje gazów cieplarnianych	Brak ośrodka informacyjno-koordynacyjnego dotyczącego gospodarki energią w mieście
Aktualnie realizowane Opracowanie zaktualizowanych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Niewystarczająca koordynacja działań planistycznych miasta i technicznych podmiotów w mieście
Dobrze rozbudowana infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w gaz sieciowy, energię elektryczną i ciepło sieciowe	
Znaczący potencjał wykorzystania OZE na terenie miasta	
Działania i plany w zakresie modernizacji układu komunikacyjnego	

Szanse	Zagrożenia
Wsparcie krajowe i unijne działań prooszczędnościowych i proekologicznych	Uciążliwość procedur biurokratycznych w pozyskiwaniu środków wspierających działania
Ustawodawstwo krajowe i unijne promujące wykorzystanie OZE	Niewystarczające wsparcie ze strony oficjalnych czynników zewnętrznych
Ustawowe wsparcie dla rozwiązań prosumenckich	Brak determinacji we wdrażaniu PGN
Wzrastające koszty energii podnoszące opłacalność przedsięwzięć zmniejszających jej zużycie	Niedostateczne środki własne i ograniczone zewnętrzne na realizację działań
Wzrost świadomości konsumentów energii w zakresie oszczędzania i racjonalizacji jej zużycia	Wysokie nakłady inwestycyjne dla instalacji OZE
Wzrastająca oferta usług i rozwiązań technicznych dla działań wpływających na ograniczenie zużycia energii	Przyjęcie przez użytkowników energii ceny nośnika za decydujące kryterium wyboru technologii modernizacyjnej źródła ciepła
Technologie prooszczędnościowe energii wdrażane w budownictwie	Odstąpienie od wdrażania usprawnień służących upłynnianiu ruchu drogowego
Wzrost roli transportu publicznego	Brak promocji transportu publicznego w mieście
Rosnące ustawowe wymagania dotyczące poziomów emisji odnoszące się do środków transportu	Znaczący wzrost liczby pojazdów poruszających się w mieście

Źródło: Opracowanie własne

10.PODSUMOWANIE

1. Realizując światowe tendencje zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych miasto Mińsk Mazowiecki przystąpiło do opracowania i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Podstawę merytoryczną PGN stanowi Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI), która pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO_2 na obszarze miasta i zaplanować środki jej redukcji.
2. Strategicznymi celami działania realizowanymi w ramach PGN są:
   - zmniejszenie emisji CO_2 w stosunku do roku bazowego,
   - wzrost udziału energii odnawialnej w zużywanej energii końcowej,
   - ograniczenie zużycia energii końcowej przez odbiorców,
   - obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery.
3. W pakiecie klimatyczno-energetycznym przyjęto, że do 2020 r., w skali kraju, nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku bazowego. Na podstawie zgromadzonych danych, które posłużyły do opracowania PGN, określono poziom emisji CO_2 dla roku bazowego (tj. 2010) w m. Mińsk Mazowiecki, który wynosił 102 951 Mg/rok, zaś bez instalacji EU-ETS 75 595 Mg/rok. W całkowitej emisji największy udział wyznaczono dla budownictwa mieszkaniowego (32 215 Mg/rok), najmniejszy zaś budynki gminne (211 Mg/rok). Na podstawie sporządzonego bilansu emisji wielkość redukcji emisji CO_2 o 20% względem roku bazowego wymaga jej obniżenia o **15 119 Mg/rok** (patrz Tabela 14).
4. Na podstawie sporządzonego bilansu paliw i energii elektrycznej w m. Mińsk (dane na 2010 r.) dowiedziono, że (patrz Tabela 15):
   - Węgiel jest dominującym nośnikiem energii pośród wszystkich grup odbiorców (314 718 GJ),
   - Zużycie gazu ziemnego plasuje się na drugim miejscu (230 687 GJ),
   - Najmniejsze zużycie dotyczy wykorzystania biomasy (13 590 GJ).
5. W strukturze emisji zanieczyszczeń wyróżnia się zanieczyszczenia gazowe, takie jak: CO_2, SO_2, NO_x, oraz zanieczyszczenia pyłowe. W 2010 r. wartość emisji zanieczyszczeń na terenie m. Mińsk Mazowiecki w wyniku spalania paliw energetycznych wynosiła odpowiednio (bez EU ETS): CO_2: 75 594,6 Mg/rok, SO_2: 130,4 Mg/rok, NO_x: 130,0 Mg/rok, Pył: 585,6 Mg/rok (patrz Tabela 16). W wyniku przeprowadzonych analiz danych wynika, że znaczący udział w emisji CO_2 posiadają:
   - Budownictwo (31,29 %), w tym budownictwo mieszkaniowe (20,97%), budynki użyteczności publicznej, handel i usługi (6%) oraz przemysł (non-EU-ETS) (5,89%),
   - Środki transportu samochodowego (25,81%).

6. Z uwagi na rozwój infrastruktury miejskiej w m. Mińsk Mazowiecki do 2020 r. nastąpi zmiana potrzeb energetycznych w mieście co pociągnie za sobą zmiany zużycia paliw i energii, a w konsekwencji zmiany emisji. W celu określenia wielkości emisji CO_2 w 2020 r. dokonano analizy możliwości rozwojowych miasta w latach 2010 – 2020. Na jej podstawie można zaobserwować dynamiczny wzrost powierzchni budynków mieszkalnych. W ciągu 10 lat ich powierzchnia wzrośnie o ok. 200 tyś.m^2. Natomiast powierzchnia budynków niemieszkalnych o ok. 50 tyś.m^2 (patrz Tabela 17).
7. Rozwój zabudowy terenów miejskich pociąga za sobą wzrost potrzeb energetycznych. Na podstawie przeprowadzonej prognozy potencjalny wzrost potrzeb energetycznych na terenie m. Mińsk Mazowiecki w 2020 r. wynosić będzie dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych 946 976 GJ (patrz Tabela 18).
8. Konsekwencją wzrostu zapotrzebowania do 2020 r. na energię w m. Mińsk Mazowiecki będzie wzrost zużycia paliw. Według przeprowadzonej prognozy w perspektywie do 2020 r. (bez EU-ETS) (patrz Tabela 20):
   - Węgiel będzie dominującym nośnikiem energii we wszystkich grupach odbiorców (322 715 GJ),
   - Zużycie gazu ziemnego plasować się będzie na drugim miejscu (248 642 GJ),
   - Najmniejsze zużycie dotyczyć się wykorzystania biomasy (14 698 GJ).
9. Wyliczono, iż z tytułu rozwoju infrastruktury miasta do 2020 r. końcowe wartości emisji zanieczyszczeń w wyniku spalania w m. Mińsk Mazowiecki wynosić będą (bez EU-ETS): CO_2: 94 327 Mg/rok, SO_2: 163 Mg/rok, NO_x: 162 Mg/rok, Pył: 731 Mg/rok (patrz Tabela 22).
10. W oparciu o przeprowadzony finalny bilans emisji CO_2 uzyskano następujący poziom i skalę redukcji emisji zanieczyszczeń możliwy do uzyskania w wyniku realizacji PGN w 2020 r.: CO_2: 14 294 Mg/rok, SO_2: 24,7 Mg/rok, NO_x: 24,6 Mg/rok, Pył: 110,7 Mg/rok (patrz Tabela 24).
11. Na podstawie przeanalizowanego stanu istniejącej infrastruktury miejskiej w zakresie obejmującym budownictwo mieszkaniowe, BUP, transport samochodowy oraz oświetlenie ulic, zaproponowano działania, których celem jest obniżenie poziomu emisji CO2 w wyniku zmniejszenia zużycia energii na cele grzewcze przez podmioty na terenie miasta w sektorze budownictwa mieszkaniowego i BUP, upłynnienia ruchu samochodowego na najbardziej obciążonych ruchem ulicach miasta, wymiany niskosprawnych rtęciowych opraw oświetleniowych na wysokosprawne oprawy LED (patrz Tabela 25,
12.
13.

14. **Tabela 26**, Tabela 27).
15. Podsumowując zaproponowane w ramach PGN działania dotyczące wszystkich rodzajów użytkowników energii, uzyskać można oszczędność emisji CO2 na poziomie 14 294 Mg/rok przy kosztach 204,8 mln zł (patrz Tabela 31). Jednakże zarówno skala rzeczowa, jak i skala finansowa działań potencjalnych wykracza poza możliwości organizacyjne, czasowe i finansowe miasta. Pozostawiając przedmiotem redukcji emisji CO2, objętej niniejszym PGN, działania ukierunkowane na: budownictwo zbiorowe, budownictwo użyteczności publicznej, handel i usługi, komunikację i transport, oświetlenie ulic uzyskuje się efekt redukcji emisji CO_2 w wysokości 9 977 Mg/rok. Oznacza to, że realizacja zamierzeń PGN pokryje w 27,6% zamierzenia redukcji emisji CO_2 w stosunku do wyliczonych dla roku 2020 i 48,6 % w stosunku do wyliczonych dla roku bazowego. Całkowity koszt działań szacuje się na 70,46 mln zł.
16. Uzyskany efekt energetyczny w odniesieniu do możliwego do osiągniecia stanu w wyniku planowanych działań redukcyjnych wynosi odpowiednio :
    - redukcja zużycia ciepła o **2 362,00 MWh**;
    - redukcja zużycia energii elektrycznej o **2 190 MWh**,
    - redukcja emisji CO_2 o **9 977 Mg,**

Planowany wzrost poziomu wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) do 2020 roku szacuje się odpowiednio na:

- **30 555,56 MWh** ciepła w ramach planowanych przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Mińsku Mazowieckim (instalacja EU-ETS), działań inwestycyjnych w zakresie dostosowania obecnej infrastruktury do spalania wielopaliwowego biomasy stałej,
- **5 950,80 MWh ciepła i 706,80 MWh energii elektrycznej** w ramach wszystkich wyszczególnionych działań Gminnych dla Budynków Użyteczności publicznej, Wspólnot mieszkaniowych i pozostałych działań Gminnych (przedstawionych w Tabela 35)

17. Dodatkowo, poza redukcją emisji CO2, w ramach planowanych inwestycji i działań zawartych w PGN w m. Mińsk Mazowiecki uzyskać można następującą redukcję zużycia i emisji: ciepła 2 362 MWh, energii elektrycznej 2 190 MWh, SO2: 17,22, Mg/rok, NOx: 17,16 Mg/rok, Pyłów: 77,29 Mg/rok (patrz Tabela 35).
18. Uzyskany efekt energetyczny odniesiony do stanu zużycia ciepła i energii elektrycznej dla objętych PGN grup odbiorców energii w roku bazowym 2010 oznacza:

- redukcję zużycia ciepła w stosunku do poziomu 202 915,4 MWh (775 016 GJ) w 2010 o 5,75%,
- redukcję zużycia ciepła w stosunku do poziomu roku 2020, dla sytuacji bez podjęcia działań oszczędnościowych, wynoszącego 98 697 MWh, o 4,7%,

- redukcję zużycia energii elektrycznej w stosunku do poziomu 112 573,0 MWh w 2010 o 3,1%,
- redukcję zużycia energii elektrycznej w stosunku do poziomu roku 2020, dla sytuacji bez podjęcia działań oszczędnościowych, wynoszącego 25 015 MWh, o 2,2%.

19. Do możliwych źródeł finansowania działań zaproponowanych w ramach PGN zaliczyć można: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Bank Ochrony Środowiska BOŚ, Bank Gospodarstwa Krajowego BGK, a także inne programy krajowe i międzynarodowe.
20. Realizację działań w ramach PGN zaplanowano na lata 2015-2020. Osobą odpowiedzialną za realizację jest Burmistrz Miasta Mińsk Mazowiecki. W celu zrealizowania PGN niezbędna będzie wielopłaszczyznowa współpraca komórek administracyjnych Urzędu Miasta z placówkami, instytucjami, zarządcami zasobów budowlanych, indywidualnymi użytkownikami energii oraz podmiotami działającymi na terenie miasta.
21. Zaplanowany w ramach PGN monitoring, umożliwi stałą kontrolę postępów, kierunków i skutków podejmowanych działań oraz weryfikację i ewentualną korektę poprawność przyjętych w Planie założeń, w celu skutecznego osiągnięcia założonych poziomów redukcji emisji CO_2 w ustalonych ramach czasowych.
22. Co dwa lata od momentu złożenia Planu, zgodnie z poradnikiem SEAP, należy wykonywać raporty z efektów wdrażania PGN. Raport powinien obejmować wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO_2 (tzw. kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI). Zalecane jest, jednak nieobligatoryjne, przeprowadzanie inwentaryzacji raz w roku.

Spis tabel

Tabela 1. Kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne. 15
Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów – Mińsk Mazowiecki 2014 r. 19
Tabela 3. Zmiana liczby ludności w m. Mińsk Mazowiecki w latach 2011 - 2013 21
Tabela 4. Wskaźniki charakteryzujące budownictwo mieszkaniowe m. Mińsk Mazowiecki 22
Tabela 5. Obiekty oświatowe 23
Tabela 6. Obiekty oświatowe podległe miastu Mińsk Mazowiecki i Starostwu Powiatowemu 23
Tabela 8. Dopuszczalne poziomy SOx, NOx, CO, C6H6, pyłu PM10 i zawartości ołowiu w pyle PM10, pod kątem ochrony zdrowia, określone wg rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu 34
Tabela 9. Dopuszczalne poziomy stężeń długookresowych pod kątem ochrony roślin 34
Tabela 10. Źródła ciepła w systemie PEC Sp. z o.o. w Mińsku Mazowieckim 42
Tabela 11. Parametry GPZ-ów zasilających m. Mińsk Mazowiecki. 44
Tabela 12. Charakterystyka odbiorców gazu w Mińsku Mazowieckim 44
Tabela 13. Zużycie mediów energetycznych w Mińsku Mazowieckim w 2010 r. 45
Tabela 14. Bilans emisji CO_2 w roku bazowym 2010 bez zakładów objętych EU ETS i przemysłu zasilanego na średnim i wysokim napięciu 55
Tabela 15. Zużycie paliw i energii elektrycznej w mieście w roku 2010 r. 58
Tabela 16. Wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2010 w wyniku spalania paliw energetycznych. 59
Tabela 17. Potencjalne wartości rozwoju zabudowy terenów miejskich 63
Tabela 18. Potencjalny wzrost potrzeb energetycznych na terenie miasta 63
Tabela 19. Struktura pokrycia wzrostu zużycia paliw i energii elektrycznej w budownictwie na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody 64
Tabela 20. Wielkość zużycia energii w perspektywie do 2020 r. wg. paliw 65
Tabela 21. Przyrost emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim do roku 2020 z tytułu rozwoju infrastruktury miasta 66
Tabela 22. Wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2020 w wyniku spalania 67
Tabela 23. Docelowy poziom i skala redukcji emisji CO_2 w 2020 roku 68
Tabela 24. Wartość redukcji emisji zanieczyszczeń z podziałem na nośniki energii 69
Tabela 25. Zakres, rodzaj i koszt działań w budownictwie mieszkaniowym i budownictwie użyteczności publicznej na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki 70
Tabela 26. Zakres, rodzaj i koszt działań w transporcie i oświetleniu ulic na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO2 w m. Mińsk Mazowiecki 73
Tabela 27. Zakres i rodzaj działań nieinwestycyjnych w budownictwie i transporcie na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, obniżenia zużycia energii i emisji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki 73

Tabela 28. Zbiorcze zestawienie planowanych działań i nakładów na ich realizację oraz efektów oszczędności energii oraz redukcji CO_2 w m. Mińsk Mazowiecki w latach 2010-2020 74
Tabela 29. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze w budownictwie w 2020 r. 75
Tabela 30. Wielkości zaoszczędzonej energii cieplnej wg. paliw i elektrycznej 75
Tabela 31. Wartość potencjalna ograniczenia emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w okresie 2010-2020 w wyniku realizacji w/w działań powstała na skutek ograniczenia w zużyciu paliw energetycznych 76
Tabela 32. Docelowa potencjalna wartość emisji zanieczyszczeń w Mińsku Mazowieckim w roku 2020 w wyniku spalania paliw energetycznych 76
Tabela 33. Planowane inwestycje i działania w ramach PGN Mińsk Mazowiecki 82
Tabela 34. Stan emisji CO_2 w mieście Mińsk Mazowiecki w 2020 r. – efekt ekologiczny 89
Tabela 35. Wielkość osiągniętego efektu energetycznego i ekologicznego 90
Tabela 36. OŚ PRIORYTETOWA I: zmniejszenie emisyjności gospodarki 92
Tabela 37. OŚ PRIORYTETOWA III: rozwój sieci drogowej ten-t i transportu multimodalnego 98
Tabela 38. OŚ PRIORYTETOWA IV: Infrastruktura drogowa dla miast 99
Tabela 39. OŚ PRIORYTETOWA VI: rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach .. 100
Tabela 40. OŚ PRIORYTETOWA VII: poprawa bezpieczeństwa energetycznego 100
Tabela 41. Opis Osi priorytetowych IV i VII w ramach RPO Mazowieckie 2014-2020. 101
Tabela 41. Poprawa jakości powietrza 102
Tabela 43. Poprawa efektywności energetycznej 103
Tabela 44. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii 106
Tabela 44. System Zielonych Inwestycji GIS 108
Tabela 46. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki 109
Tabela 47. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza 113
Tabela 48. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN dla Miasta Mińsk Mazowiecki 124
Tabela 49. Wskaźniki charakteryzujące zużycie energii oraz stan emisji CO_2 w mieście Mińsk Mazowiecki 124
Tabela 50. Tereny zieleni w Mińsku Mazowieckim w latach 2008 – 2013 (w ha) 139

Spis rysunków

Rys. 1 Położenie Powiatu Mińskiego w Województwie Mazowieckim 16
Rys. 2 Położenie Mińska Mazowieckiego w Powiecie Mińskim 16
Rys. 3 Struktura użytkowania gruntów w Mińsku Mazowieckim 20
Rys. 4.Zmiana liczny ludności w Mińsku Mazowieckim 21
Rys. 5 Procentowy podział podmiotów zajmujących się poszczególnymi rodzajami działalności 27
Rys. 6 Mińsk Mazowiecki – plan miasta 32
Rys. 7Klasyfikacja stref pod względem zanieczyszczenia powietrza SO2, NOx, CO, C6H6, BaP , O3 ze względu na ochronę zdrowia. 36
Rys. 8. Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, B(a)P – ochrona zdrowia 37
Rys. 9 Plan sieci ciepłowniczej w Mińsku Mazowieckim 41
Rys. 10. Etapy opracowania i wdrażania SEAP/PGN 46
Rys. 11 Powierzchnia lasów w Mińsku Mazowieckim do 2013 r. 138
Rys. 12 Mapa wietrzności Polski 141

Załącznik 1. Identyfikacja możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarze Miasta Mińsk Mazowiecki

Potencjalne zasoby odnawialnych źródeł energii w mieście Mińsk Mazowiecki

Występowanie zasobów energii odnawialnej na terenie miasta nie jest tożsame z opłacalnością i zasadnością jej wykorzystania. Dlatego niezbędne jest poddanie ich ocenie. Do odnawialnych źródeł energii zalicza się energię:

- wody,
- wiatru,
- promieniowania słonecznego,
- geotermalna,
- chemiczną biomasy.

Potencjalne zasoby i możliwości wykorzystania OZE na obszarze miasta Mińsk Mazowiecki wiążą się z nowoczesnymi metodami produkcji energii, a więc przede wszystkim z tzw. generacją rozproszoną. Dla dużych obiektów energetyki wodnej lub dla farm wiatrowych, trudno o lokalizację w warunkach miejskich. Obecna ustawa OZE przewiduje wsparcie dla rozwoju energetyki prosumenckiej, co może przyczynić się do jej rozwoju. Pod pojęciem prosument rozumiemy inwestorów, którzy produkują energię na własne potrzeby a jedynie nadwyżkę energii sprzedają do sieci. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych powinna zapewniać jak największa ich dyspozycyjność (czyli liczbę godzin pracy przy mocy znamionowej w ciągu roku). Część odnawialnych źródeł możemy zaliczyć do stabilnych (co umożliwia określenie ilości wyprodukowanej energii z tego źródła w określonym czasie) a część taka nie jest. Do niestabilnych źródeł zaliczyć możemy energetykę wiatrową. Ważnym elementem rozwoju energetyki prosumenckiej, który może się rozwijać również na terenach miejskich jest mikrokogeneracja (jednoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepła, co zdecydowanie wpływa na wysoką sprawność przetwarzania energii pierwotnej zawartej w nośnikach energii ze źródeł odnawialnych i nieodnawialnych). Mikrogeneracja to zdecydowana nowość w ofercie rynkowej dla prosumentów. Instalacje te kierowane są przede

wszystkim do klientów indywidualnych, których zapotrzebowanie na energię elektryczną nie przekracza mocy zainstalowanej 40 kWe. Energia elektryczna generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie a nadwyżka sprzedawana do sieci. Technologia ta zapewnia dodatkowo dostosowanie się do wymogów w zakresie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń a jednocześnie jest możliwa do wykorzystania na obszarach miejskich.

Potencjał zasobów biomasy

Biomasa na cele energetyczne wykorzystywana jest do produkcji energii elektrycznej, cieplnej oraz biopaliw transportowych.

Biomasa wg. ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii: „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
-surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biowodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy stałej podzielono w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,

-biomasa pochodzenia rolniczego

-frakcja organiczna odpadów komunalnych i komunalne osady ściekowe.

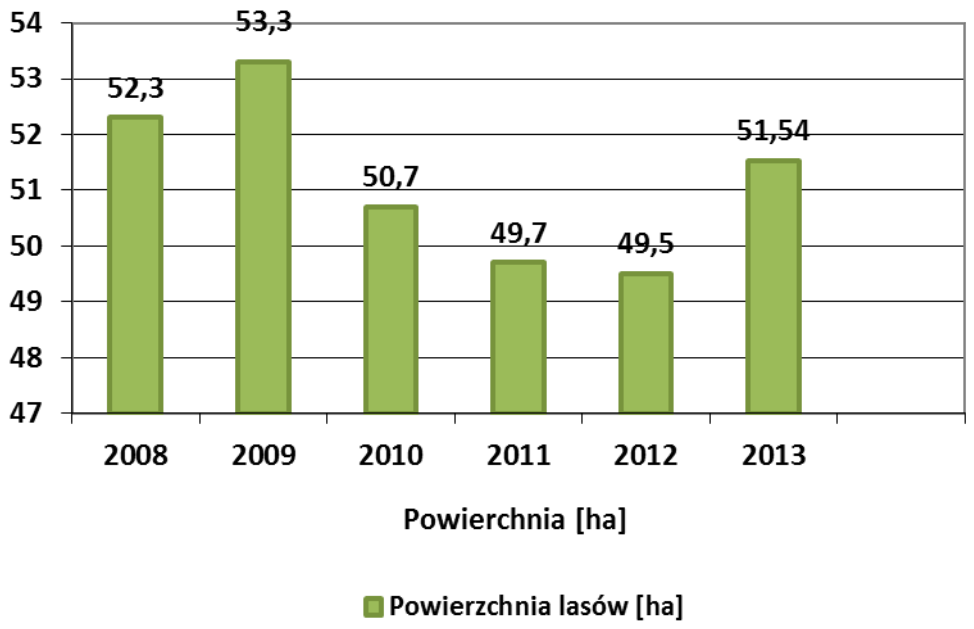
Potencjał techniczny biomasy stałej dostępnej na cele energetyczne jest wypadkową następujących czynników:

- przyjętego modelu gospodarki leśnej,
- modelu rolnictwa (struktura użytkowania gruntów, w tym powierzchnia pod uprawy roślin na cele energetyczne),
- przyjętego modelu zagospodarowania biologicznych odpadów z przemysłu i odpadów komunalnych, osadów ściekowych i odpadów z konserwacji zieleni miejskiej.

Biomasa leśna

Lasy w granicach dużych miast pełnią odmienne funkcje od dużych kompleksów leśnych, (w których obowiązują zasady racjonalnej gospodarki leśnej). Lasy miejskie pełnią przede wszystkim funkcje wypoczynkowo-rekreacyjne, ochronne (np. oddzielające i osłaniające osiedla mieszkaniowe od obszarów przemysłowych) oraz architektoniczno-ozdobne. Lasy w Mińsku Mazowieckim w 2013 roku zajmowały powierzchnię 51,54 ha. Stanowi to zaledwie około 4% całkowitej struktury przestrzennej miasta. Na wykresie przedstawiono powierzchnię lasów ogółem w Mińsku Mazowieckim.

Rys. 11 Powierzchnia lasów w Mińsku Mazowieckim do 2013 r.



Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS)

Ze względu na specyfikę lasów miejskich nie przewiduje się w nich realizacji funkcji produkcyjnych. Potencjał wykorzystania biomasy jest zerowy. Mińsk Mazowiecki jest miastem silnie zurbanizowanym, w związku z czym, wykorzystanie biomasy na cele energetyczne jest praktycznie niemożliwe. Lasy pełnią w głównej mierze funkcję rekreacyjno-wypoczynkową.

Zieleń miejska

Tereny zieleni miejskiej obejmują: parki, zieleńce, a także zieleń towarzyszącą ulicom, placom, budynkom, obiektom przemysłowym.

Na obszarach zurbanizowanych drzewa w zwartej zabudowie miasta tworzą lokalny mikroklimat poprzez oddziaływanie między innymi na poziom nasłonecznienia, temperaturę, wilgotność, poziom zanieczyszczenia i szybkość wymiany powietrza, oraz na retencję wody. Obszary miejskie, które charakteryzują się występowaniem podwyższonej emisji pyłów, i innych zanieczyszczeń, wymagają powiększania terenów zielonych i zadrzewień. Sprzyjają one, bowiem ograniczaniu niekorzystnego oddziaływania tych emisji na zdrowie mieszkańców, oraz na całe środowisko przyrodnicze tych obszarów.

Poziom pozyskania drewna z zadrzewień nie zmienia się istotnie w poszczególnych latach. Należy jednak zaznaczyć, że biomasa ta jest trudna do pozyskania, ponieważ zadrzewienia obejmują małe obszary o różnorodnej strukturze własnościowej.

Tabela 50. Tereny zieleni w Mińsku Mazowieckim w latach 2008 – 2013 (w ha)

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Parki spacerowo-wypoczynkowo	22,2	22,2	22,2	20,4	20,4	20,40
Zieleńce	4,2	4,2	3,8	3,8	3,8	3,80
Zieleńce uliczne	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,80
Tereny zieleni osiedlowej	28,6	8,2	8,2	10,0	10,0	10,19

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS)

Nie przewiduje się istotnego pozyskania biomasy na cele energetyczne z obszarów zieleni miejskiej.

Biomasa rolnicza

Ze względu na specyfikę biomasy pochodzenia rolniczego (wiele sposobów zagospodarowania) wyróżnia się potencjał biologiczny i techniczny tego źródła energii:

- potencjał biologiczny (teoretyczny) biomasy – obejmuje całą biomasę wytworzoną na określonym obszarze i jej wartość energetyczną niezależnie od sposobu jej wykorzystania i możliwości pozyskania;

- potencjał techniczny biomasy – jest to potencjał biologiczny biomasy pomniejszony o aktualne wykorzystanie na cele inne niż energetyczne, który może być pozyskany w ramach określonych technologii z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń przetwarzających biomasę na energię użytkową.

W przypadku każdego źródła biomasy rolniczej w pierwszej kolejności zakłada się wykorzystanie na cele inne niż energetyczne (żywieniowe, paszowe, przemysłowe). Tylko nadwyżka biomasy może być traktowana jako potencjalny surowiec na cele energetyczne. Biomasę rolną można wykorzystywać na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych, przetwarzać na paliwa ciekłe (np. estry metylowe kwasów tłuszczowych – biodiesel czy alkohol etylowy) lub gazowe (np. biogaz rolniczy). Jednak w porównaniu z konwencjonalnymi surowcami energetycznymi, biomasę jest trudniej wykorzystać na cele energetyczne, ponieważ stanowi ona materiał niejednorodny o niskiej wartości energetycznej w odniesieniu do jednostki objętości i posiada odmienny skład chemicznym. Ilość pozyskiwanej biomasy zależy, od jakości gleb, warunków klimatycznych wielkości areału uprawy, uzyskanych plonów i gatunku rośliny.

Rozwój terytorialny Mińska Mazowieckiego sprawił, że w granicach administracyjnych miasta znalazło się niewiele terenów użytkowanych rolniczo. Użytki rolne stanowią około 1/5 całkowitej powierzchni miasta. Zasoby biomasy pochodzenia rolniczego z terenu miasta Mińsk Mazowiecki są małe i możliwe do wykorzystania głównie przez indywidualnych odbiorców przede wszystkim ze względu na dużą różnorodność i rozdrobnienie użytków rolnych.

Możliwość wykorzystania energii wodnej

Miasto Mińsk Mazowiecki nie jest zlokalizowane w pobliżu żadnego większego cieku wodnego umożliwiającego rozwój MEW. Jedynym ciekiem wodnym, dzielącym miasto jest rzeka Srebrna, zasilana głównie wodami pochodzącymi z oczyszczalni ścieków oraz z kanałów burzowych. W związku z tym potencjał wykorzystania energetyki wodnej, jako odnawialnego źródła energii jest zerowy.

Możliwość wykorzystania energii wiatrowej

Duża energetyka wiatrowa w kraju w ostatniej dekadzie wykazuje dużą dynamikę rozwoju. Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest

jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

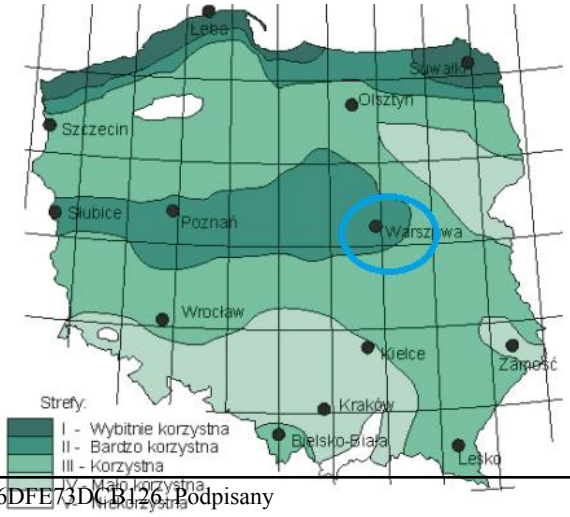
Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych w okresie eksploatacji. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie głównie wymagań środowiskowych.

Wstępna analiza lokalizacyjna powinna obejmować

- określenie minimalnej odległości od siedzib ludzkich w aspekcie hałasu (w tym infradźwieków)
- wymogi ochrony krajobrazu w odniesieniu do obszarów prawnie chronionych np. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody itp.
- wymogi ochrony środowiska przyrodniczego, tj. w aspekcie siedlisk zwierzyny i ptactwa, tras przelotu ptaków itp.

Energetyka wiatrowa w Mińsku Mazowieckim wykazuje mały potencjał rozwoju. Obszar gminy Mińsk Mazowiecki należy do III – korzystnej strefy wietrzności (ryunek). Warunki wietrzne należą do średnich (średnie prędkości wiatru wynoszą 3.5 - 4,0 m/s), jednak w połączeniu ze specyfiką obszaru zurbanizowanego nie stwarzają dogodnych warunków do inwestowania w ten rodzaj OZE. Istnieje pewien potencjał do lokalizacji małych i mikro instalacji wiatrowych. W celu określenia tego potencjału należy przeprowadzić badania, które w sposób jednoznaczny mogłyby dać odpowiedź, co do możliwości rozwoju małych elektrowni wiatrowych na terenie miasta. W perspektywie do 2020 r., energetyka wiatrowa może mieć dla inwestora charakter jedynie uzupełniający. Obecnie na terenie Gminy Mińsk Mazowiecki znajduje się jedna elektrownia wiatrowa o mocy 0,75 MW w Arynowie.

Rys. 12 Mapa wietrzności Polski



Źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW

Możliwość wykorzystania energii słonecznej

W Polsce istnieją umiarkowane warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m2rok, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Na terenie miasta Mińsk Mazowiecki wynosi ono około 1050 kWh/m2rok. Bardzo ważną cechą promieniowania słonecznego, decydującą o możliwości praktycznego wykorzystania tej energii i o typie urządzeń słonecznych stosowanych do jej odbioru, jest rozkład w czasie i struktura tego promieniowania. Warunki meteorologiczne w kraju charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. Taki rozkład energii słonecznej pozwala na wykorzystanie jej w ograniczonym zakresie, wymuszającym uzupełnienie energii z innych źródeł. Określa również charakter odbiorców tej energii. Można przyjąć, że energia słoneczna obecnie może być wykorzystywana w technologii suszenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wspomagania ogrzewania pomieszczeń oraz do produkcji energii elektrycznej. Wykorzystanie kolektorów słonecznych w okresie od maja do września jest w stanie zabezpieczyć prawie w pełni produkcję ciepłej wody użytkowej poczynając od domów jednorodzinnych aż po budynki użyteczności publicznej.
Rozwój kolektorów słonecznych zależy głównie od zasobności finansowej inwestora i wsparcia ze środków krajowych oraz UE w najbliższej dekadzie.

Fotowoltaika

Szerokie zastosowanie ogniw fotowoltaicznych może wpłynąć zarówno na zmniejszenie odbioru energii elektrycznej z sieci jak i dostawą energii z tego źródła do sieci. Inwestor instalacji fotowoltaicznej stanie się producentem energii dla siebie i innych. Ogniwa fotowoltaiczne mogą zasilać odbiorniki, które są zlokalizowane z dala od sieci elektrycznej i nie ma możliwości, albo nie jest to uzasadnione ekonomicznie, aby do nich doprowadzać taką sieć. A więc będą to stacje pomiarowe, znaki drogowe (drogowskazy), instalacje sygnalizacyjne drogowe, przekaźniki łączności radiowej itp.

Potencjał techniczny energii słonecznej, to średnia wartość rocznej energii promieniowania całkowitego (wyrażona w kWh) uzyskanej z powierzchni 1 m^2. Sprawność pozyskiwania i przetwarzania energii przez kolektory słoneczne wynosi maksymalnie 75-80%, a ogniw fotowoltaicznych 20%, w warunkach eksploatacyjnych odpowiednio 50-60% i 12-15%. Są to wartości średnie dla urządzeń stosowanych w Europie i oferowanych obecnie na krajowym rynku.

Obecnie na terenie miasta Mińsk Mazowiecki są pojedyncze instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Nie tworzą one jednak zwartych systemów energetycznych. Nowa ustawa, a zwłaszcza taryfy gwarantowanie dla fotowoltaiki, mogą w dużej mierze przyczynić się do wzrostu dynamiki w rozwoju nowych instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na obszarze miasta.

Potencjał energii geotermalnej

Geotermia wysokich entalpii

W Polsce obecnie powstaje energetyka geotermalna dla ciepłownictwa. Jak dotąd w kraju wybudowano dopiero kilka instalacji geotermalnych tj. w Pyrzycach, Bańskiej Niżnej- Biały Dunajec, Mszczonowie, Uniejowie, Stargardzie Szczecińskim. Największą, najbardziej rozwiniętą technicznie z możliwością dalszego powiększenia mocy jest Geotermia Podhalańska w Zakopanem (35 MW).

Energetyka geotermalna ma w Polsce bardzo dobre warunki do rozwoju, ponieważ Polska zaliczana jest do nielicznych krajów tak bogato obdarzonych przez przyrodę zasobami geotermalnymi. Co więcej rozpoznanie geologiczne tych zasobów jest stosunkowo dobre, pozwalające do typowania preferowanych obszarów dla inwestycji. Generalnie można powiedzieć, że większość powierzchni kraju ma baseny geotermalne nadające się do eksploatacji. Przez złoża interesujące dla celów eksploatacyjnych należy rozumieć takie obszary, które przy odwiercie do głębokości 1500- 3000 m mają wody o temperaturze 60- 100 ^{O}C i wydajność z jednego odwiertu co najmniej 30 m^3/h.

Dla wskazanych miejsc należy na wstępie przeprowadzić rozpoznanie ogólne w oparciu o zbiór danych archiwalnych z podstawowych badań geologicznych wykonanych w ostatnich dziesięcioleciach.

Wykonanie odwiertu próbnego wiąże się z pewnym ryzykiem, gdyż wymaga poniesienia znacznych kosztów a dopiero po opomiarowaniu złoża znana będzie jego wydajność możliwa do zagospodarowania na powierzchni.

Obszar miasta Mińsk Mazowiecki znajduje się na terenie okręgu Grudziądzko-Warszawskiego, należącego do jednego z bardziej zasobnych obszarów geotermalnych. Na terenie powiatu mińskiego w wyniku odpowiednich badań stwierdzono, że moc cieplna wynosi około 3,5 MW. Mimo tego obszar miasta Mińsk Mazowiecki nie został jeszcze w pełni przebadany pod względem zasobności złóż wód geotermalnych. Dodatkowo należy podkreślić, iż koszty związane z ewentualną budową instalacji opartych na złożach geotermalnych są bardzo wysokie. Nie wyklucza to jednak możliwości podejmowania kroków w tym kierunku przez niezależnych inwestorów.

Pompy ciepła

Dyrektywa UE 2009/28/WE klasyfikuje pomp ciepła, jako urządzenia generujące energię z OZE. W kraju obecnie najwięcej sprzedaje się pomp ciepła typu solanka-woda i powietrze – woda (wykorzystywane głównie do ogrzewania c.w.u.)

Najczęściej pompy ciepła montuje się w nowych budynkach. Stosunek instalacji pomp ciepła w budynkach nowych, do budynków, które zostały poddane termomodernizacji stanowi 82% do 18%. Krajowy rynek pomp ciepła rozwija się dynamicznie, wzrost sprzedaży z roku na rok sięgał w ostatnich latach nawet 20%, lecz udział pomp ciepła w sektorze energetyki grzewczej nadal jest bardzo mały.

W mieście Mińsk Mazowiecki rozwój rynku pomp ciepła ma podobny charakter jak obserwowany na krajowym rynku. Należy się spodziewać, że w najbliższej perspektywie wraz ze spadkiem cen tych instalacji (ze względu na postęp technologiczny i skalę sprzedaży) może nastąpić większe zainteresowanie indywidualnych właścicieli gruntów i nieruchomości tą technologią. Działania takie powinny być przez miasto wspierane ze względu na korzyści dla środowiska naturalnego. Należy podnosić poziom wiedzy wśród mieszkańców dotyczący tego typu instalacji. Brak wiedzy na temat pomp ciepła stanowi barierę w rozwoju tego typu energetyki. Obecnie na terenie miasta istnieją tego typu instalacje.

Podsumowanie

Na terenie miasta Mińsk Mazowiecki w niewielkim stopniu wykorzystywany jest potencjał odnawialnych źródeł energii. Głównie jest to energetyka oparta na spalaniu biomasy w indywidualnych źródłach ciepła, pompy ciepła oraz kolektory i ogniwa fotowoltaiczne.

Ocena potencjału OZE jest zróżnicowana dla poszczególnych technologii OZE.

Potencjał biomasy stałej z lasów i terenów zielonych, nie ma i nie będzie miał istotnego udziału w gospodarce energetycznej miasta, choć jest ważny i istotny dla indywidualnych odbiorców. Należy nastawić się na wzrost wykorzystania biomasy w budownictwie indywidualnym.

Rozwój instalacji fotowoltaicznych i kolektorów oraz potencjał z nich wynikający, będzie miał podobny charakter do tego na terenie całego kraju. Jego dynamika uzależniona będzie od intensywności wsparcia. Rolą miasta będzie wspieranie tego typu działań, co skutkować powinno poprawą stanu powietrza w Mińsku Mazowieckim. Duży potencjał oraz szansę rozwoju mają za to pompy ciepła, zarówno te powietrzne jak i gruntowe.

Rozwój geotermii wysokich entalpii wymaga przeprowadzenia specjalistycznych badań dotyczących lokalizacji i potencjału wynikającego ze złóż geotermalnych. Na terenie miasta nie istnieją również żadne możliwości dotyczące rozwoju małej energetyki wodnej, ze względu na brak dużych cieków wodnych w pobliżu miasta.

Jedyną szansą rozwoju energetyki wiatrowej są przydomowe mikro i małe instalacje. Potencjalny rozwój źródeł energii odnawialnej może wzrastać w najbliższych latach ze względu na nową formę ustawy dotycząca właśnie odnawialnych źródeł. Ze względu na taryfy gwarantowane dużą szansę rozwoju na ternie Mińska Mazowieckiego mają fotowoltaika oraz lokalna energetyka wiatrowa.