



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY ŁOMIANKI

ZAŁĄCZNIK NR.....
DO UCHWAŁY NR.....
RADY GMINY ŁOMIANKI
Z DNIA.....



ŁOMIANKI, wrzesień 2015

AKTUALIZACJA – styczeń 2019

Opracowanie:



Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Katowicka 80

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Ewelina Tabor

Pod redakcją:

Ewelina Tabor

Spis treści

Jednostki stosowane w dokumencie	5
Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	6
Gospodarka niskoemisyjna	9
1. Źródła prawa	10
1.1. Prawo międzynarodowe.....	10
1.2. Prawo krajowe.....	11
2. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko....	15
3. Cele i strategię.....	16
3.1. Wymiar europejski	16
3.2. Wymiar krajowy	18
3.3. Wymiar regionalny.....	21
3.4. Wymiar lokalny	23
3.5. Cele strategiczne i szczegółowe.....	31
4. Założenia do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	32
5. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki.....	33
Charakterystyka Gminy Łomianki	35
1. Charakterystyka ogólna	35
1.1. Obszary i obiekty podlegające ochronie.....	37
1.2. Stan powietrza.....	41
1.3. Demografia	44
1.4. Sytuacja mieszkaniowa	44
1.5. Działalność gospodarcza	49
1.6. Klimat	53
1.7. Układ komunikacyjny	53
Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Łomianki.....	55
2. Czynniki wpływające na emisję	59
3. Inwentaryzacja emisji CO ₂ – pod względem wykorzystania paliw i energii	61
3.1. Energia elektryczna – zużycie i emisja CO ₂	61
3.2. Gaz sieciowy.....	64
3.3. Paliwa opałowe	68

3.4.	Paliwa transportowe	72
3.5.	Obiekty użyteczności publicznej.....	82
3.6.	Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.....	83
3.7.	Obszary problemowe.....	89
4.	Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	91
4.1.	Metodologia doboru działań	91
4.2.	Oddziaływanie planowanych działań na środowisko.....	92
4.3.	Aspekty organizacyjne i finansowe	93
4.4.	Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji	94
5.	Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Łomianki.....	108
6.	Interesariusze planu gospodarki niskoemisyjnej.....	113
7.	Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	115
8.	Działania wynikające z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.....	152
9.	Planowane rezultaty	159
10.	Monitoring i ewaluacja działań.....	160
10.1.	Monitoring.....	160
10.2.	Raporty.....	163
10.3.	Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie.....	167
11.	Uwarunkowania realizacji zadań.....	168
12.	Źródła finansowania.....	170
12.1.	Środki własne.....	170
12.2.	Środki zewnętrzne.....	170
	Spis rysunków	177
	Spis tabel.....	179
	Załącznik I- Inwentaryzacja emisji CO ₂	181
	Załącznik II- Harmonogram działań	182
	Załącznik III- Wyniki ankietyzacji.....	183
	Załącznik IV- Wzór ankiety.....	184

Jednostki stosowane w dokumencie

Jednostka, symbol	Opis jednostki
bar [b]	jednostka miary ciśnienia w układzie jednostek CGS określona jako $10^6 \text{ dyn/cm}^2 = 10^6 \text{ b}$
wat [W]	jednostka mocy lub strumienia energii w układzie SI
megawat mocy cieplnej [MW _t]	jednostka mocy wyróżniająca moc cieplną (energetyka)
megawat mocy elektrycznej [MW _e]	jednostka mocy wyróżniająca moc elektryczną (energetyka)
megawat [MW]	Jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa milion watów
kilowat [kW]	jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa tysiąc watów
megawatogodzina [MWh]	jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW)
metr [m]	jednostka podstawowa długości
kilometr [km]	wielokrotność metra, kilometr to 1000 metrów
metr sześcienny [m ³]	pochodna jednostka objętości w układzie SI
gigadzul [GJ]	jest jednostką pochodną energii, pracy i ilości ciepła stosowaną w międzynarodowym układzie miar SI

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki” opracowany został w 2015 r. i przyjęty do realizacji Uchwałą Nr XI/117/2015 z dnia 22 października 2015 r. Rady Miejskiej w Łomiankach. W roku 2016 przyjęto Uchwałą Nr XV/184/2016 z dnia 24 marca 2016 r. Rady Miejskiej w Łomiankach do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki” w brzmieniu zaktualizowanego Załącznika 1.

W 2018 roku przystąpiono do kolejnej aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki, która zbiegła się czasowo z opracowaniem Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Łomianki.

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie Gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy. Cel główny Gmina zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Łomianki,
- efektywne gospodarowanie energią w Gminie Łomianki,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Gminy, który polega na:

POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH.

Gmina Łomianki od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić

efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2000 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem obliczeniowym jest rok 2013 (w momencie pozyskiwania danych niektóre podmioty nie posiadały kompletnych informacji za rok 2014). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią obiektów jedno- i wielorodzinnych, obiektów przemysłowo-usługowych oraz obiektów użyteczności publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe Gminy Łomianki. Są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- wysoka emisja CO₂ z sektora przemysłowego,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Gminy.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO₂ skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła wraz z modernizacją miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- promocja transportu publicznego,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Wdrożenie powyższych działań pozwoli ograniczyć zużycie energii finalnej o 11 240,69 MWh, zredukować emisję CO₂ o 28 846,00 Mg oraz zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 5 892,30 MWh.

Na realizację projektu Gmina Łomianki otrzymała dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki Gminy Łomianki z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców Gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie Gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu systemowego.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie Gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

Gospodarka niskoemisyjna

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE¹ oraz strategii „Europa 2020”². Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz *Business As Usual*³.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów

¹ Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

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

² „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

³ Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.

Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniące rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

1. Źródła prawa

1.1. Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Łomianki dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując 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:

- 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 (Dz. U. UE L 09.140.16).
- 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.

1.2. Prawo krajowe

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.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej 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 (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). 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 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na dzień jego sporządzenia, nie jest 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). 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.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,

- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania powinna stosować co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POliŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści planu przedstawione poniżej.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2018 poz. 799 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2018 poz. 755).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 994)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U. 2018 poz. 966).
- Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483 z późn. zm.).

2. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko⁴ (ustawa OoŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się plan gospodarki niskoemisyjnej) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OoŚ, w przypadku planów gospodarki niskoemisyjnej, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Plan gospodarki niskoemisyjnej przewiduje co prawda podjęcie przez gminę projektów zarówno

⁴ Dz. U. z 2018 r., poz. 1405

o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, aczkolwiek stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

3. Cele i strategię

3.1. Wymiar europejski

Na szczeblu europejskim przeciwstawianiem się zmianom klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (European Climate Change Programme), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Drugim dokumentem, który określa politykę energetyczną państw członkowskich jest Pakiet klimatyczno-energetyczny z dnia 10 stycznia 2007 r.

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Kolejnym dokumentem, który na szczeblu europejskim odnosi się do stosowanej polityki energetycznej jest Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania

energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG oraz Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą, sektor publiczny w państwach członkowskich powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym w Mieście Chełm, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, które określają udział energii ze źródeł odnawialnych zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania na rok 2020. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

3.2. Wymiar krajowy

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Gminie Łomianki są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych).

Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

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

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030.

Działania w sektorze mieszkalnictwa:

- Fundusz Termomodernizacji i Remontów.

Działania w sektorze publicznym:

- System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.
- System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.
- Program Operacyjny „*Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii*” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017.

Działania w sektorze przemysłu i MŚP:

- Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach.
- Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw.
- Program Priorytetowy „*Inteligentne sieci energetyczne*”.
- System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa.

Działania w sektorze transportu:

- Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów.
- Wymiana floty w zakładach komunikacji gminnej.

Środki horyzontalne:

- System białych certyfikatów.
- Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

Planowane działania dla Gminy Łomianki w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- 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,

- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „*Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku*”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki wpisuje się w treść tych dokumentów.

3.3. Wymiar regionalny

Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Głównym celem programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Cele i kierunki interwencji Programu oraz działania zmierzające do poprawy stanu środowiska zostały wskazane w ramach poszczególnych obszarów interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza;
- Zagrożenia hałasem;
- Pola elektromagnetyczne;
- Gospodarowanie wodami;
- Gospodarka wodno-ściekowa;
- Zasoby geologiczne;
- Gleby;
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów;
- Zasoby przyrodnicze;
- Zagrożenia poważnymi awariami.

W ramach obszaru Ochrona klimatu i jakości powietrza wskazano następujące cele szczegółowe:

- ➔ OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- ➔ OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

W dokumencie wskazano również główne problemy stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa jakim są m.in. systemy ogrzewania indywidualnego oparte na spalaniu paliw stałych w kotłach o niskiej efektywności – emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych – przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu.

Aktualizowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki jest spójny z zapisami *Programu ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.*

Programy Ochrony Powietrza

Obowiązek określania programów ochrony powietrza wynika z art. 91 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 799). Programy ochrony powietrza określa się dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy.

Gmina Łomianki należy do mazowieckiej strefy ochrony powietrza, w której stwierdzono przekroczenia następujących substancji: PM10, PM2,5, B(a)P oraz O₃. W związku z powyższym dla strefy mazowieckiej opracowano następujące programy ochrony powietrza:

- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu;
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu;
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu w powietrzu.

Uchwała 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa”).

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko wprowadzono, w granicach administracyjnych województwa mazowieckiego, ograniczenia i zakazy obejmujące cały rok kalendarzowy określone ww. uchwałą.

Z dniem 1 lipca 2018 r. wszedł w życie §4 niniejszej ustawy, który zakazuje stosowania następujących paliw:

1. mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
2. węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
3. węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm;
4. paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Kupując paliwo na opał, mieszkańcy Mazowska powinni domagać się od sprzedawców certyfikatów/dokumentów potwierdzających (na piśmie) odpowiednie parametry zakupionego towaru. Zakup powinien być udokumentowany dowodem sprzedaży (paragonem lub fakturą).

3.4. Wymiar lokalny

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łomianki na lata 2016-2020 z perspektywą na lata 2021-2024

Dokument wyznacza cel główny w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego do roku 2023, którym jest:

- Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Łomianki

Natomiast kierunkami interwencji jest:

- Poprawa efektywności energetycznej i ograniczanie niskiej emisji

Do obszarów problemowych na terenie gminy Łomianki w zakresie jakości powietrza należą:

- emisja komunikacyjna, związana z przebiegiem drogi krajowej nr 7 przez centrum gminy, oraz niedaleką odległością od stolicy,
- emisja przemysłowa związana z zakładami przemysłowymi we wschodniej części gminy,
- wykorzystywanie paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego w niektórych gospodarstwach domowych na terenie gminy,
- stosunkowo małe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łomianki na lata 2016 – 2020 z perspektywą na lata 2021-2024
- przekroczenia stężeń PM10, PM2.5, benzo(a)pirenu oraz ozonu na terenie strefy mazowieckiej, do której należy gmina Łomianki.

Wśród zadań programu ochrony środowiska dla Gminy Łomianki wyróżnia się:

- Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo:
 - o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM10 podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności.
 - o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM2.5 i proponowanych działaniach związanych z jej ograniczeniem.
- Stosowanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu, dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miast, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowo planowanej.
- Budowa i modernizacja lokalnych instalacji do produkcji energii ze szczególnym uwzględnieniem technologii kogeneracji i poligeneracji oraz wykorzystania OZE. Rozwój sieci zaopatrzenia w ciepło i chłód tworzenie systemu zachęt do pozyskiwania energii z OZE.
- Tworzenie spójnego systemu regulacji prawnych zapobiegających presji urbanistycznej na tereny cenne przyrodniczo, pełniące funkcje klimatyczne (wymiana i regeneracja powietrza), biologiczne (siedliskotwórcze), regenerujące i zasilające wewnątrzmięskie zespoły, biocentryczne i hydrologiczne.
- Kształtowanie struktur przestrzennych minimalizujących zapotrzebowanie na energię i zmniejszających emisję gazów cieplarnianych. Powyższe działania mają przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej i ograniczania niskiej emisji.

Analiza SWOT w zakresie ochrony środowiska, ochrony klimatu i ochrony powietrza wskazuje na mocne strony którymi są:

- aktywna postawa gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej,
- duży procent wykorzystania gazu w bilansie energetycznym gminy.

Do słabych stron Gminy Łomianki w tym aspekcie należą:

- stosowanie niskosprawnych źródeł ciepła przez mieszkańców,
- przebieganie przez centrum gminy DK nr 7, co jest związane z emisją komunikacyjną
- przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń niebezpiecznych substancji: pyłu PM10 i PM2.5 oraz benzo(a)pirenu.

Wśród szans na pozytywne działanie w wyznaczonych kierunkach powyższy dokument wskazuje na:

- możliwość wykorzystania zewnętrznych źródeł finansowania,
- wzrost zainteresowania mieszkańców zagadnieniami związanymi ze zmianami klimatycznymi, niską emisją i OZE,
- opracowany Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i zaplanowane działania przyczyniające się do poprawy jakości powietrza,
- krajowe zobowiązania, które mają przyczynić się do redukcji emisji CO₂.

Jednakże mogą wystąpić poniższe zagrożenia jak:

- niska świadomość ekologiczna społeczeństwa w zakresie zmian klimatu i skutków niskiej emisji,
- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne technologii niskoemisyjnych,
- wysokie koszty ogrzewania ekologicznymi nośnikami energii,
- wzrost emisji gazów związany ze wzrostem natężenia ruchu komunikacyjnego.

Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Łomianki na lata 2017-2023

W dokumencie uwzględniony został wieloletni program działań w sferze społecznej oraz gospodarczej lub przestrzenno-funkcjonalnej lub technicznej lub środowiskowej, zmierzający do wyprowadzenia obszarów rewitalizacji ze stanu kryzysowego oraz stworzenia warunków do ich zrównoważonego rozwoju, stanowiący narzędzie planowania, koordynowania i integrowania różnorodnych aktywności w ramach rewitalizacji (np. lokalne programy rewitalizacji, miejskie programy rewitalizacji).

- Wymiana taboru autobusowego KMŁ
- Wymiana taboru autobusowego KMŁ. Głównym celem przedsięwzięcia jest stworzenie alternatywnego i atrakcyjnego środka transportu, który mógłby zachęcić część mieszkańców do zmiany środka transportu z indywidualnego (samochód) na zbiorowy (autobus). Spowoduje to zmniejszenie ruchu na mocno obciążonych obecnie drogach w gminie, a dodatkowo zmniejszy zanieczyszczenie powietrza. Obecnie głównym problemem zdiagnozowanym na terenie gminy w kontekście realizacji projektu jest wysoki poziom zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy na skutek emisji z transportu samochodowego indywidualnego w systemie komunikacyjnym oraz obciążenie układu drogowego w gminie indywidualnym transportem samochodowym. Dzięki komfortowemu i wyposażonemu w ekologiczny napęd autobusowi część osób przesiądzie się do zbiorowego środka

komunikacji co odciążą lokalny układ drogowy oraz poprawi jakość powietrza, jak również zmniejszy emisje gazów cieplarnianych. W ramach projektu planowany jest:

- zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego spełniającego normę EURO VI z preferencją dla taboru zasilanego paliwem alternatywnym w stosunku do silników spalinowych (elektryczny, gazowy, hybrydowy, biopaliwo, wodór, itp.),
- budowa, przebudowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury transportu publicznego w tym np. uzupełnienie istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenie dróg w zjazdy, zatoki autobusowe, przystanki i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej,
- budowa zintegrowanego systemu monitorowania i zarządzania ruchem,
- budowa, przebudowa lub wytyczenie wydzielonych dróg dla rowerów.

W związku z podjętą przez Radę Miejską Uchwałą Nr XXIV/305/2017, na podstawie ważnej legitymacji szkolnej uprawnienie do bezpłatnych przejazdów będzie przysługiwało uczniom, zarówno uczęszczającym do łomiankowskich szkół oraz mieszkającym w Łomiankach a dojeżdżającym do szkół poza granicami Gminy. Uprawnienie do bezpłatnych przejazdów obowiązuje także na obszarze strefy A, B, C, oraz D w autobusach Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o.

Ponadto, od 1 stycznia 2018 roku w gminie Łomianki obowiązuje 1. strefa biletowa warszawskiej komunikacji miejskiej. Dzięki włączeniu Łomianki do 1. strefy znacząco obniżono koszty zakupu biletów dla mieszkańców Łomianek.

Budowa ścieżek rowerowych w Gminie Łomianki

Na podstawie zdiagnozowanych uwarunkowań funkcjonowania różnych form transportu na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (WOF), a w szczególności na terenie Gminy Łomianki oraz w wyniku analizy potrzeb z zakresu poprawy jakości powiązań komunikacyjnych za pomocą infrastruktury służącej transportowi rowerowemu wytypowano i zdefiniowano niniejszy Projekt. Wskazano na konieczność dokonania inwestycji w zakresie budowy i uzupełnienia sieci istniejących, ale nie tworzącej jednolitego i spójnego systemu połączeń tras rowerowych na terenie gminy. Wśród cech stanu istniejącego na terenie gminy definiuje się lub identyfikuje problem kluczowy tj.: wysoki poziom zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy na skutek emisji z transportu samochodowego indywidualnego w systemie komunikacyjnym, obciążenie układu drogowego w gminie, zwiększające się zapotrzebowanie na transport przesiadkowy z indywidualnego na zbiorowy na skutek zwiększającej się liczby mieszkańców, korzystnego bilansu czasu trwania podróży wewnątrz gminy

i poza nią (w porównaniu do czasu trwania podróży za pomocą transportu indywidualnego samochodowego, niedostateczną liczbę miejsc parkingowych dla rowerów na terenie gmin partnerskich i w konsekwencji zjawisko pozostawiania sprzętu rowerowego w miejscach do tego nie przeznaczonych oraz niską jakość lub brak infrastruktury poprawiającej komfort poruszania się z wykorzystaniem transportu opartego o rower (brak miejsc odpoczynku, ogólnodostępnych punktów napraw samoobsługowych, punktów bezpiecznego pozostawiania rowerów). Zakres tematyczny projektu obejmują realizację przedsięwzięć inwestycyjnych na terenie administracyjnym gminy Łomianki budowy obiektów budowlanych tj. dróg dla rowerów wraz z infrastrukturą towarzyszącą i realizacją innych działań mających na celu popularyzację i rozwój transportu nieemisyjnego opartego o środek transportu - rower. Celem główny projektu będzie odciążenie układu drogowego gminy Łomianki i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych poprzez poprawę warunków dla rozwoju nie emisyjnej formy transportu indywidualnego opartego o transport rowerowy.

Modernizacja budynku komunalnego przy ul. Fabrycznej 2

Celem projektu jest poprawa warunków bytowych mieszkańców poprzez odnowę tkanki mieszkaniowej w zakresie części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych jako element szerszego działania rewitalizacyjnego. Dodatkowym efektem przedsięwzięcia będzie obniżenie kosztów utrzymania dla lokatorów, którzy często są wykluczeni z powodu swojej sytuacji materialnej. Projekt dotyczy budynku mieszkalnego wielorodzinnego o dwóch kondygnacjach naziemnych wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej.

Projekt obejmuje następujący zakres robót budowlanych:

- Dach: remont instalacji odgromowej zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej, remont kominów, montaż wywiewek kanalizacyjnych, zabezpieczenie obróbką z papy.
- Roboty elewacyjne: wymiana stolarki drzwiowej, wymiana podokienników, wymiana krutek wentylacyjnych, przebrojenie rys elewacyjnych, remont instalacji odgromowej zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej, wzmocnienie gzymsów poprzez wykonanie warstwy zbrojącej na spodach, wykonanie nowego ocieplenia ścian zewnętrznych, wykonanie docieplenia cokołu wraz z wykonaniem izolacji pionowej ścian.
- Remont daszku nad wejściem: wykonanie nowych obróbek blacharskich, wykonanie warstwy pokrycia.

- Roboty wewnętrzne: wymiana drzwi do wszystkich pomieszczeń, remont ścian i sufitów korytarzy, wykonanie platformy dla osób niepełnosprawnych na parterze z zasileniem elektrycznym.
- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania zakładająca ewentualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Podnoszenie efektywności energetycznej budynków

Ważna jest również efektywność energetyczna budynków, która jest niższa w przypadku budynków wybudowanych przed kilkudziesięciami laty. Szczególnie niezadowalający jest stan techniczny zasobu mieszkaniowego Gminy. Do gminnych zasobów mieszkaniowych należy 9 budynków komunalnych, posiadających łącznie 92 lokale mieszkaniowe. Dodatkowo budynki i mieszkania komunalne są w złym stanie technicznym i posiadają niski standard wyposażenia. Prawie wszystkie budynki wymagają remontu.

Strategia Rozwoju Gminy Łomianki na lata 2016-2030

Przyjęta Strategia zakłada w celach strategicznych I, IV i V uwzględnia w swoich założeniach realizację programów mających zmniejszenie niskiej emisji oraz dbałość o jakość powietrza.

Cel strategiczny I zakłada budowę oraz modernizację ciągów pieszych oraz ścieżek rowerowych o charakterze komunikacyjnym oraz turystycznym oraz kompleksowy remont i budowę głównych dróg na terenie gminy.

Gmina w założeniach celu VI ma na uwadze także powszechne, racjonalne i dostosowanie do potrzeb wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii OZE w obiektach publicznych i prywatnych, w tym produkcję energii w skojarzeniu. Gmina chce również dokonać modernizacji wszystkich obiektów publicznych w gminie połączoną z dywersyfikacją źródeł zaopatrzenia w ciepło (przy pozyskiwaniu energii z wiatru, ziemi i słońca).

Gmina chce także pozyskiwać środki ze źródeł zewnętrznych na zakup i instalację urządzeń służących pozyskaniu energii OZE np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła, co jest zbieżne z prowadzenia gospodarki niskoemisyjnej. Wśród celów operacyjnych Gminy Łomianki znajduje się także plan skutecznego wdrożenia i realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przez organicznie emisji dwutlenku węgla. Gmina chce prowadzić promocję idei wykorzystania OZE wśród mieszkańców, mających przyczynić się do stopniowej zmiany świadomości ekologicznej.

Ponadto Gmina Łomianki chce ściśle współpracować z gminami sąsiednimi (położonych wokół KPN i Doliny Wisły w zakresie działań promocyjnych i szkoleniowych w edukacji ekologicznej i promocji OZE.

W Gminie realizowana będzie wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne np. typu LED, oraz modernizacja gminnego systemu oświetlenia drogowego. W Urzędzie Miejskim powstać ma stały punkt informacyjny dla mieszkańców i przedsiębiorców dotyczącego OZE, polityki ekologicznej i możliwości pozyskania środków na inwestycje pro środowiskowe.

Dokument zakłada również, że co najmniej 50% gospodarstw domowych i 90% obiektów publicznych znajdujących się w Gminie Łomianki ma zaopatrzona być w urządzenia pozyskujące energię ze źródeł OZE. wszystkie obiekty użyteczności publicznej mają spełniać standardy energooszczędności.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Łomianki

Grupa perspektywicznych i średniookresowych operacyjnych celów ekologicznych w zakresie ograniczania niskiej emisji obejmuje:

- minimalizowanie oddziaływań na środowisko przyrodnicze ze strony zarówno istniejącego zagospodarowania jak i nowych przedsięwzięć, poprzez zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziałujących na środowisko oraz kierowanie się zasadą szczególnej ostrożności w przypadku realizacji przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko;
- rozwój alternatywnych, niskoemisyjnych w stosunku do uciążliwego dla środowiska i życia mieszkańców ruchu samochodowego, form transportu publicznego i indywidualnego (tramwaj, drogi rowerowe);
- dywersyfikacja źródeł energii wraz z propagowaniem rozwiązań proekologicznych w wytwarzaniu i zużyciu energii oraz budowie obiektów;

Grupa perspektywicznych i średniookresowych operacyjnych celów infrastrukturalnych w zakresie ograniczania niskiej emisji obejmuje także zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Łomianek poprzez współpracę z zarządcami sieci w zakresie projektowania, modernizacji i budowy sieci zaopatrzenia w energię elektryczną i gaz.

Wśród zasad ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza niniejszy dokument przewiduje:

- ograniczenie zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego poprzez rozwój alternatywnej komunikacji - budowę dróg rowerowych i realizację linii tramwajowej (pojazdu szynowego),
- rozwój komunikacji publicznej w tym wymiana taboru i budowa nowej zajezdni,
- ograniczenie emisji, poprzez stosowanie niskoemisyjnych paliw i alternatywnych źródeł energii (ciepła) w tym mikroinstalacji i małych instalacji OZE,
- ograniczenie pyłu zawieszonego w powietrzu poprzez sukcesywną modernizację gminnych dróg gruntowych.

Projekt Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Łomianki

Głównym celem PONE jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu⁵ w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Cel główny realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

- uświadomienie mieszkańcom gminy zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach poprzez akcję informacyjną;
- wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze;
- wskazanie korzyści ekonomicznych z eksploatacji nowoczesnych wysokosprawnych urządzeń grzewczych;
- wytworzenie mechanizmu zachęt finansowych dla przyspieszenia procesu modernizacyjnego (pod względem energetycznym) w budynkach.

Celem programu jest również osiągnięcie wymaganej redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 na terenie Gminy Łomianki określonej w POP dla województwa mazowieckiego:

- PM10: 4,26 Mg/rok;
- PM2,5: 4,19 Mg/rok.

Narzędziem służącym do osiągnięcia niniejszego celu może być realizacja następujących działań:

- podłączenie do sieci ciepłej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione,

⁵ Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

- wymiana starych pieców i kotłów na kotły gazowe, na nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu, na kotły olejowe oraz ogrzewanie elektryczne lub pompy ciepła;
- termomodernizacja budynków.

Wszelkie możliwe wsparcie finansowe ze środków zewnętrznych w zakresie realizacji PONE jest możliwe jedynie przy wykazaniu pozytywnego efektu ekologicznego. Korzyści ekonomiczne (eksploatacyjne) wynikające z wymiany źródła ciepła interesują przede wszystkim użytkowników urządzeń. Dla nich efekt ekologiczny jest sprawą ważną, lecz nadal wtórną. Zatem wymierne korzyści ekonomiczne z realizacji zadań modernizacyjnych dla użytkownika (ewentualne zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych oraz niższe zaangażowanie środków własnych na etapie inwestycyjnym) wykorzystane zostaną do osiągnięcia celów środowiskowych. Generalnie zakłada się jednak prowadzenie działań na rzecz wsparcia inwestycyjnego mieszkańców głównie w oparciu o zaangażowanie środków zewnętrznych.

3.5.Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki wyznacza główny cel strategiczny:

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEC REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Łomianki,
- poprawa efektywności energetycznej w Gminie Łomianki,
- promocja energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Gmina będzie dążyło do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym Planie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Gminy Łomianki. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

4. Założenia do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Wymogi dotyczące ostatecznego kształtu PGN określa Załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (Priorytet IX. Infrastruktura Energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Dz. 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

Wymagania proceduralne związane z regulaminem konkursu, w którym Gmina wzięła udział, aby uzyskać dofinansowanie do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nie inwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe nie komunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS -fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami -w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) –fakultatywnie,
 - produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

5. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

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:
- Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji.
 - Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka Gminy.
 - Inwentaryzację - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory.
 - Prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariancie niskoemisyjnym.

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)
- Metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,
- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej.
- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację.
- Monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań.
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.
- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

Charakterystyka Gminy Łomianki

1. Charakterystyka ogólna

Łomianki to gmina miejsko-wiejska zlokalizowana na północno-wschodnim krańcu powiatu warszawskiego zachodniego w województwie mazowieckim. Siedziba gminy znajduje się w mieście Łomianki. Od południowego zachodu gmina Łomianki sąsiaduje z gminą Izabelin, od zachodu z gminą Czosnów (powiat nowodworski), od północy, po przeciwnej stronie rzeki Wisły, z gminą Jabłonna (powiat legionowski), a od wschodu z miastem stołecznym Warszawa (z dzielnicami Białołęka i Bielany).

Rysunek 3 przedstawia położenie Gminy Łomianki na tle powiatu warszawskiego zachodniego.

RYСУNEK 1: POŁOŻENIE GMINY ŁOMIANKI NA TLE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO



ŹRÓDŁO: POWIAT WARSZAWSKI ZACHODNI, WWW.PWZ.PL

Gmina miejsko-wiejska Łomianki obejmuje 15 osiedli na terenie miasta Łomianki oraz 9 miejscowości przedstawionych w *tabeli 1*. Na terenie gminy znajduje się 7 sołectw:

- Dziekanów Leśny,

- Dziekanów Nowy,
- Dziekanów Polski,
- Kępa Kiełpińska,
- Kiełpin,
- Łomianki Dolne,
- Sadowa.

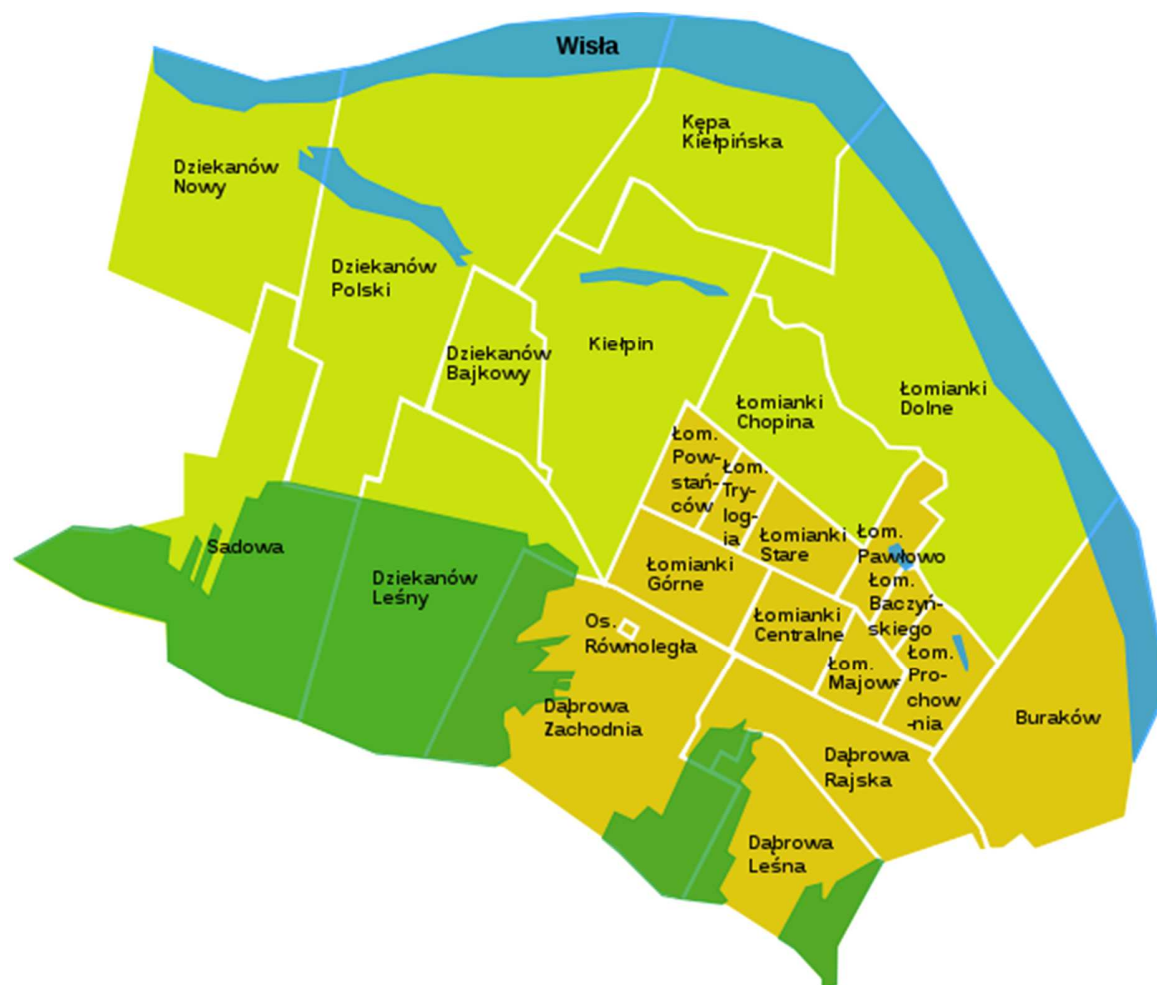
TABELA 1: ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI WRAZ Z ICH POPULACJĄ NA KONIEC 2014 R.

Miejscowość	Liczba ludności
Kiełpin	1 723
Dąbrowa	122
Dziekanów Nowy	357
Dziekanów Leśny	2 262
Dziekanów Polski	998
Sadowa	686
Łomianki Dolne	1 655
Kępa Kiełpińska	71
Łomianki	15 786
Kiełpin	1 723

ŹRÓDŁO: GMINA ŁOMIANKI, WWW.LOMIANKI.PL

Na *rysunku 4* białymi liniami zaznaczono jednostki pomocnicze gminy, jakimi są osiedla (kolor żółty) i sołectwa (kolor jasnozielony). Ciemnozielony kolor na południowo-wschodniej części gminy obejmuje obszar Kampinoskiego Parku Narodowego.

RYСУNEK 2: OSIEDLA I SOŁECTWA GMINY ŁOMIANKI

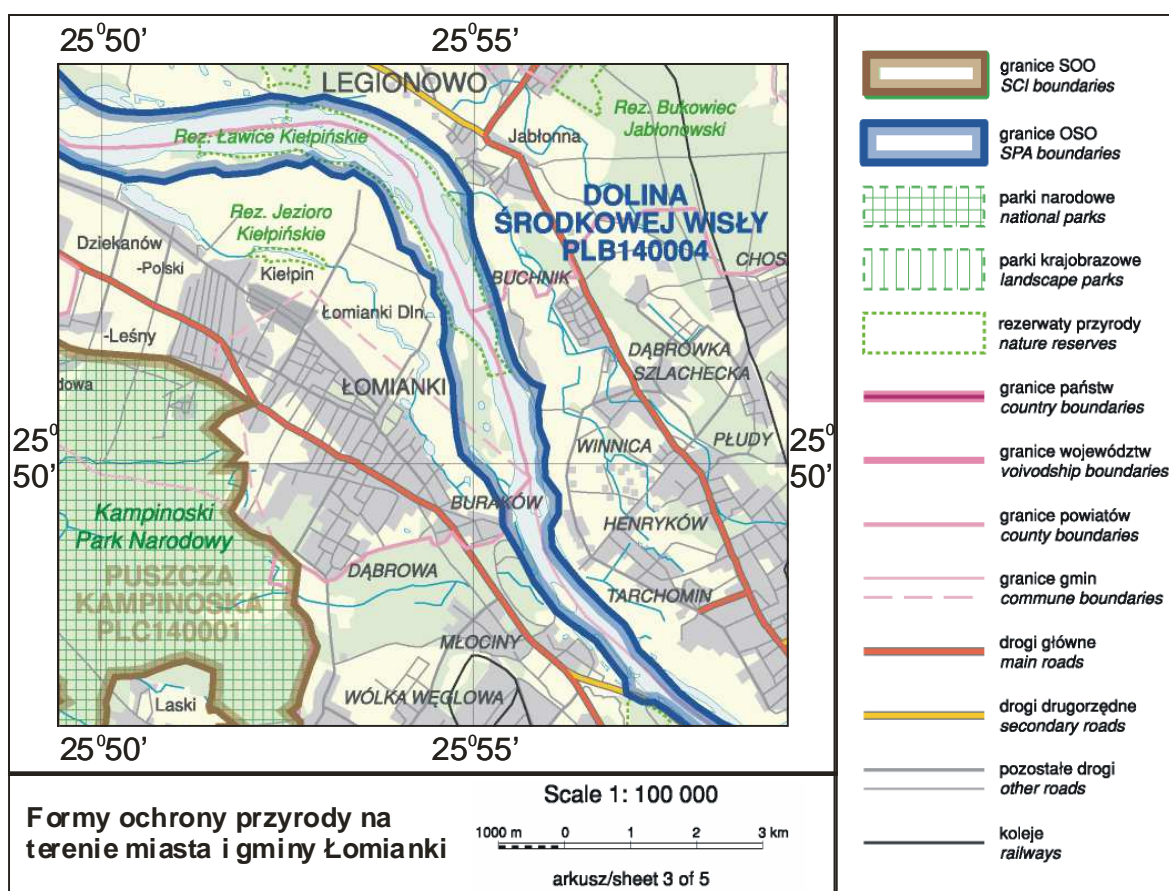


Powierzchnia Gminy Łomianki wynosi 38,06 km², z czego miasto Łomianki zajmuje powierzchnię 8,4 km² (7,15%), a pozostałe 29,66 km² to tereny wiejskie.

1.1. Obszary i obiekty podlegające ochronie

Gmina Łomianki w dużej części pokryta jest obszarami prawnie chronionymi, które zajmują 27,92 km², co odpowiada 72% powierzchni gminy. Należą do nich: park narodowy, obszar chronionego krajobrazu, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, pomniki przyrody i lasy ochronne. Obszarowe formy ochrony przyrody na obszarze opracowania prezentuje rysunek 5.

RYSUNEK 3: OBSZAROWE FORMY OCHRONY PRZYRODY NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI



ŹRÓDŁO: PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY ŁOMIANKI NA LATA 2008-2015

Kampinoski Park Narodowy (KPN)

Kampinoski Park Narodowy utworzono w 1959 roku rozporządzeniem Rady Ministrów (Dz. U. Nr 17 z 1959 r., poz. 91). Obejmuje on powierzchnię 385,44 km², z czego 5,58 km² znajduje się na terenie gminy Łomianki (północno-wschodnia część parku). Cały obszar gminy zlokalizowany jest w otulinie KPN, co oznacza, że działalność prowadzona w niej nie może szkodzić przyrodzie parku. Otulina Kampinoskiego Parku Narodowego stanowi jego strefę ochronną, która ma powstrzymać przed nieodpowiednim zagospodarowaniem terenu. Stąd, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy oraz powiązane dokumenty muszą być uzgadniane z Dyrekcją KPN.

Według UNESCO Kampinoski Park Narodowy uznany został za Światowy Rezerwat Biosfery oraz należy do sieci Natura 2000. Park obfituje w bagna oraz wydmy, a także bogaty drzewostan, zabytki architektury oraz atrakcyjną infrastrukturę turystyczną. Ze względu

na charakterystyczne dla KPN wydmy i bagna obszar ten cechuje się ogromną bioróżnorodnością fauny i flory, wśród których znajduje się 260 gatunków chronionych oraz gatunki zagrożone.

Zagrożeniami dla Kampinoskiego Parku Narodowego są z jednej strony turystyka (milion odwiedzających park każdego roku), która wiąże się z zaśmiecaniem, niszczeniem infrastruktury oraz dróg czy wydmy, a z drugiej strony postępująca urbanizacja otoczenia parku, który w coraz większym stopniu jest obudowywany budownictwem mieszkaniowym od strony wschodniej – gminy Łomianki.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK)

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu istnieje od 1997 roku z rozporządzenia Wojewody Warszawskiego. W gminie Łomianki zajmuje on 22,32 km², co stanowi większość powierzchni gminy. Poza WOChK pozostają obszary intensywnej zabudowy obejmujące miasto Łomianki oraz fragmenty wsi Kiełpin, Dziekanów Leśny i Łomianki Dolne.

WOChK pełni funkcję korytarza ekologicznego – w gminie Łomianki jako łącznik między Kampinoskim Parkiem Narodowym a doliną Wisły ułatwia migrację zwierząt i roślin. Stąd, w gminie będącej przedmiotem opracowania ustalono strefę szczególnej ochrony ekologicznej WOChK – tereny i wody zlokalizowane na północ i wschód od nadwiślańskiego wału przeciwpowodziowego, tzw. międzywale. WOChK charakteryzuje się różnorodnością fauny i flory oraz wyróżniającym się krajobrazem. Oprócz funkcji korytarza ekologicznego, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu jest miejscem wypoczynkowym.

Rezerwaty przyrody

W gminie Łomianki znajdują się dwa rezerwaty przyrody, których łączna powierzchnia wynosi 3,48 km². Rezerwat „Jezioro Kiełpińskie” o powierzchni 0,2 km² zlokalizowany jest w całości w gminie Łomianki. Został utworzony w 1988 roku. Jest to rezerwat wodny pod nadzorem Wojewody Mazowieckiego. Pod względem własnościowym rezerwat jest podzielony na kilkadziesiąt działek, będących w rękach prywatnych właścicieli. Rezerwat „Jezioro Kiełpińskie” obejmuje zarówno jezioro jak i tereny przylegające do niego w pasie o szerokości 50 m. Rezerwat wyznaczono w celu ochrony starorzecza Wisły z jego szczególną florą i fauną, stanowiącego cenny obiekt do badań nad procesami samooczyszczania się wód stojących.

Drugim rezerwatem jest rezerwat „Ławice Kiełpińskie” zajmujący 8 km², z czego 3,27 km² znajduje się w granicach gminy Łomianki, a pozostała część w gminie Jabłonna i Warszawskiej dzielnicy Białołęka. Rezerwat ten również istnieje od 1998 i tak jak „Jezioro Kiełpińskie” jest pod nadzorem

Wojewody Mazowieckiego, jednak jego właścicielem jest Skarb Państwa. „Ławice Kiełpińskie” jest rezerwatem krajobrazowym, którego przedmiotem ochrony są rzadkie i zagrożone gatunki ptaków.

Obszary Natura 2000

Obszary Natura 2000 to forma ochrony przyrody istniejąca w Polsce od 2004 roku, od czasu przystąpienia do Unii Europejskiej. Obszary takie istnieją w każdym państwie należącym do Europejskiej Sieci Ekologicznej 2000. Celem działania tej sieci jest ochrona różnorodności biologicznej oraz cennych i zagrożonych siedlisk i gatunków. Sieć ta składa się z obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO – wyznaczonych zgodnie z Dyrektywą Ptasią) oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO – wyznaczonych zgodnie z Dyrektywą Siedliskową).

W gminie będącej przedmiotem opracowania są dwa obszary Natura 2000, przedstawione na Rysunku 5:

- Specjalny Obszar Ochrony PLC140001 Puszcza Kampinoska

Formą ochrony Obszaru Puszcza Kampinoska jest zarówno Obszarem Specjalnej Ochrony Ptaków jak i Specjalnym Obszarem Ochrony Siedlisk. Obszar ten zajmuje 376,51 km², z czego na terenie gminy Łomianki pokrywa on 5,58 km². Charakteryzuje się terenami wydmowymi i bagiennymi oraz stagnującą przez kilka miesięcy wodą powierzchniową. Obszar w 70% pokryty jest lasami.

- Obszar Specjalnej Ochrony PLB140004 Dolina Środkowej Wisły

Formą ochrony Obszaru Dolina Środkowej Wisły jest Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków. Zajmuje on łączną powierzchnię 307,78 km² – 274,11 km² w województwie mazowieckim i 33,67 km² w województwie lubelskim. Obszar ten obejmuje odcinek Wisły wraz z wyspami i stanowi ważną ostoję ptaków wodno-błotnych. Charakteryzuje się obecnością lasów łągowych wierzbowo topolowych i jest istotnym korytarzem migracyjnym ptaków.

Pomniki przyrody

Gmina Łomianki na swoim obszarze ma 6 pomników przyrody uznanych w 1985 roku i nadzorowanych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Warszawie. Należą do nich: aleja 43 lip drobnolistnych, trzy pojedyncze drzewa z gatunku dąb szypułkowy, aleja 26 dębów szypułkowych oraz rozproszona grupa 18 drzew obejmująca 16 topoli czarnych i 2 topole kanadyjskie.

Lasy ochronne

Lasy ochronne definiuje art. 15 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. 1991 nr 101 poz. 444). Lasy bezpośrednio przylegające do Kampinoskiego Parku Narodowego oraz będące w jego dalszym sąsiedztwie, jak i lasy sąsiadujące z kompleksem warszawskich lasów miejskich spełniają warunki lasów ochronnych. Właściciele działek składających się na las Dąbrowa wnioskuje o dopuszczenie zabudowy na tych terenach.

1.2. Stan powietrza

Gmina Łomianki leży w bezpośrednim sąsiedztwie miasta stołecznego Warszawa, jednak nie wpływa to na stan powietrza w gminie. Wynika to z dominacji wiatrów zachodnie i wschodnich, nieprzenoszących zanieczyszczeń z centrum aglomeracji na teren gminy. Do głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza w gminie należą:

- paleniska domowe, kotłownie lokalne, emitory z zakładów użyteczności publicznej,
- emitory zakładów przemysłowych,
- transport.

1. Emisja niska

Niska emisja to zanieczyszczenie pochodzące ze źródeł nie wyższych niż kilkanaście metrów. Dominuje ona na obszarach o zwartej zabudowie z ograniczonym przewietrzaniem. Składowymi niskiej emisji są tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂) i pył zawieszony (PM₁₀). Dodatkowo, termiczny rozkład tworzyw sztucznych spalanych w domowych piecach powoduje dostawanie się do atmosfery toksycznych produktów spalania. Zagroza to zdrowiu osób zamieszkujących na obszarach gęsto zabudowanych.

W gminie Łomianki niska emisja nie przyczynia się znacząco do pogorszenia stanu powietrza. Obecnie dominującymi źródłami ciepła w gospodarstwach domowych są gaz, olej, drewno i prąd, przy jednoczesnym spadku liczby domostw ogrzewanych węglem.

2. Emisja przemysłowa

Do przedsiębiorstw mających największy wpływ na emisję zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych należą firma Polmo Łomianki S. A. zlokalizowana w Łomiankach oraz „Komunikacja Miejska Łomianki” Spółka z o. o. z siedzibą w Kiełpinie. Zakłady te posiadają pozwolenie w drodze decyzji na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

3. Emisja komunikacyjna

Emisja związana z transportem pochodzi z dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego. Zanieczyszczenia generowane przez nią obejmują: tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły, metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ścieranie się opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni dróg generuje zapylenie. Emisja komunikacyjna stanowi szczególne zagrożenie dla terenów przyległych. Przez gminę Łomianki prowadzi droga krajowa nr 7 o dziennym natężeniu ruchu około 56 000 pojazdów na trasie Łomianki-Warszawa. Stąd, droga ta jest istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

4. Stan sanitarny

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie corocznie dokonuje oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Cały region podzielony jest na 4 strefy: aglomerację warszawską, miasto Radom, miasto Płock oraz strefę mazowiecką. Powiat warszawski zachodni, w którym leży gmina Łomianki zaliczany jest do strefy mazowieckiej. Wynikiem oceny jakości powietrza jest nadanie klas strefom, stąd w *tabeli 2.* znajduje się wykaz klas nadanych strefie mazowieckiej w odniesieniu do poziomu poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2014.

Klasa A oznacza, że stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych. Klasa B nadawana jest, gdy stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, ale nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji. Natomiast klasa C dotyczy stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczających poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe. Klasa D1 nadana jest strefom, w którym stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego, natomiast obszarom, w których poziom ten jest przekroczony, przyporządkowano klasę D2.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 2: OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE MAZOWIECKIEJ W 2014 R.

Cel ochrona zdrowia		Cel ochrona roślin	
substancja	Klasa strefy	substancja	Klasa strefy
	Strefa mazowiecka		Strefa mazowiecka
Dwutlenek siarki SO ₂	A	Dwutlenek siarki SO ₂	A
Dwutlenek azotu NO ₂	A	Tlenki azotu (NO _x)	A
Tlenek węgla CO	A	Ozon O ₃	A/D2
Benzen C ₆ H ₆	A	-	-
Pył zawieszony PM10	C	-	-
Pył zawieszony PM2,5	C	-	-
Ołów Pb	A	-	-
Arsen As	A	-	-
Kadm Cd	A	-	-
Nikiel Ni	A	-	-
Benzo(a)piren B(a)P	C	-	-
Ozon	A/D2	-	-

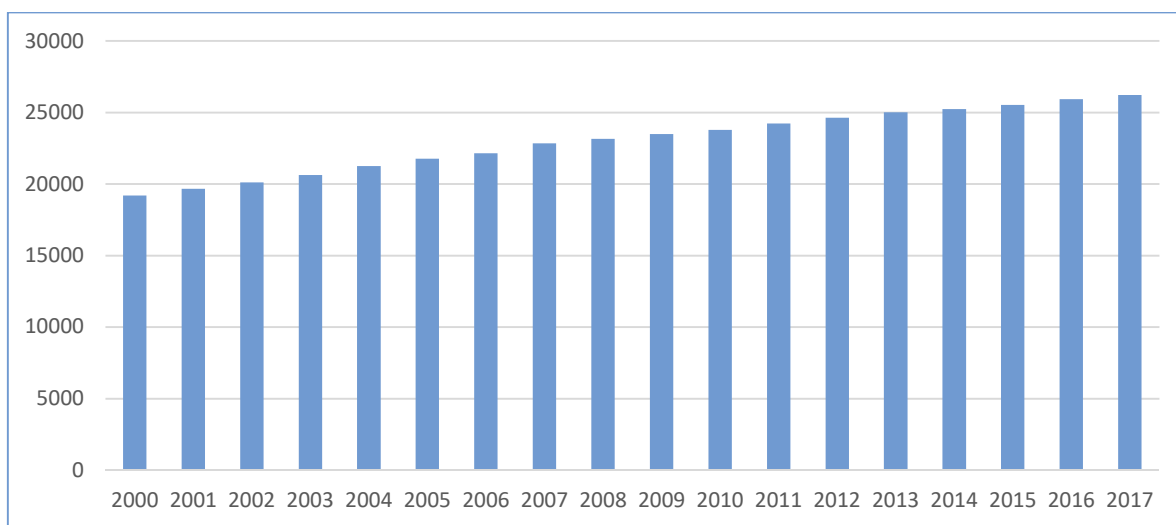
ŹRÓDŁO: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. RAPORT ZA ROK 2014

1.3. Demografia

Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych na terenie gminy Łomianki w roku bazowym 2000 zamieszkiwało 19 200 osób.

W 2017 roku zamieszkiwało 13 580 kobiet i 12 649 mężczyzn. Poniższa tabela przedstawia zmiany liczby ludności Gminy Łomianki w latach 2010-2017.

TABELA 3 LICZBA LUDNOŚCI GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2010-2017 (ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, GUS).

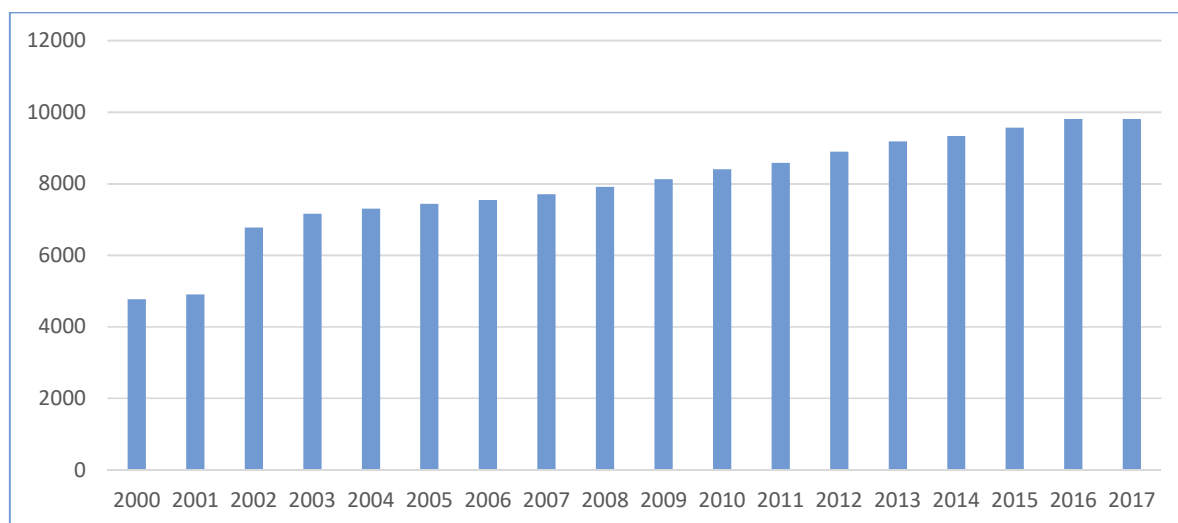


Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o. na podstawie danych GUS

1.4. Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie gminy Łomianki w 2017 roku odnotowano 9 804 mieszkania. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 1 270 152 m². Rysunek 8 przedstawia zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki.

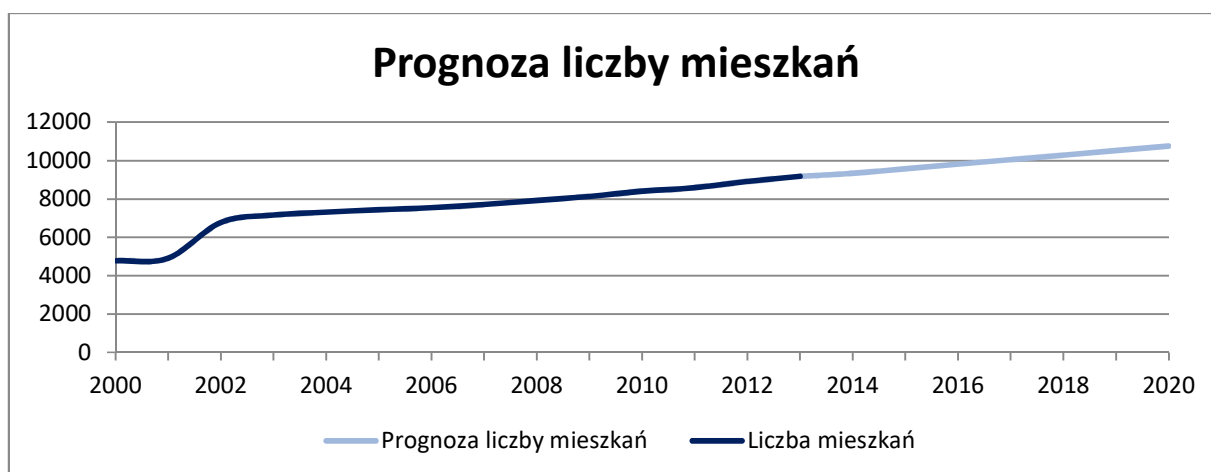
RYSUNEK 4: ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2017.



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, GUS

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie gminy systematycznie wzrasta. Średnioroczny trend zmian wyniósł zatem 2,301%. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2020. Według tej prognozy w 2020 roku na terenie gminy Łomianki będzie 10 758 mieszkań – rysunek 9.

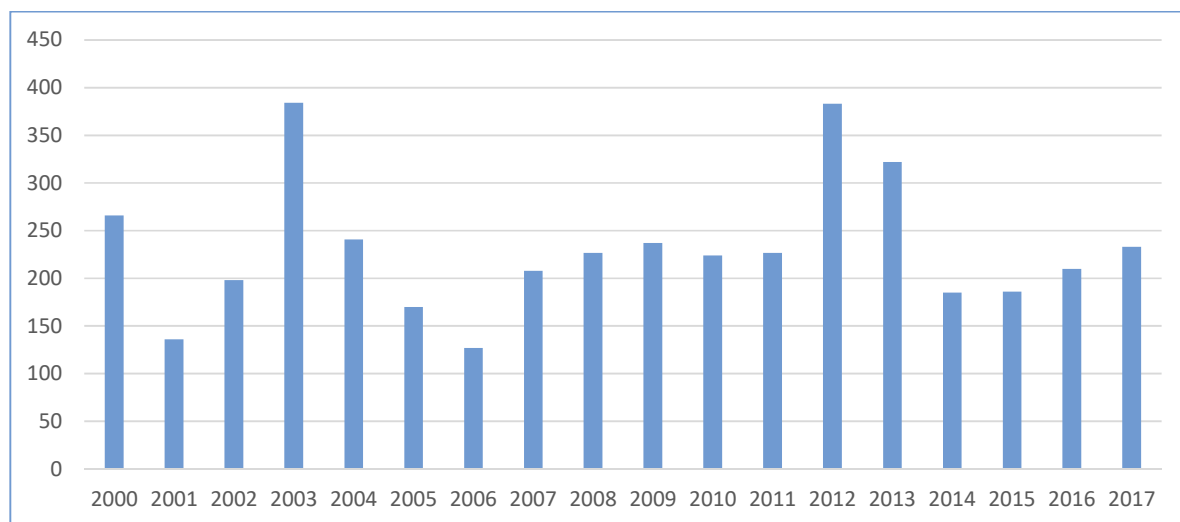
RYSUNEK 5: ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2014 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL

Na *rysunku 10* przedstawiono liczbę nowopowstałych mieszkań w latach 2000-2017. Średniorocznie przybywa ok. 237 mieszkań na terenie gminy Łomianki. W roku 2017 do użytku oddano 233 nowych mieszkań.

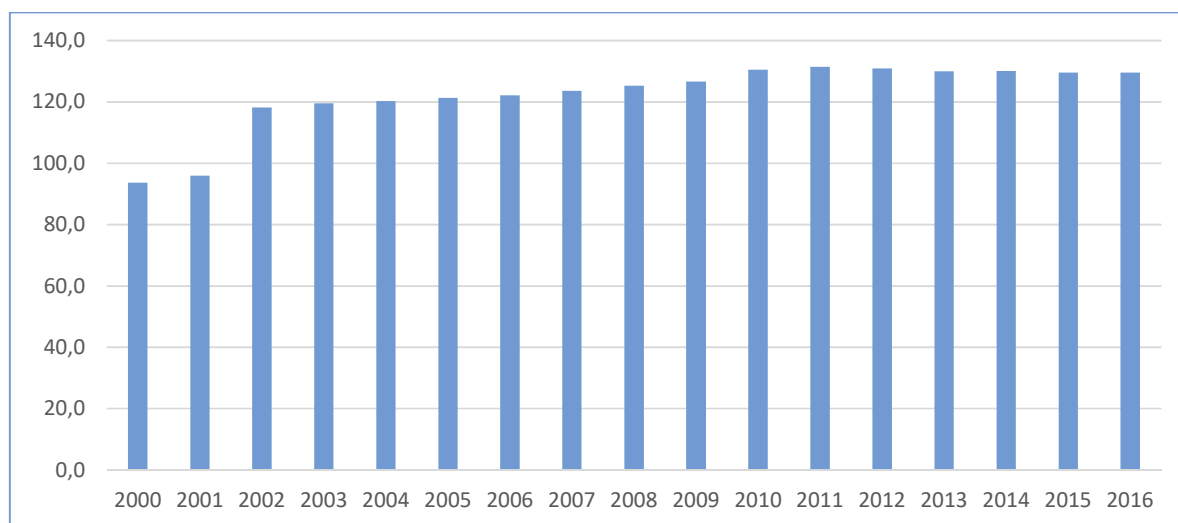
RYSUNEK 6: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, GUS

Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy Łomianki w roku 2017 wyniosła 129,6 m². Na *rysunku 11* zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m²] na terenie gminy Łomianki na przestrzeni lat 2002-2014. Średnioroczny trend zmian wyniósł 0,830%.

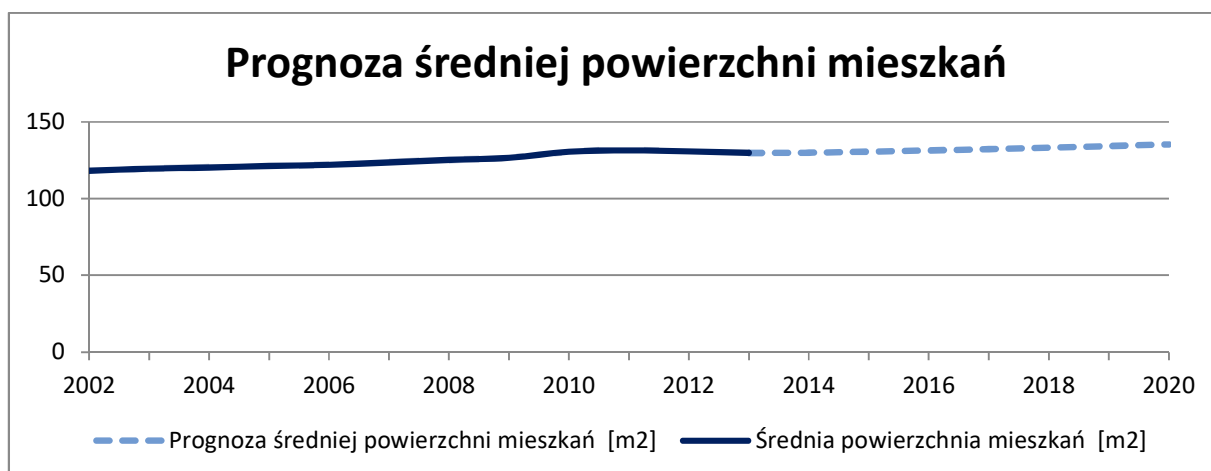
RYSUNEK 7: ZMIANA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI JEDNEGO MIESZKANIA NA PRZESTRZENI LAT NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI.



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, GUS.

Na podstawie danych publikowanych w GUS wyznaczono prognozę średniej powierzchni użytkowej 1 mieszkania do roku 2020 – *rysunek 12*. Prognoza na rok 2020 przewiduje wzrost średniej powierzchni mieszkań do 135,5 m².

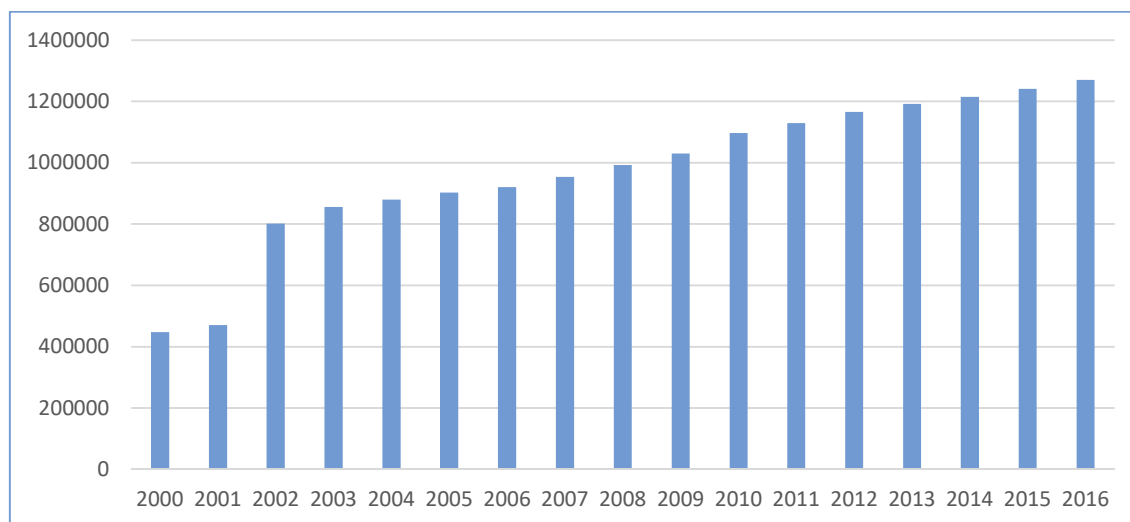
RYSUNEK 8: ZMIANY ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2002-2014 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL

Ogólna powierzchnia mieszkań [m²] na terenie gminy Łomianki została przedstawiona na *rysunku 13*. Z roku na rok powierzchnia mieszkań wzrasta.

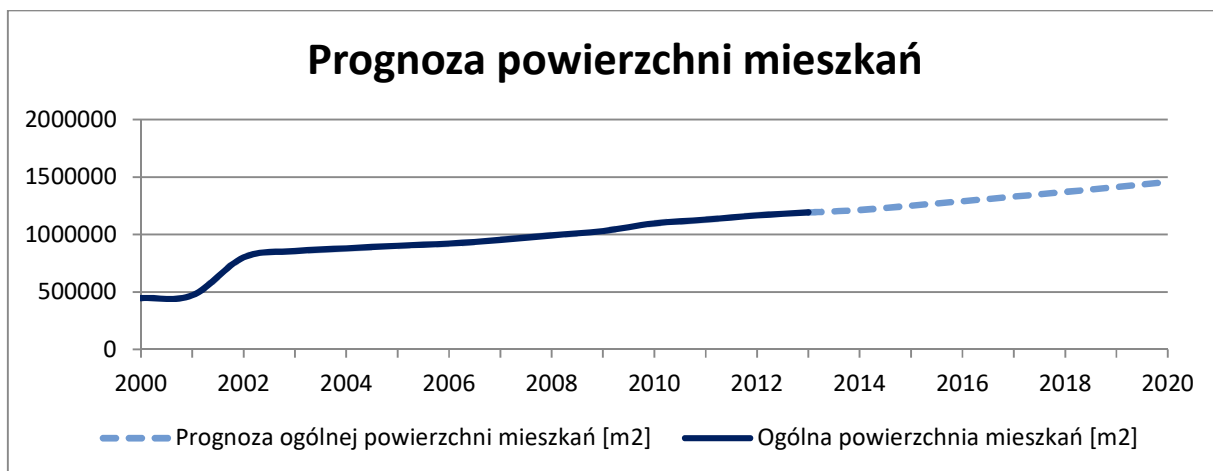
RYСУNEK 9: OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI.



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH

Biorąc pod uwagę trend zmian na przestrzeni lat 2000-2016 przewidywany jest wzrost powierzchni użytkowych mieszkań [m²] na terenie gminy Łomianki do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. powierzchnia mieszkań ogółem wyniesie 1 457 744 m². Prognozowaną powierzchnię mieszkań przedstawiono na *rysunku 14*.

RYSUNEK 10: ZMIANA OGÓLNEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2014 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.

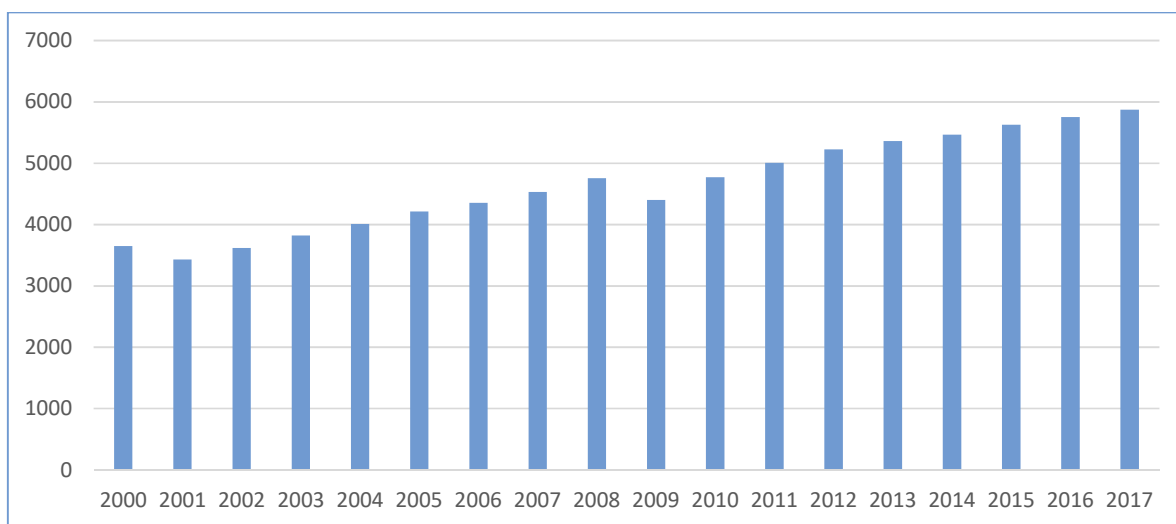


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL

1.5. Działalność gospodarcza

W 2017 roku na terenie gminy Łomianki zarejestrowane były 5 874 podmioty gospodarcze. Średnioroczny trend wzrostowy wynosił 4,029% - rysunek 15,

RYSUNEK 11: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH

W strukturze branżowej zarejestrowanych w gminie firm dominują podmioty z sekcji G prowadzące działalność handlową i naprawę pojazdów samochodowych (blisko 28% wszystkich podmiotów gospodarczych w gminie). Niespełna 15% przedsiębiorstw zajmuje się działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (sekcja M). W gminie Łomianki, w przetwórstwie przemysłowym (sekcja C) operuje prawie 12% przedsiębiorstw, natomiast niecałe 8% działa w budownictwie. Liczbę podmiotów sklasyfikowanych według sekcji PKD działających w gminie Łomianki w roku 2014 przedstawiono w tabeli 3.

TABELA 4: PODMIOTY GOSPODARCZE NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI WG SEKCJI PKD W ROKU 2014.

Sekcja PKD	2014	2015	2016	2017
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	25	22	24	24
B – Górnictwo i wydobywanie	5	5	5	5
C – Przetwórstwo przemysłowe	636	654	668	664
D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	15	15	12	13
E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	25	28	26	23
F – Budownictwo	431	422	444	468
G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych	1521	522	1 489	1 458
H – Transport i gospodarka magazynowa	234	230	241	256
I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	136	138	139	151
J – Informacja i komunikacja	274	304	325	344
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	139	143	145	142

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

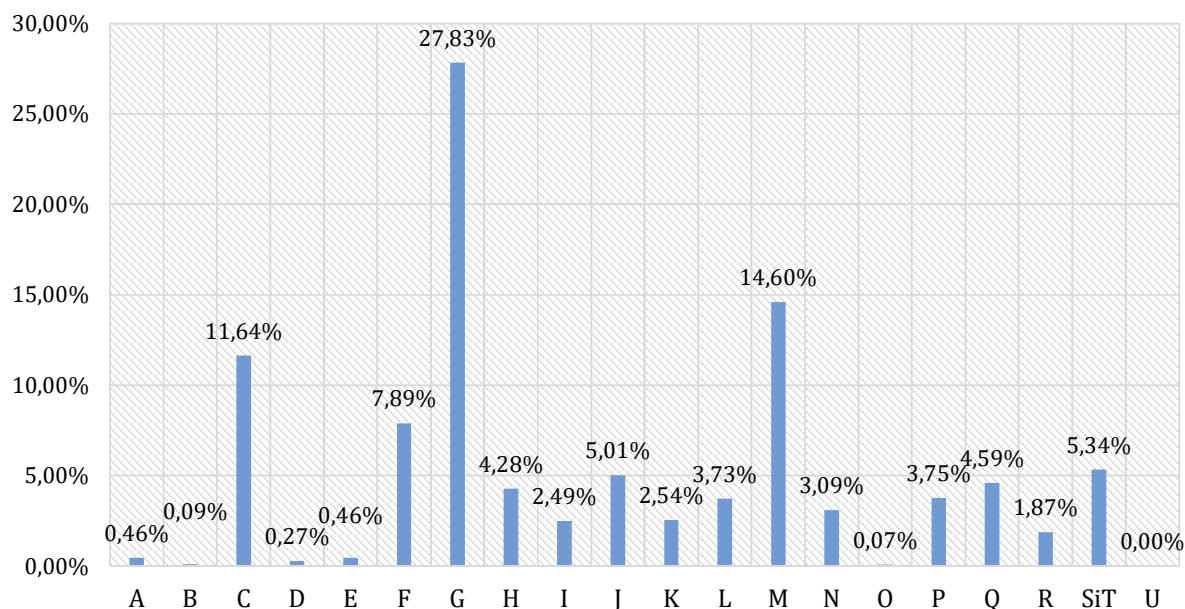
L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	204	223	230	240
M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	798	843	870	907
N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	169	174	182	193
O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	4	4	4	4
P - Edukacja	205	220	232	239
Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	251	274	290	301
R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	102	107	112	113
S - Pozostała działalność usługowa i T - Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	292	300	315	329
U - Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL.

Na *rysunku 16* przedstawiono procentową strukturę zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej według sekcji PKD w latach 2014-2017 w gminie Łomianki.

RYSUNEK 12: STRUKTURA PROCENTOWA ZAREJESTROWANYCH FIRM WG SEKCJI PKD W ROKU 2014

Struktura procentowa zarejestrowanych firm wg sekcji PKD w roku 2014



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL

Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy przewiduje kontynuację wzrostu liczby przedsiębiorstw, przedstawioną na *rysunku 17*.

RYSUNEK 13: PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY DO ROKU 2020.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL

1.6. Klimat

Obszar miasta i gminy Łomianki leży w strefie klimatów umiarkowanych szerokości geograficznych. Na podstawie istniejącej regionalizacji klimatycznej A. Wosia, tereny gminy zawarte są w granicach regionu Środkowo – polskiego (XVII region klimatyczny). Podlega on zarówno wpływowi klimatu morskiego jak i kontynentalnego. Z narastaniem wpływów tego drugiego w kierunku wschodnim.

Pomiary warunków meteorologicznych prowadzone są w pobliskiej stacji synoptycznej Warszawa Bielany. Średnia roczna temperatura powietrza na obszarze gminy wynosi około 9,0 C. Najchłodniejszy jest styczeń (średnia miesięczna temperatura oscyluje w granicach -2,6 C), najcieplejszy lipiec (ze średnią miesięczną temperaturą 18,2 C). Liczba dni z przymrozkami w ciągu roku wynosi od 100 do 110, czas zalegania pokrywy śnieżnej od 50 do 80. Średni opad roczny wynosi 500 – 600 mm.

Pod względem klimatycznym wyróżnia się szczególnie teren Puszczy Kampinoskiej. Z pomiarów prowadzących w stacji z Granicy (należącej do sieci Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego) wynika, że na terenie puszczy występują niższe temperatury minimalne i wyższe maksymalne, co w efekcie daje większe amplitudy dobowe w porównaniu z terenami położonymi poza puszcza. Istotną cechą klimatu jest tu również zjawisko występowania przygruntowych przymrozków w okresie sezonu wegetacyjnego. Opady roczne są o kilkadziesiąt mm mniejsze, a okres wegetacyjny jest krótszy o 5 -10 dni niż na Równinie Błóńskiej. Również słabe wiatry i cisze pojawiają się na terenie puszczy częściej niż na terenach sąsiednich.

1.7. Układ komunikacyjny

Uwarunkowania komunikacyjne rozwoju należy rozważyć w dwóch aspektach: ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo Łomianek z Warszawą oraz ze względu na przebieg drogi krajowej S7 środkiem miasta i gminy.

Przebieg drogi krajowej nr 7 (mającej znaczenie międzynarodowe – E77) nieomal środkiem gminy, determinuje rozwój lokalnego układu drogowego i ze względu na ograniczoną dostępność, droga stanowi barierę przestrzenną pomiędzy obiema częściami miasta i terenów wiejskich.

Droga w granicach Łomianek ma dwie jezdnie dwukierunkowe z pasem rozdzielczym w środku. Po obu stronach drogi znajdują się ulice do obsługi ruchu lokalnego.

Do ponadgminnej sieci drogowej Łomianek, należą:

- droga krajowa nr 7 (o której była mowa wyżej), w granicach administracyjnych miasta ul. Kolejowa,
- drogi powiatowe: ul. Rolnicza, fragment ul. Wiślanej, ul. Kampinoska.

Pozostałe drogi to publiczne drogi gminne lokalne i dojazdowe oraz drogi wewnętrzne głównie prywatne, niekiedy gminne.

Na terenie gminy jest około 83 km publicznych dróg gminnych, z czego prawie 70% stanowią drogi o nawierzchni utwardzonej (masa bitumiczna lub kostka betonowa). Pozostałe 30% dróg gminnych to drogi gruntowe.

W Łomiankach działa od 1991 roku własna samodzielna komunikacja autobusowa posiadająca na terenie gminy oprócz taboru, także swoją bazę z zapleczem technicznym - KMŁ Sp. z o.o. Ponadto do Łomianek dojeżdżają autobusy linii ZTM Warszawa.

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Łomianki

W ramach przygotowywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki” została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ na całym obszarze terytorialnym Gminy.

Jako *rok bazowy* do analiz przyjęto rok 2000. Wybór roku 2000 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014 i rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2013, rok ten określany będzie jako *rok obliczeniowy*.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok docelowy*. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła systemowego,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO₂ na terenie Gminy Łomianki:

- Bank Danych Lokalnych, GUS.
- Dane udostępnione przez Urząd Miejski w Łomiankach.

	<p>BADANIA ANKIETOWE</p> <p>sektor publiczny sektor mieszkalny sektor usług przedsiębiorcy</p>	<p>ankieterzy</p> <hr/> <p>strona internetowa</p> <hr/> <p>druki bezadresowe</p>	<p>CEL</p> <p>pozyskanie informacji o zużyciu paliw, o stanie obiektów oraz planach inwestycyjnych</p> <p>pozyskanie danych dla porównania konkretnych obiektów w czasie (w tym przykładowo budynków po termomodernizacji z budynkami potencjalnie wymagającymi termomodernizacji)</p>
	<p>INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH w przypadku braku ankietyzacji</p> <hr/> <p>DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO</p>	<p>dystrybutorzy energii elektrycznej</p> <hr/> <p>dystrybutorzy gazu</p> <hr/> <p>dystrybutorzy ciepła sieciowego</p> <hr/> <p>Generalny Pomiar Ruchu</p> <hr/> <p>Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców/ rejestr Starostwa Powiatowego</p>	<p>CEL</p> <p>uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całego miasta</p> <p>dane pozwalają na weryfikację globalnego</p>

			efektu realizowanych działań
	DANE STATYSTYCZNE	Urząd miasta/gminy	<p>CEL</p> <p>źródła te pozwalają zebrać dane dotyczące charakterystyki miasta (liczba ludności, przedsiębiorstw, mieszkań itp.)</p> <p>podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych)</p>

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Ruch tranzytowy

TABELA 5: WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ DLA RUCHU TRANZYTOWEGO

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
samochody osobowe	gCO ₂ /km	155
motocykle	gCO ₂ /km	155
samochody dostawcze	gCO ₂ /km	200
samochody ciężarowe	gCO ₂ /km	450
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO ₂ /km	900

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

autobusy	gCO₂/km	450
-----------------	---------------------------	------------

ŹRÓDŁO: ZAŁĄCZNIK NR 2 - METODYKA - DO REGULAMINU I KONKURSU GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)

Ruch lokalny

TABELA 6: WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ DLA RUCHU LOKALNEGO

Typ paliwa	Wskaźnik emisji CO ₂	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO ₂ /GJ	l/km	km
benzyna	73,3	0,08	5876
olej napędowy	68,6	0,071	12016
LPG	62,44	0,102	10093

ŹRÓDŁO: WARTOŚCI OPAŁOWE (WO) I WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ (WE) DO RAPORTOWANIA W RAMACH WSPÓLNOTOWEGO SYSTEMU HANDLU UPRAWNIENIAMI DO EMISJI (KOBiZE)

Zużycie nośników energii

TABELA 7: WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
energia elektryczna	MgCO ₂ /MWh	0,89
gaz	MgCO ₂ /GJ	0,055
ciepło sieciowe (geotermia)	MgCO ₂ /GJ	0
węgiel	MgCO ₂ /GJ	0,098
drewno	MgCO ₂ /GJ	0,109
olej opałowy	MgCO ₂ /GJ	0,076

ŹRÓDŁO: WARTOŚCI OPAŁOWE (WO) I WSKAŹNIKI EMISJI CO₂ (WE) DO RAPORTOWANIA W RAMACH WSPÓLNOTOWEGO SYSTEMU HANDLU UPRAWNIENIAMI DO EMISJI (KOBiZE); „SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI (GIS – GREEN INVESTMENT SCHEME), CZĘŚĆ 6) SOWA – ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE”.

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy i miasta jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego zankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie Gminy, czy miasta metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

2. Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie Gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

- determinujące aktualny poziom emisji,
- determinujące wzrost emisyjności,
- determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- liczba gospodarstw domowych,
- liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren Gminy,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,
- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru Gminy w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost liczby mieszkańców,
- wzrost liczby gospodarstw domowych,
- wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek liczby mieszkańców,
- spadek liczby gospodarstw domowych,
- spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy,
- spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa sieci ciepłowniczej,
- rozbudowa sieci gazowej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki Gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

3. Inwentaryzacja emisji CO₂ – pod względem wykorzystania paliw i energii

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie gminy Łomianki. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- energia elektryczna (w tym oświetlenie uliczne),
- paliwa gazowe,
- paliwa transportowe,
- energia cieplna (zużycie paliw stałych i gazowych).

3.1. Energia elektryczna – zużycie i emisja CO₂

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej uzyskano z Banku Danych Lokalnych, GUS oraz od dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy- PGE Dystrybucja S.A Oddział Warszawa.

Szczegółowe zużycie energii z podziałem na grupy taryfowe przedstawiają poniższe tabele.

TABELA 8: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ATMOSFERY

rok 2000			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
G		17884,00	14521,81

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 9: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ATMOSFERY

rok 2013			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

B	-	10260,00	8331,12
G	-	58613,00	47593,76
		68873,00	55924,88

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WĘASNE

Prognoza zużycia energii elektrycznej została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 r.”, stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie.

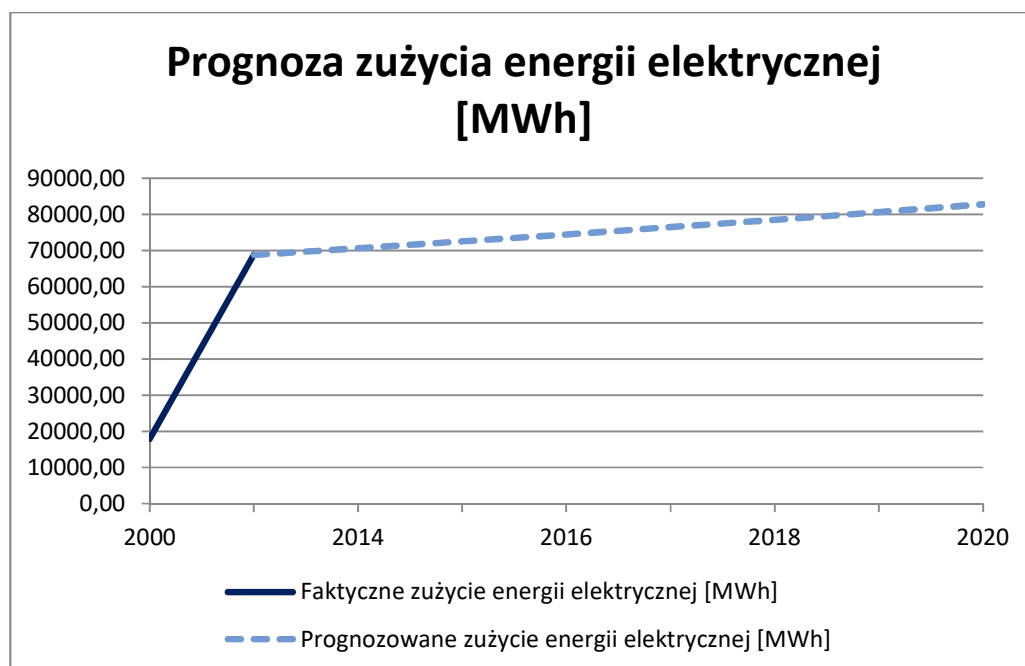
TABELA 10: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2020 WRAZ Z EMISJĄ

rok 2020 - prognoza			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
A	-	-	-
B	-	12346,63	10025,46
C + R	-	-	-
G	-	70533,42	57273,14
		82880,05	67298,60

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WĘASNE

Na podstawie dostępnych danych, obserwując panujący trend zużycia energii elektrycznej na terenie gminy, oszacowano prognozowane zużycie tego nośnika do roku 2020. Wynik prognozy został przedstawiony na poniższym wykresie.

RYSUNEK 14: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

3.1.1. Oświetlenie uliczne

Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia na terenie gminy Łomianki została oszacowana na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Łomiankach z dostępnego audytu energetycznego. Na terenie Gminy Łomianki znajduje się 3366 opraw, natomiast średnia moc oprawy wynosi 94,09 W.

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie danych przekazanych przez Urząd Miejski. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,812 [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 1 037,17 [MgCO₂/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

RYSUNEK 15: CHARAKTERYSTYKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

sodowe					
83	2 796	4024	933,84	0,812	758,28
115	123	4024	56,92	0,812	46,22
176	235	4024	166,43	0,812	135,14
295	65	4024	77,16	0,812	62,65
rtęciowe					
295	15	4024	17,81	0,812	14,46
ledowe					
26	7	4024	0,732368	0,812	0,594682816
36	11	4024	1,593504	0,812	1,293925248
47	80	4024	15,13024	0,812	12,28575488
51	18	4024	3,694032	0,812	2,999553984
55	14	4024	3,09848	0,812	2,51596576
111	2	4024	0,893328	0,812	0,725382336
		SUMA	1 277,30		1 037,17

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Średnia moc oprawy:	94,09	W
Łączna moc systemu:	317,42	kW

3.2. Gaz sieciowy

Miasto Łomianki jest zgazyfikowane gazem ziemnym przewodowym. Źródłem dostawy gazu jest przecinający gminę gazociąg wysokiego ciśnienia Ø 400 – odgałęzienie „Rembelszczyzna – Mory”. Przy gazociągu tym na zapleczu ul. Polnej, znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa Io. Ze stacji wybiega gazociąg średniego ciśnienia w kierunku ul. Warszawskiej. W rejonie tym gazociąg rozgałęzia się w następujących kierunkach:

- Ø 200 ul. Warszawską w kierunku północnym dla zasilenia miasta, północnych rejonów gminy oraz gminy Czosnów;
- Ø 200 ul. Warszawską w kierunku południowym dla zasilania Burakowa oraz dzielnic Warszawy.

Dystrybutorem gazu na terenie Gminy Łomianki jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. obsługiwany przez Region mazowiecki.

Otrzymane dane, w podziale na gospodarstwa domowe, przemysł, usługi/handel oraz pozostali pozwolili oszacować wielkość emisji CO₂ z tego tytułu. Dla poszczególnych lat oszacowano wielkość

zużycia paliw gazowych wraz z emisją. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ za rok 2000 zostało przedstawione w poniższej tabeli.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu posłużono się następującymi wartościami:

- 1 m³ gazu = 0,03612 GJ,
- 1 GJ gazu = 0,053 MgCO₂ (rok 2000),
- 1 GJ gazu = 0,056 MgCO₂ (rok 2013 oraz 2020).

TABELA 11: ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ

rok 2000			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	13 174 000,00	476 240,10	25 407,41
Przemysł	665 000,00	24 039,75	1 282,52
Usługi/handel	1 875 000,00	67 781,25	3 616,13
Pozostali	1 454 000,00	52 562,10	2 785,79
SUMA	17 168 000,00	620 623,20	32 893,03

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OD PGNiG SP. Z O.O.

Największą grupą odbiorców w roku 2000 stanowiły gospodarstwa domowe. Stanowiły one niecałe 77 % wszystkich odbiorców.

Emisja z tytułu zużycia paliw gazowych w 2000 r. wynosiła 32 893,03 MgCO₂.

W 2013 roku ogólne zużycie gazu na terenie gminy Łomianki wśród wszystkich grup odbiorców wzrosło gwałtownie w stosunku do roku 2000, oprócz grupy „pozostali”. Wraz ze wzrostem zużycia odnotowano wzrost emisji CO₂.

TABELA 12: ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ

rok 2013			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	16 049 400,00	580 185,81	32 385,97
Przemysł	1 201 300,00	43 427,00	2 424,09

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Usługi/ handel	2 288 700,00	82 736,51	4 618,35
Pozostali	24 800,00	896,52	50,21
SUMA	19 564 200,00	707 245,83	39 478,62

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OD PGNiG SP. Z O.O.

Prognozę zużycia gazu do roku 2020 wykonano w oparciu o ogólnokrajowe prognozy (Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”). Zgodnie z nimi zapotrzebowanie na paliwa gazowe będzie wzrastało. Sytuacja ta wynika z wzrastającej liczby mieszkań na terenie gminy oraz coraz większego wykorzystania paliwa gazowego na cele grzewcze.

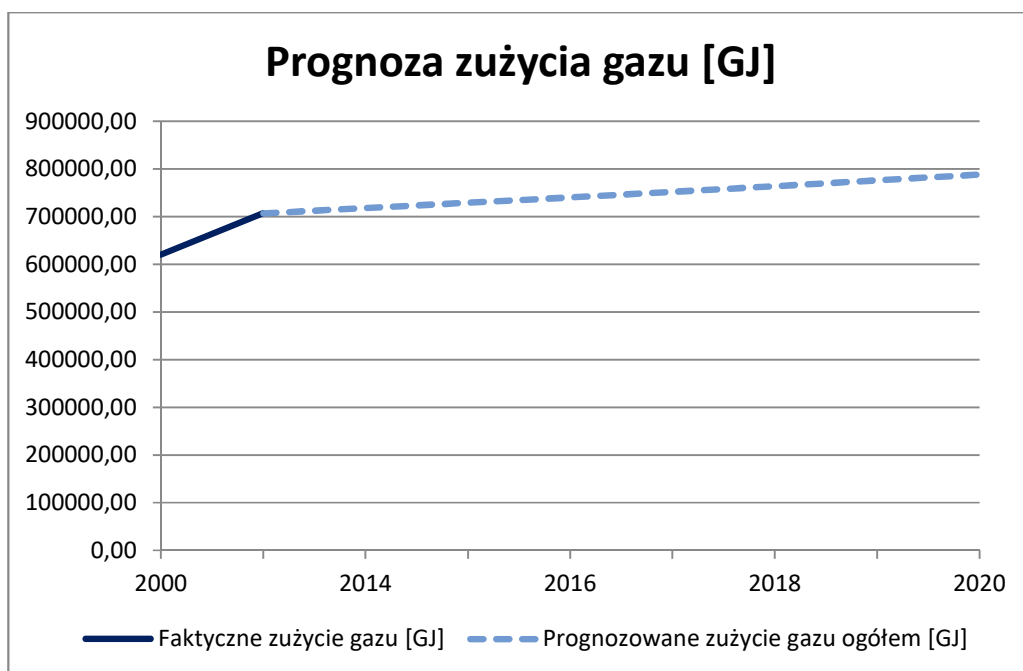
TABELA 13: ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W PROGNOZOWANYM ROKU 2020 WRAZ Z EMISJĄ

rok 2020 - prognoza	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe	17 913 379,57	647 031,27	36 233,75
Przemysł	1 340 819,15	48 430,39	2 712,10
Usługi/handel	2 554 509,94	92 268,90	5 167,06
Pozostali	27 680,28	999,81	55,99
SUMA	21 836 388,93	788 730,37	44 168,90

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

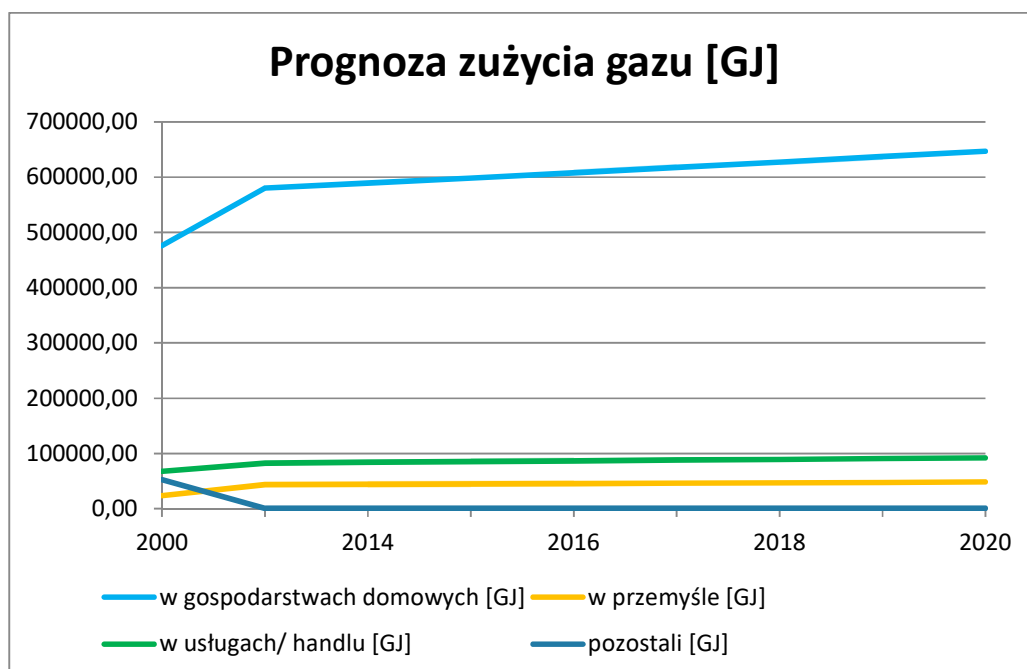
Na poniższym wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO2 z tytułu zużycia gazu na terenie Gminy Łomianki dla roku 2000, 2013 oraz prognozę na rok 2020.

TABELA 14: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] OGÓŁEM

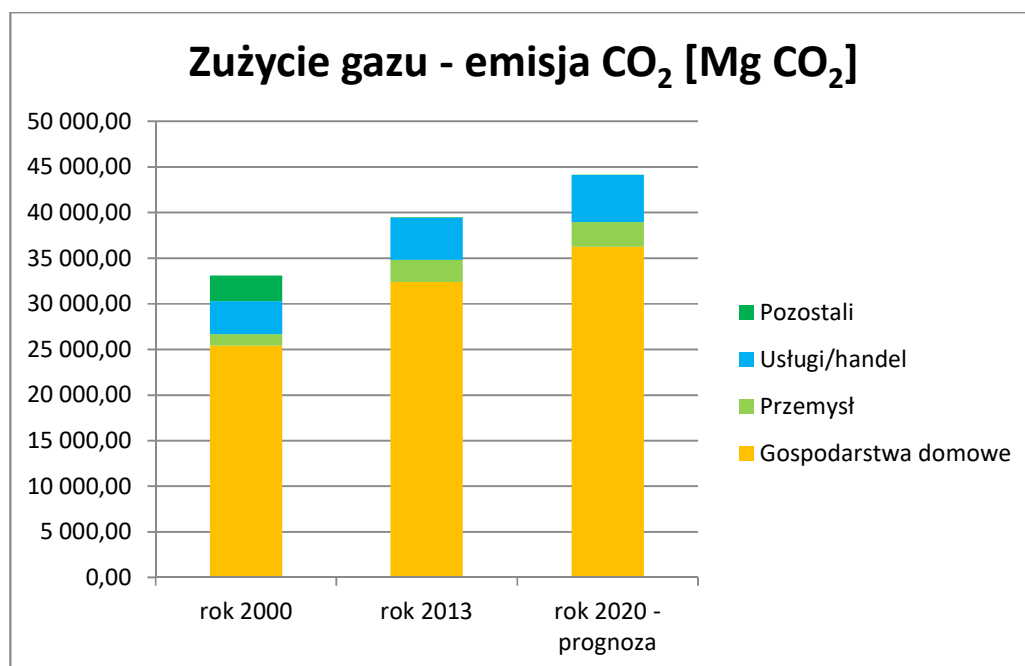


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYСУNEK 16: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W PODZIALE NA GRUPY ODBIORCÓW



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 17: ZUŻYCIE GAZU - EMISJA CO₂ [MgCO₂]

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

3.3. Paliwa opałowe

Odbiorcy na obszarze Gminy Łomianki zaopatrywani są w ciepło poprzez lokalne systemy osiedlowe skoncentrowane wokół własnego źródła ciepła, lokalne kotłownie przemysłowe, a także indywidualne źródła ciepła, lokalne kotłownie przemysłowe, zaspokajające potrzeby własne budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Zapotrzebowanie na energię cieplną w sektorze mieszkalnym oszacowano na podstawie danych statystycznych GUS na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m², który wynosi 0,821 GJ (źródło: *Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r.*, GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Łomiankach (Bank Danych Lokalnych, GUS).

Obiekty mieszkalne opalane są głównie gazem oraz węglem.

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Łomianki dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020, zostało przedstawione w tabeli.

W prognozie zapotrzebowanie na energię cieplną do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura

zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.

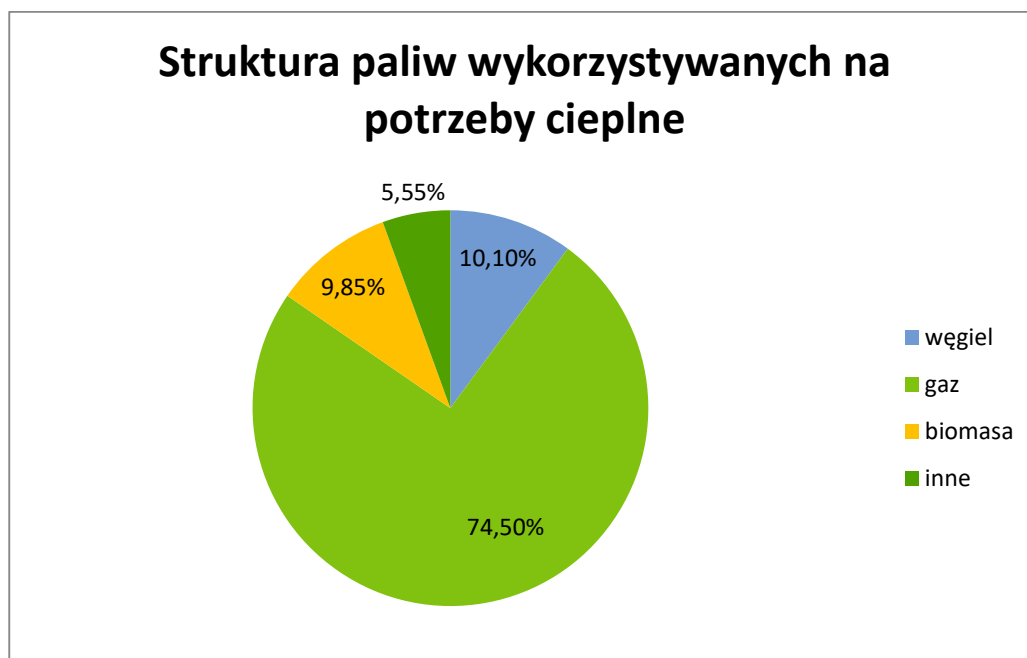
TABELA 15: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W GMINIE ŁOMIANKI W LATACH 2000, 2013 ORAZ 2020

Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	367 177,47
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ]	956 997,01
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	1 235 123,07

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Strukturę paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne, sporządzono w oparciu o dostępne dane. Procentowy rozkład paliw wykorzystywanych na terenie gminy przedstawiono na wykresie.

RYСУNEK 18: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Potrzeby ciepłe wykorzystywane do zaspokajania mieszkańców Gminy Łomianki oraz emisje CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000 przedstawia tabela 15.

TABELA 16: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ

2000	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO₂]
węgiel	10,10%	37 084,92	3 438,14
gaz	74,50%	273 547,22	15 269,41
biomasa	9,85%	36 166,98	-
inne	5,55%	20 378,35	-
SUMA		367 177,47	18 707,55

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2013 przedstawia tabela 16. W porównaniu do roku 2000 zapotrzebowanie na ciepło wzrosło o niecałe 62%. Łączne zapotrzebowanie mieszkańców wynosiło 956 997,01 [GJ], natomiast emisja wyniosła 48 758,62 Mg CO₂.

TABELA 17: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ

2013	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO₂]
węgiel	10,10%	96 656,70	8 961,04
gaz	74,50%	712 962,77	39 797,58
biomasa	9,85%	94 264,21	-
inne	5,55%	53 113,33	-
SUMA		956 997,01	48 758,62

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

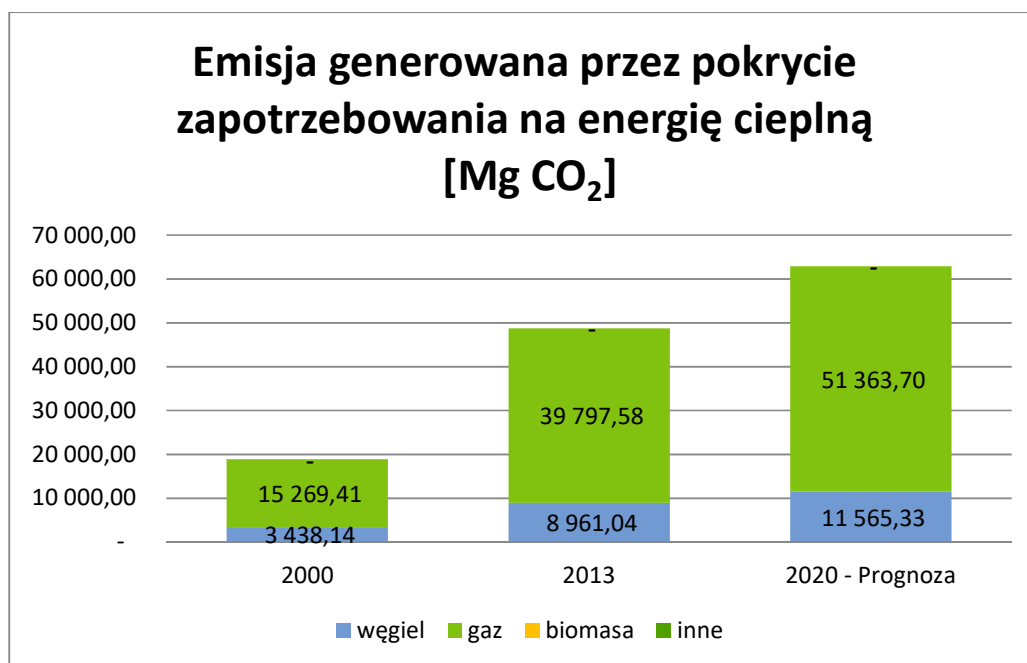
W prognozowanym roku 2020 przewidywane zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie do 1 235 123,07 GJ. Prognozowana emisja będzie wynosić 62 929,04 Mg CO₂. Wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą jest spowodowany zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych. Podział ze względu na wykorzystywanie poszczególnych paliw na cele grzewcze przedstawia tabela 17.

TABELA 18: PROGNOZA POTRZEB CIEPLNYCH ZASPOKAJAJĄCYCH Z DANYCH RODZAJÓW PALIWA [GJ] NA ROK 2020 WRAZ Z EMISJĄ

2020 - Prognoza	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
węgiel	10,10%	124 747,43	11 565,33
gaz	74,50%	920 166,69	51 363,70
biomasa	9,85%	121 659,62	-
inne	5,55%	68 549,33	-
SUMA		1 235 123,07	62 929,04

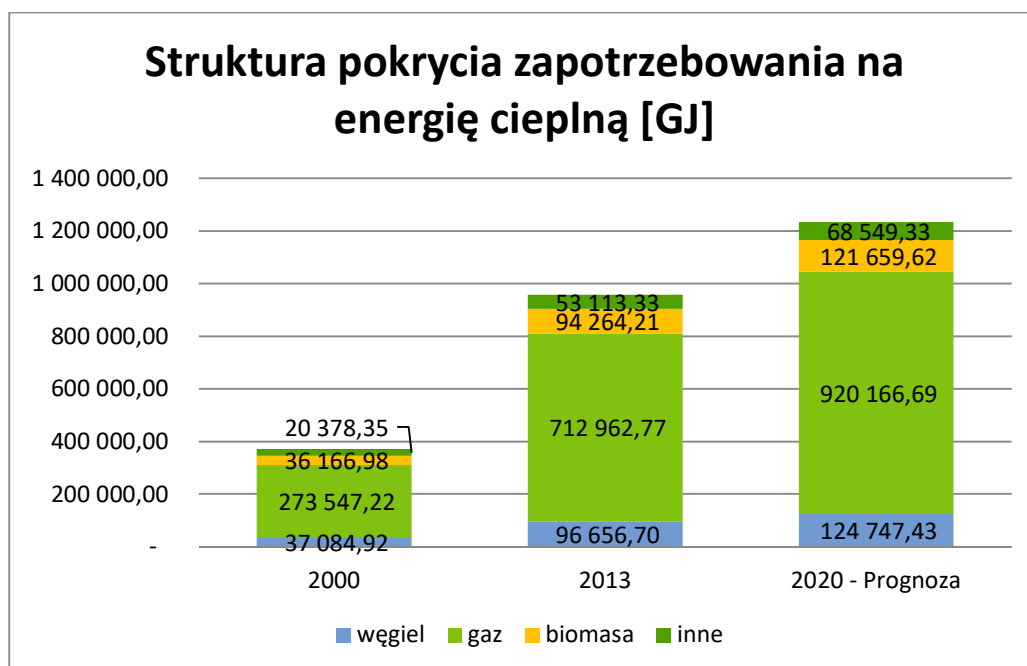
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYСУNEK 19: EMISJA GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 20: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

3.4. Paliwa transportowe

3.4.1. Ruch tranzytowy

Przez teren Gminy Łomianki przebiega jedna droga krajowa, tj.: droga krajowa nr 7 - droga krajowa prowadząca z Żukowa k. Gdańska przez Warszawę do granicy ze Słowacją w Chyżnem. Jest ona częścią międzynarodowej drogi europejskiej E77 prowadzącą dalej przez Słowację do stolicy Węgier, Budapesztu oraz na odcinku Gdańsk – węzeł Elbląg Wschód częścią trasy E28. Fragment z Krakowa do Rabki jest także częścią trasy tzw. Zakopianki, czyli najczęściej uczęszczanej przez turystów drogi w Tatry. Trasa przebiega przez pięć województw: pomorskie, warmińsko-mazurskie, mazowieckie, świętokrzyskie i małopolskie.

Na terenie Gminy Łomianki ma długość ok. 5,4 km.

Poniższa tabela przedstawia liczbę pojazdów poruszających się po drodze nr 7 w roku 2000, 2013 oraz prognozę na rok 2020.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 19: DOBOWA LICZBA POJAZDÓW NA DRODZE KRAJOWEJ NR 7 PRZECINAJĄCEJ GMINĘ ŁOMIANKI W ROKU 2000, 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020

droga krajowa nr 7		Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2013	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza
Sam. Osobowe		37618	52136	61875
Motocykle		47	344	408
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)		4299	3123	3344
Samochody ciężarowe	bez przycz.	1822	1191	1293
	z przycz	2337	2560	3158
Autobusy		607	588	725
Ciągniki rolnicze		0	5	6
Σ		46 730	59 947	70 809

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH PUBLIKOWANYCH PRZEZ GDDKiA

Na podstawie powyższych danych oraz wskaźników NFOŚiGW „GAZELA-Niskoemisyjny Transport Miejski” możliwe było oszacowanie rocznej emisji CO₂ ze spalania paliw transportowych na drogach krajowych na terenie gminy. Emisja CO₂ w poszczególnych latach, została przedstawiona w poniższej tabeli.

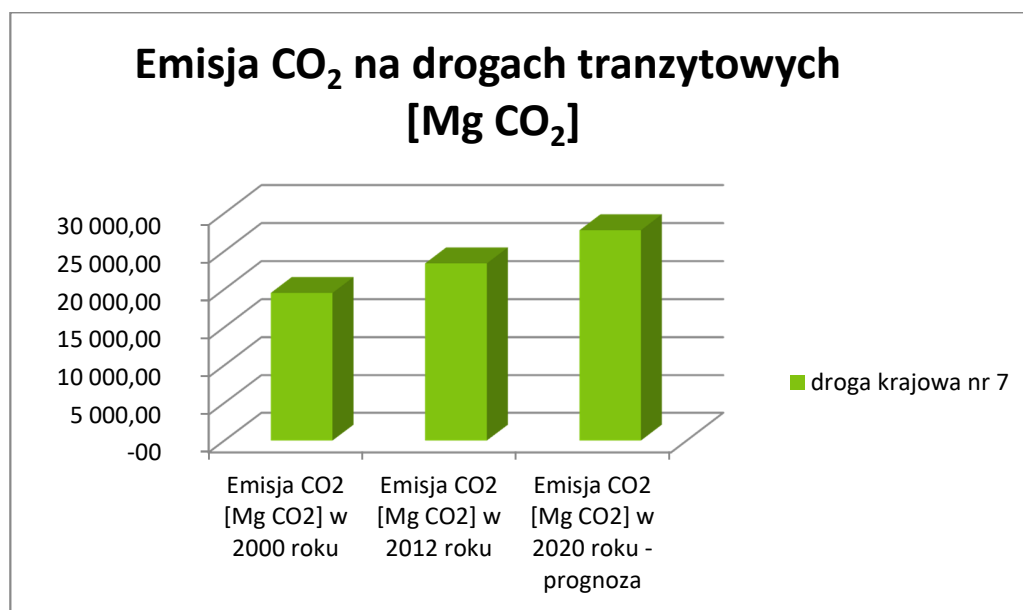
TABELA 20: EMISJA CO₂ POWSTAŁA W WYNIKU SPALANIA PALIW TRANSPORTOWYCH NA DRODZE KRAJOWEJ NR 7 PRZECINAJĄCEJ GMINĘ ŁOMIANKI W ROKU 2000, 2013 ORAZ PROGNOZĄ NA ROK 2020

droga krajowa nr 7		Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2012 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe		11492,49	15927,81	18903,12
Motocykle		14,36	105,09	124,65
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)		1694,67	1231,09	1318,20
Samochody ciężarowe	bez przycz.	1616,02	1056,36	1146,83
	z przycz	4145,60	4541,18	5601,98
Autobusy		538,38	521,53	643,04
Ciągniki rolnicze		0,00	4,43	5,32
Σ		19 501,52	23 387,49	27 743,14

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH PUBLIKOWANYCH PRZEZ GDDKiA

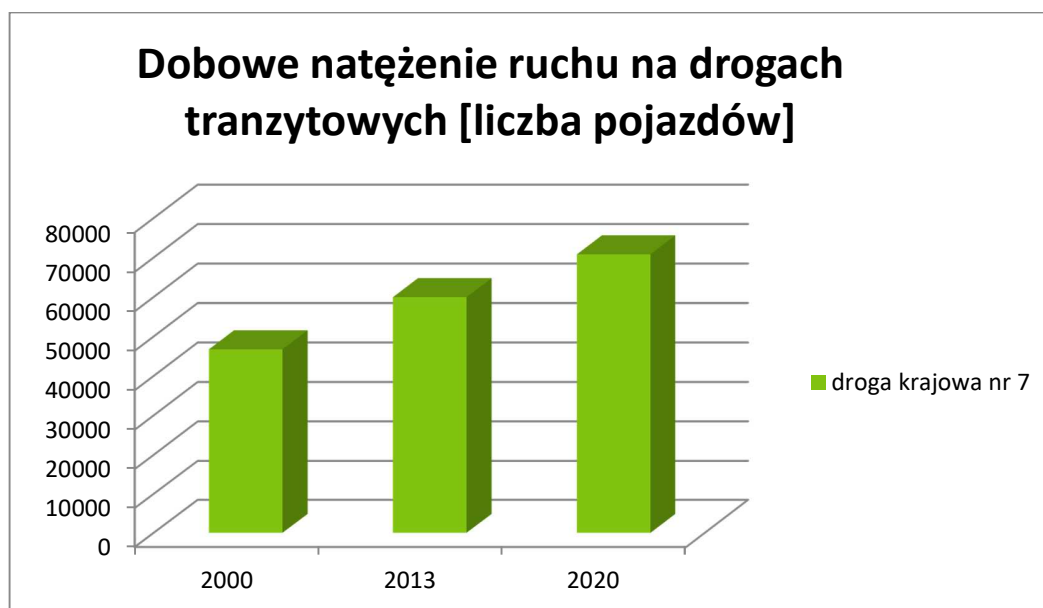
W celu oszacowania natężenia ruchu oraz emisji CO₂ z tego tytułu do 2020 roku przyjęto metodykę GDDKiA opisaną w publikacji: „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008 - 2040 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych”.

RYSUNEK 21: EMISJA CO₂ NA DROGACH TRANZYTOWYCH [MgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 22: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH TRANZYTOWYCH [LICZBA POJAZDÓW]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

3.4.2. Ruch lokalny

Inwentaryzacja emisji ze zużycia paliw w transporcie lokalnym oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie gminy udostępnionych przez Centralną Ewidencję Pojazdów i Kierowców. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka - GAZELA. W poniższej tabeli zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 21: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000

Emisja z ruchu lokalnego rok 2000					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	136	136	Benzyna	84,27	84,27
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	2 494	2 315	Benzyna	2 522,71	2 894,41
		176	Diesel	363,25	
		3	LPG	8,46	
Sam. Ciężarowe	589	342	Benzyna	4 504,66	7 463,81
		247	Diesel	2 959,14	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	4	1	Benzyna	16,28	73,77
		3	Diesel	57,49	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	26	9	Benzyna	15,00	75,53
		17	Diesel	60,53	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	15	4	Benzyna	6,66	45,53
		8	Diesel	28,49	
		3	LPG	10,37	
Ciągniki samochodowe	17	0	Benzyna	0,00	203,67
		17	Diesel	203,67	
		0	LPG	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	72	0	Benzyna	0,00	1 547,64
		72	Diesel	1 547,64	
		0	LPG	0,00	
SUMA	3 353	2 807	Benzyna	7 149,58	12 388,63
		540	Diesel	5 220,21	
		6	LPG	18,83	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ CEPIK

W roku 2000 największy udział w emisji miały samochody ciężarowe – stanowiły one 60% całości.

Wszystkie zarejestrowane samochody na terenie gminy Łomianki wyemitowały 12 388, 63 MgCO₂.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 22: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2013

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 543	1 543	Benzyna	982,74	982,74
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	13 425	8 076	Benzyna	9 045,40	21 096,96
		4 011	Diesel	8 078,51	
		1 338	LPG	3 973,04	
Sam. Ciężarowe	3 015	841	Benzyna	11 385,39	36 801,97
		2 174	Diesel	25 416,59	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	52	3	Benzyna	50,19	966,60
		49	Diesel	916,40	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	202	8	Benzyna	13,70	688,33
		191	Diesel	663,70	
		3	LPG	10,93	
Samochody sanitarne	3	0	Benzyna	0,00	10,93
		0	Diesel	0,00	
		3	LPG	10,93	
Ciągniki samochodowe	173	1	Benzyna	13,54	2 024,42
		172	Diesel	2 010,88	
		0	LPG	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO₂]	Emisja [Mg CO₂]
Ciągniki rolnicze	198	46	Benzyna	978,32	4 166,71
		152	Diesel	3 188,38	
		0	LPG	0,00	
SUMA	18 611	10 518	Benzyna	22 469,29	66 738,65
		6 749	Diesel	40 274,47	
		1 344	LPG	3 994,90	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ CEPIK

W roku 2013 emisja względem roku bazowego wzrosła aż o 81%. Największy udział w całości (podobnie jak w roku 2000) miały samochody ciężarowe – stanowiły one 55% całości.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 23: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO - PROGNOZA NA ROK 2020

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 790	1 790	Benzyna	1 140,05	1 140,05
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	15 580	9 373	Benzyna	12 717,10	27 828,76
		4 655	Diesel	11 161,29	
		1 552	LPG	3 950,37	
Sam. Ciężarowe	3 499	976	Benzyna	712,64	30 535,57
		2 523	Diesel	29 822,94	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	59	3	Benzyna	1,90	743,91
		56	Diesel	742,02	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	233	9	Benzyna	19,81	956,48
		221	Diesel	925,24	
		3	LPG	11,43	
Samochody sanitarne	3	0	Benzyna	0,00	19,08
		0	Diesel	0,00	
		3	LPG	19,08	
Ciągniki samochodowe	200	1	Benzyna	0,73	2 353,00
		199	Diesel	2 352,26	
		0	LPG	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	229	53	Benzyna	1 127,20	4 819,01
		176	Diesel	3 691,81	
		0	LPG	0,00	
SUMA	21 600	12 208	Benzyna	15 719,43	68 395,87
		7 833	Diesel	48 695,56	
		1 559	LPG	3 980,88	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ CEPIK

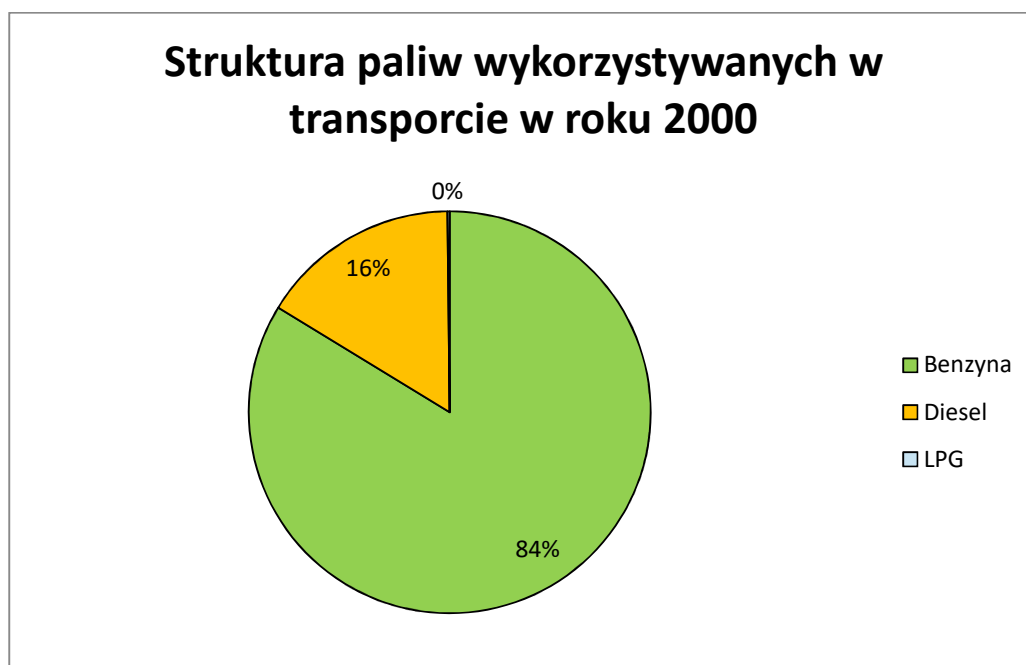
Prognozując liczbę samochodów zarejestrowanych na terenie gminy Łomianki wraz z ich emisją CO₂ przyjmuję się ich nieznaczny wzrost. Jest to spowodowane zwiększeniem się liczby mieszkańców do prognozowanego roku – 2020. Można się spodziewać 2,42% wzrostu emisji względem roku 2013.

TABELA 24: EMISJA W TRANSPORCIE- SUMA

Emisja w transporcie			
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2012 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	19501,52	23387,49	27743,14
Transport lokalny	12388,63	66738,65	68395,87
Σ	31 890,15	90 126,14	96 139,01

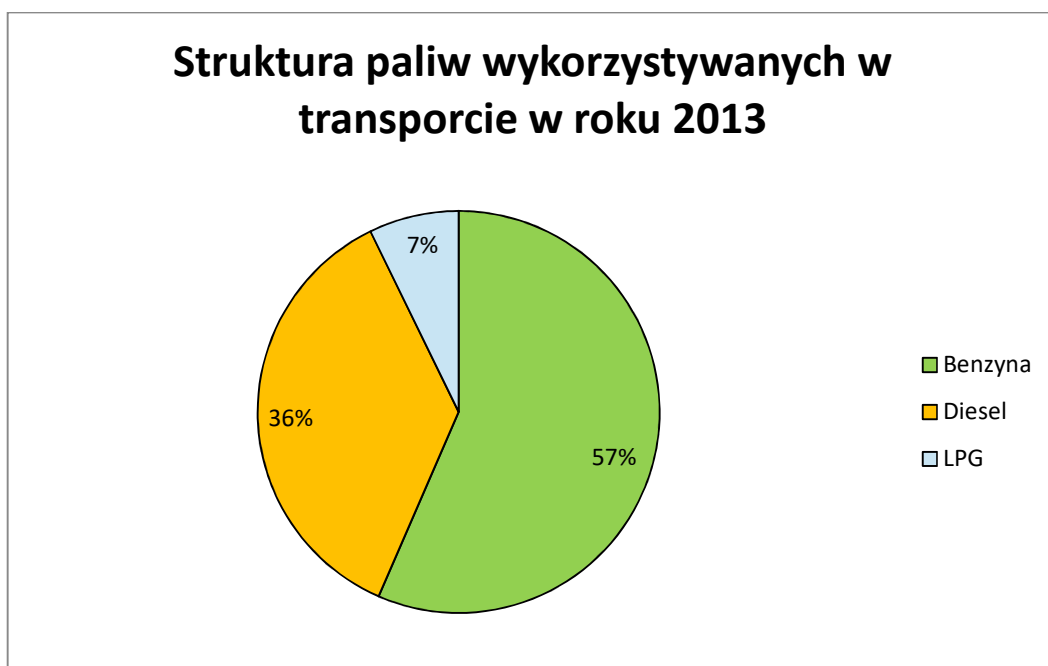
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 23: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2000



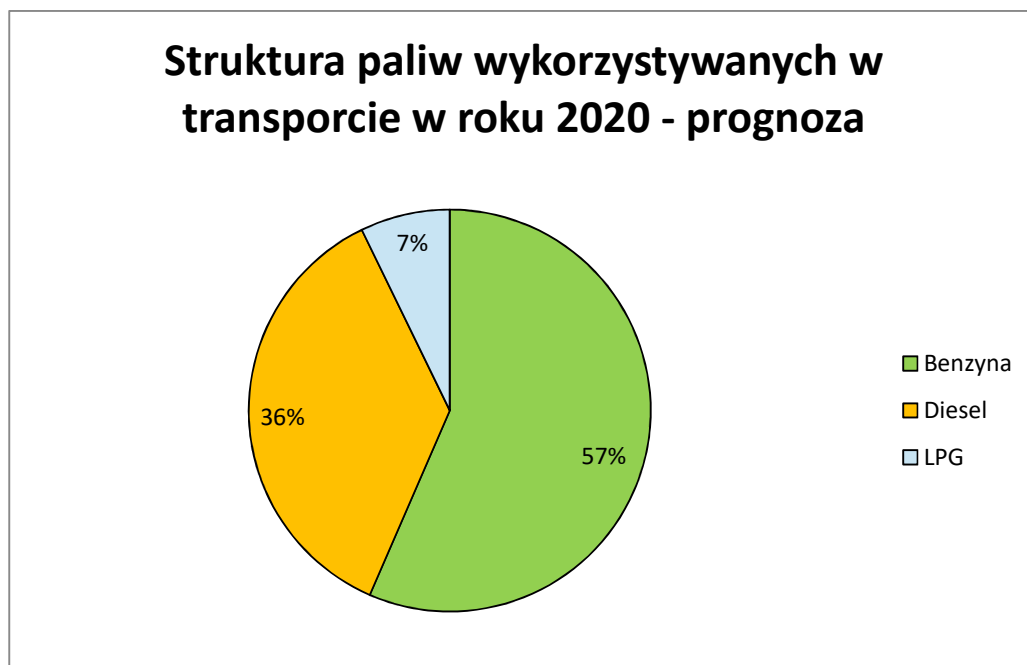
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 24: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2013



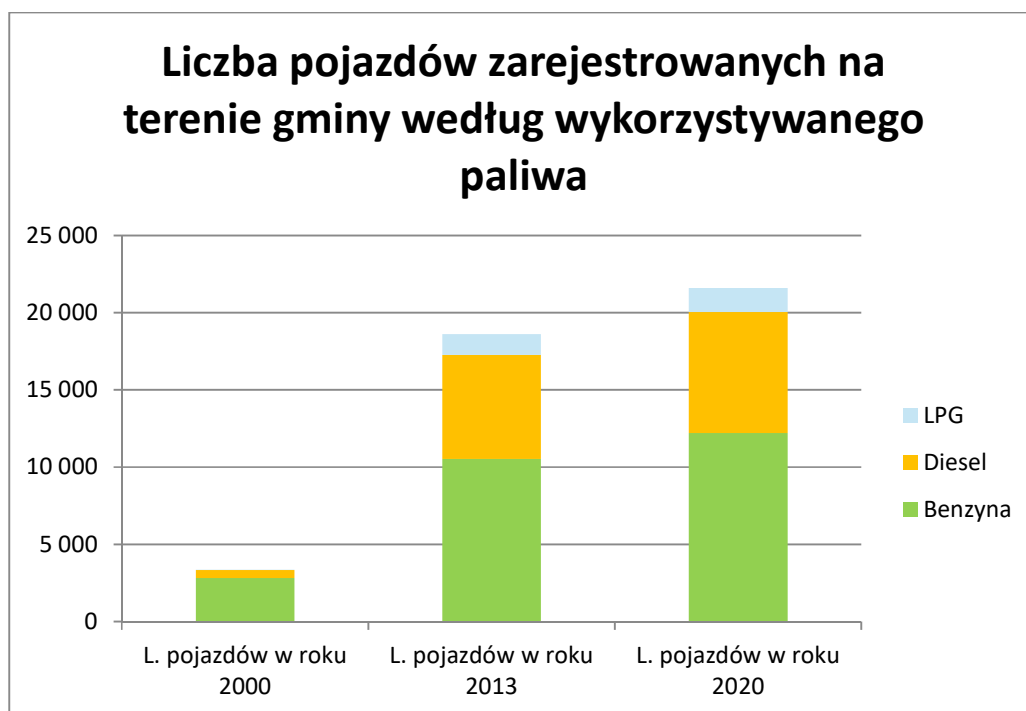
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 25: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2020 - PROGNOZA



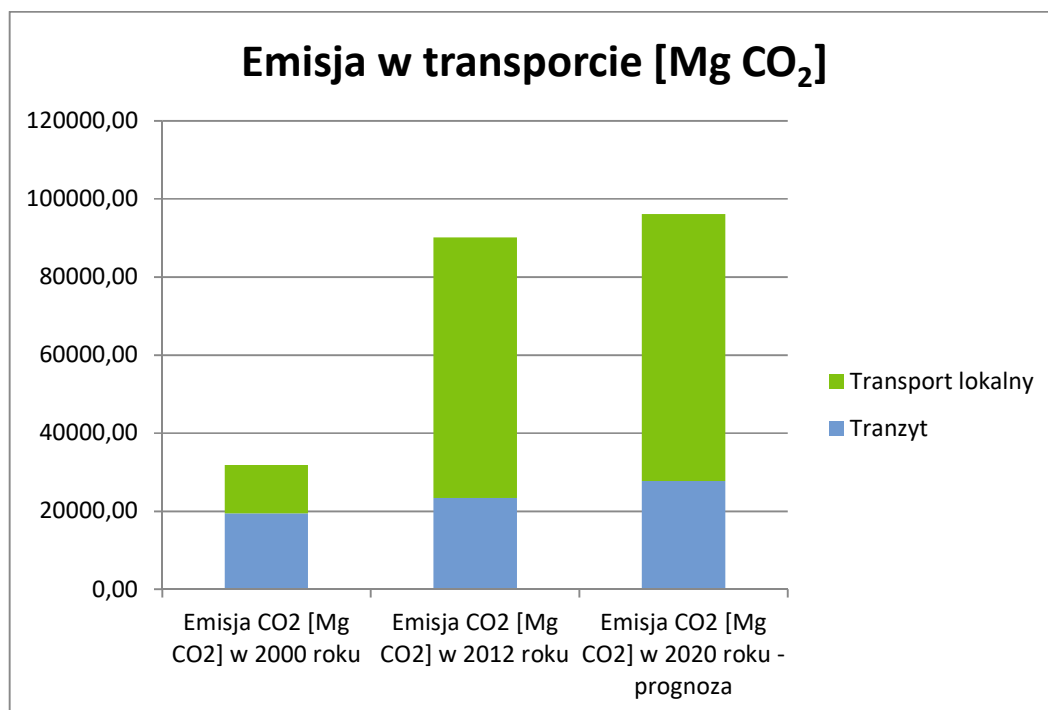
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 26: LICZBA POJAZDÓW ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WEDŁUG WYKORZYSTYWANEGO PALIWA



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 27: EMISJA W TRANSPORCIE [MgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

3.5. Obiekty użyteczności publicznej

Dane dotyczące zużycia energii oraz zużycia ciepła uzyskano od 6 podmiotów, w których emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wyniosła 878,0 MgCO₂. Reszta danych zawartych w inwentaryzacji pozwala na doprecyzowanie rodzajów źródeł ciepła w poszczególnych obiektach publicznych oraz na oszacowanie emisji CO₂ ze zużycia energii na potrzeby cieplne [MgCO₂]. Emisja ta wśród budynków publicznych wyniosła 604,93 [MgCO₂].

TABELA 25: OBIEKTY PUBLICZNE- ZESTAWIENIE

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrzeb. Ciepłej [Mg CO ₂]
1	Przedszkole Samorządowe w Łomiankach	337,7	12,177	gaz	309,75	9,89	17,29
2	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Marii Kownackiej	500	117,243	gaz	2316,25	95,20	129,29
3	Szkoła Podstawowa im. Por Adolfa Pilcha	659	11,00	gaz	202,17	8,93	11,29
4	Ośrodek Pomocy Społecznej	235	29,00	e.elektryczna	104,40	23,55	84,77
5	Komunikacja Miejska "Łomianki"	518	66,04	gaz	380,96	53,62	21,26
6	Integracyjne Centrum Dydaktyczno Sportowe w Łomiankach	13424	846,812	gaz	6109,33	687,61	341,02
Σ			1082,27		9422,86	878,00	604,93

ŹRÓDŁO: OPRAWOWANIE WŁASNE

3.6. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją emisji CO₂ na terenie Gminy Łomianki, w roku bazowym 2000 największą emisję generowało zużycie paliw transportowych. Sytuacja ta w roku 2013 nie uległa zmianie.

Jest to związane z wzrostem liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy. Tendencję taką obserwuje się na terenie całego kraju.

TABELA 26: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW [MgCO₂]

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	14 521,81	55 924,88	67 298,60	67 298,60
gaz	33 091,85	39 478,62	44 168,90	44 168,90
paliwa transportowe	31 890,15	90 126,14	96 139,01	96 139,01
paliwa opałowe	3 438,14	8 961,04	11 565,33	11 565,33
Planowana redukcja emisji				- 28 846,00
SUMA	82 941,95	194 490,69	219 171,84	190 325,84

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

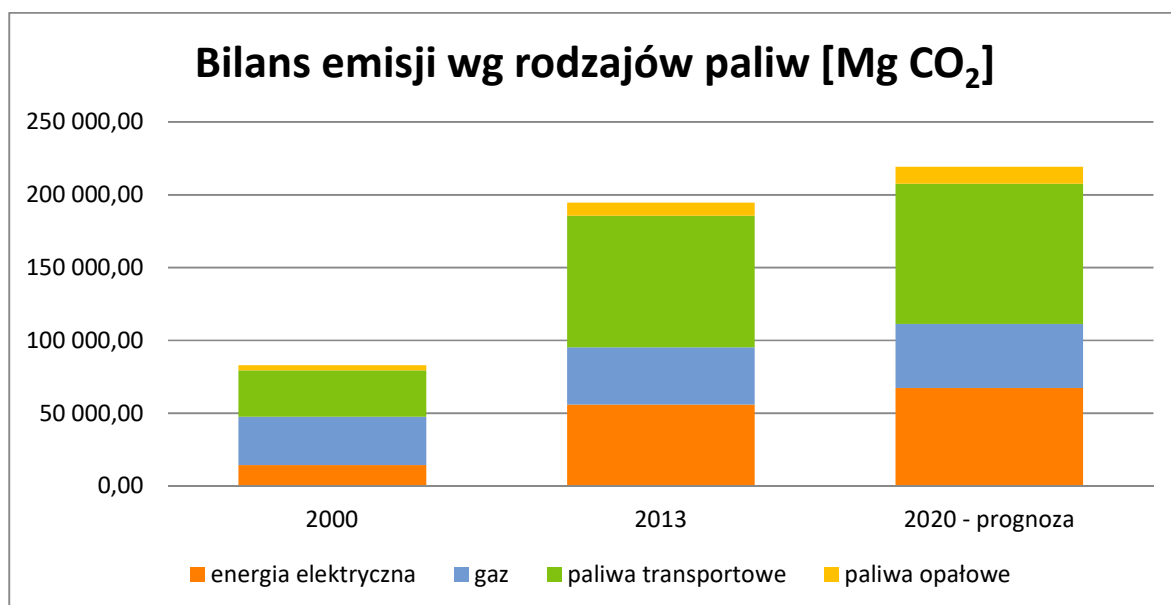
W tym:	
Oświetlenie	1 037,17
Obiekty użyteczności publicznej	1 483,73

TABELA 27: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW

Bilans emisji wg sektorów	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Gospodarstwa domowe	43 367,36	88 940,77	105 072,23	105 072,23
Przemysł	1 282,52	10 755,21	12 737,56	12 737,56
Handel i usługi	3 616,13	4 618,35	5 167,06	5 167,06
Transport	31 890,15	90 126,14	96 139,01	96 139,01
Pozostałe	2 785,79	50,21	55,99	55,99
Planowana redukcja emisji				-28 846,00
SUMA	82 941,95	194 490,69	219 171,84	190 325,84

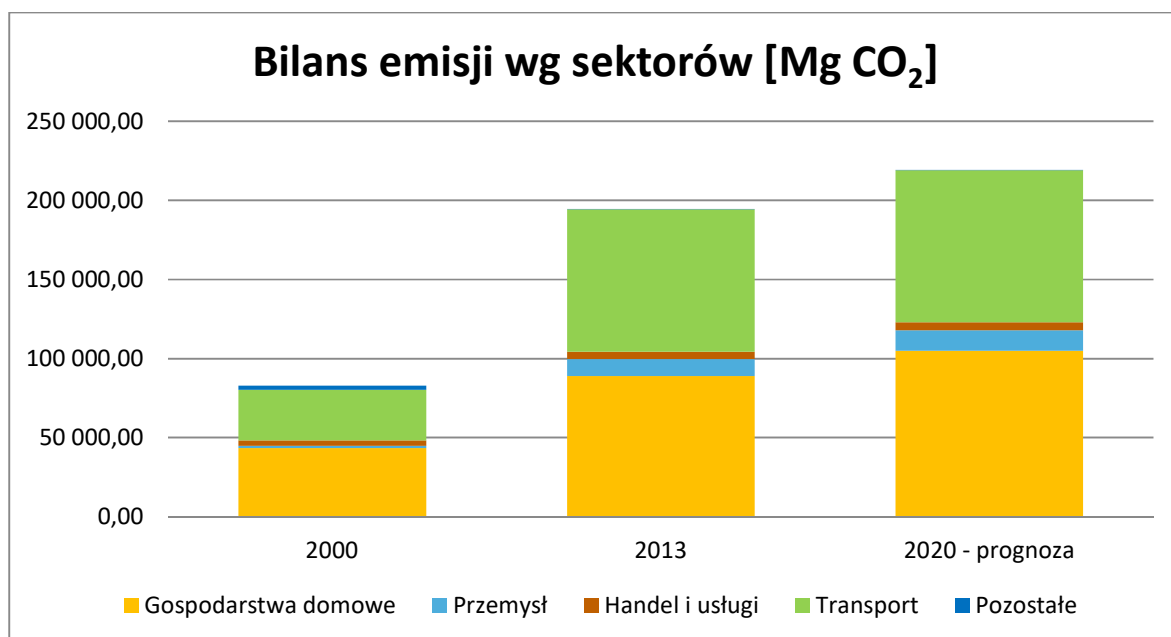
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 28: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW [MgCO₂]



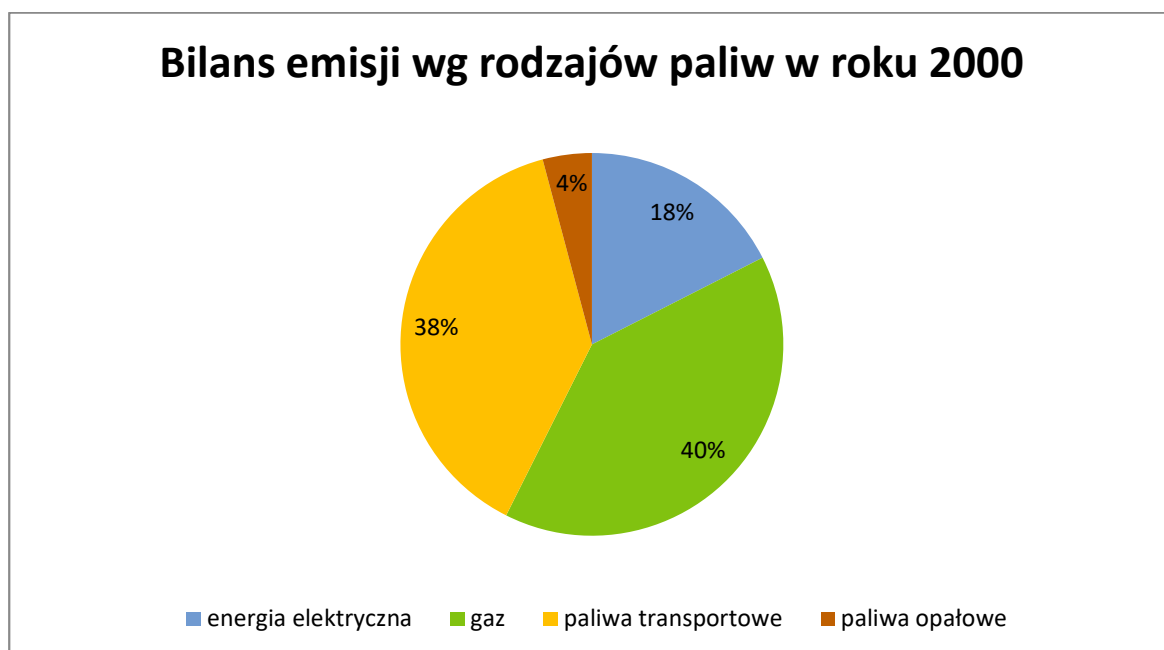
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 29: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW [MgCO₂]



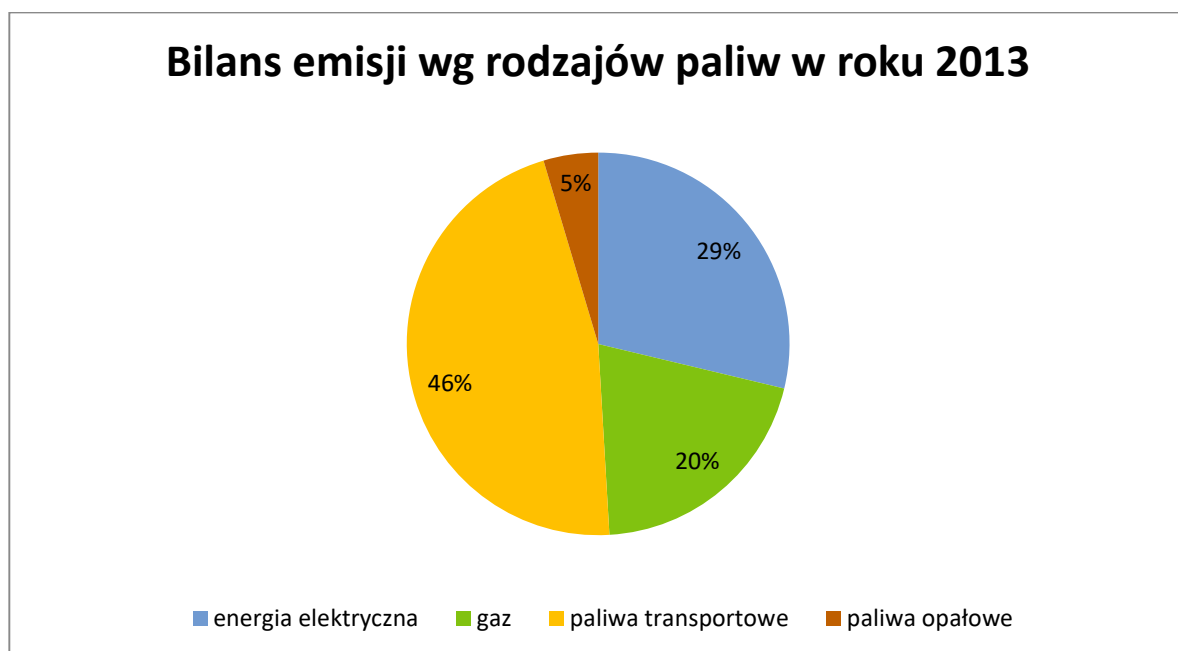
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 30: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000



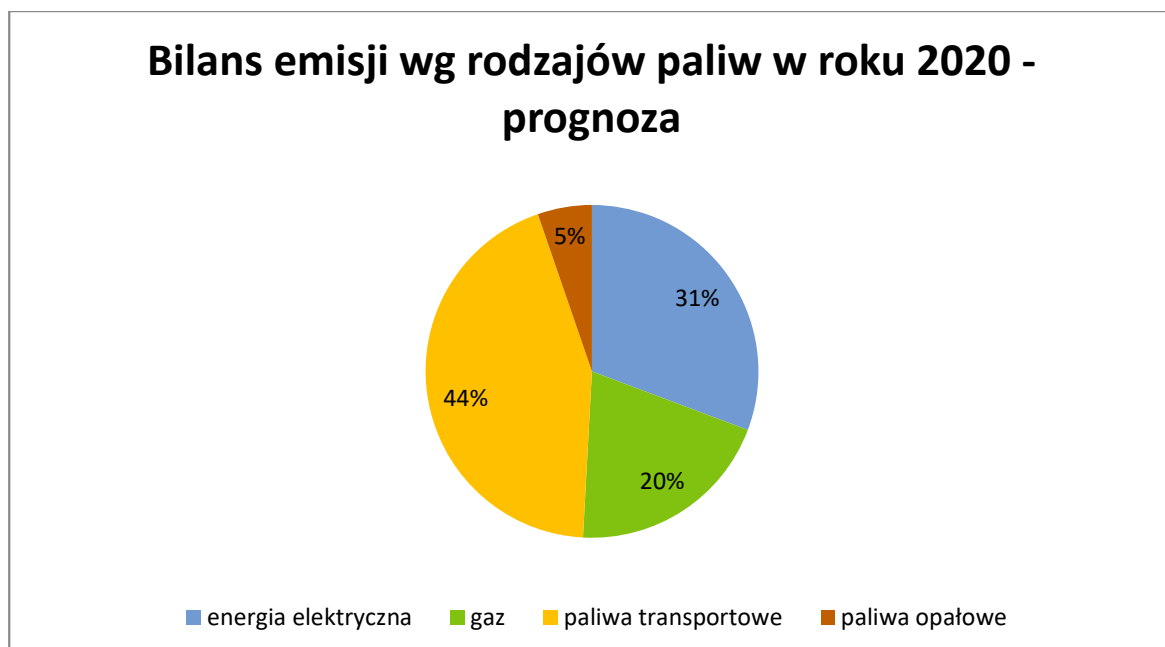
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 31: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 32: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2020 - PROGNOZA



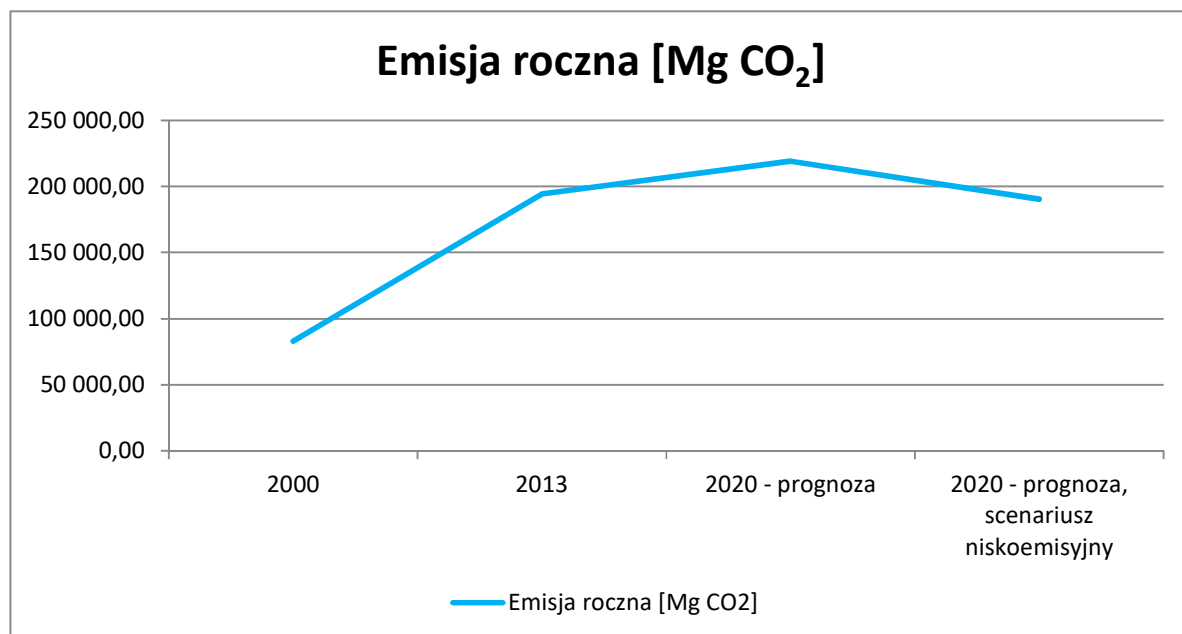
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 28: EMISJA ROCZNA

Emisja roczna	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Emisja roczna [Mg CO ₂]	82 941,95	194 490,69	219 171,84	190 325,84
Liczba mieszkańców	19 200	24 651	28 612	28 612
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO ₂]	4,32	7,89	7,66	6,55
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO ₂]	11,84	21,62	20,99	18,22

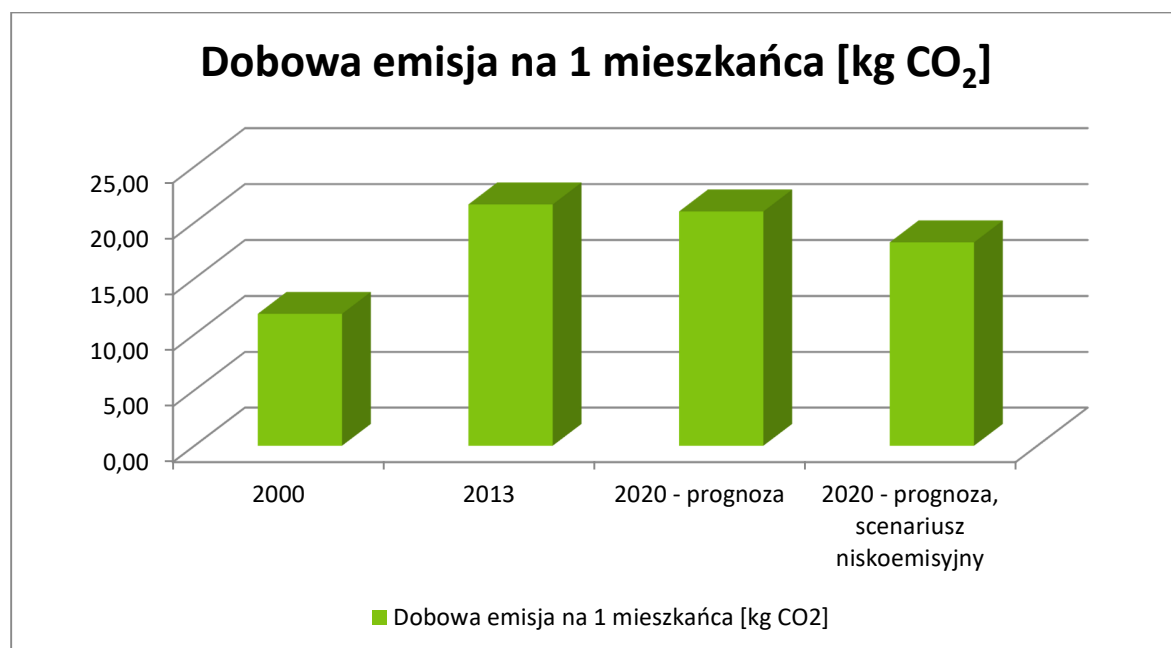
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYСУNEK 33: EMISJA ROCZNA [MgCO₂]



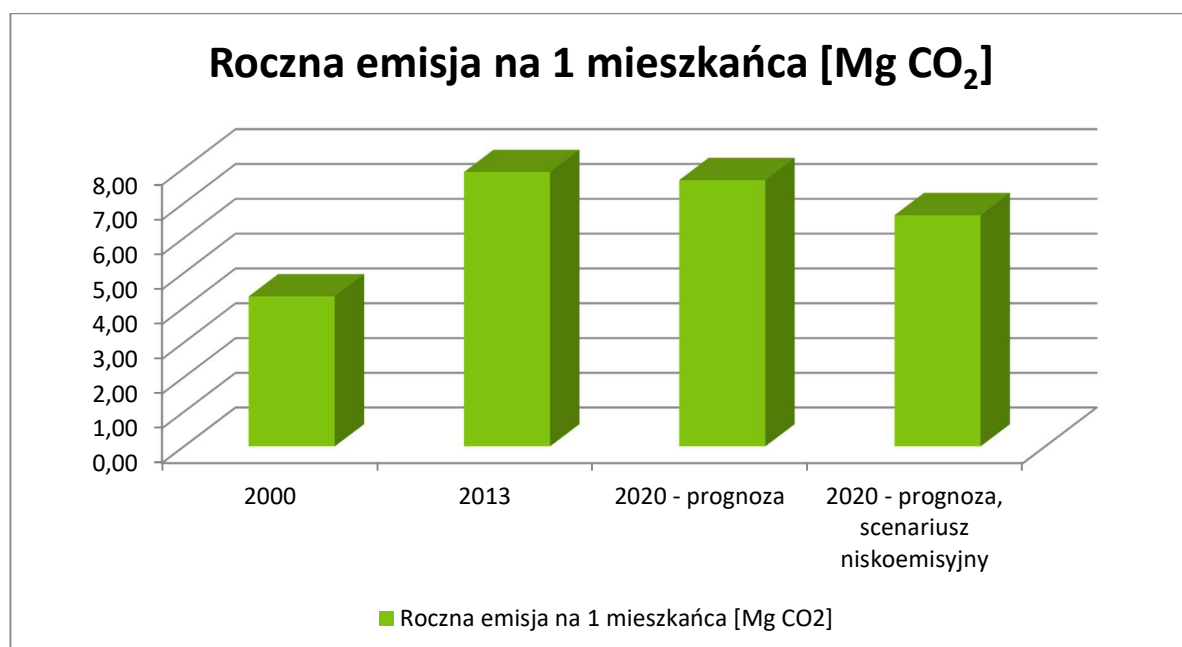
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 34: DOBOWA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [kgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 35: ROCZNA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [MgCO₂]



ŹRÓDŁO OPRACOWANIE WŁASNE

3.7. Obszary problemowe

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- emisja liniowa,
- niska emisja,
- niewielki udział energii z OZE.

Emisja liniowa

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Choć od emisji punktowej dzieli ją rząd wielkości jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie Gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren Gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania Gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych czy komunikacji miejskiej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych, które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO₂, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary.

Gmina Łomianki w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej planuje wdrożyć szereg działań mających na celu ograniczenie emisji liniowej. Są to kampanie promocyjne zachęcające mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej.

Niska emisja

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.

Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w starych dzielnicach, w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa ekonomicznego i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.)

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gmina planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. kolektory słoneczne), a także na rozbudowie i modernizacji sieci gazowej na terenie Gminy.

Niewielki udział energii z OZE

W celu zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w dalszej części dokumentu wskazano szereg działań inwestycyjnych skierowanych do jednostek budżetowych, indywidualnych gospodarstw domowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, a także do przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy. Poza działaniami inwestycyjnymi Gmina zamierza prowadzić kampanie edukacyjne dla mieszkańców, których rolą będzie zachęta do wykorzystania zielonej energii.

4. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

4.1. Metodologia doboru działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań sprzyjających redukcji emisji CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszym podziałem jest podział zadań z uwagi na sposób, w jaki wpływają na redukcję emisji dwutlenku węgla, w ramach którego wyszczególnić można:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy/miasta. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- działania realizowane przez struktury administracyjne,

- działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy/miasta, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Działania te zostały opracowane na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Zwrócono przede wszystkim uwagę na obszary problemowe wskazane w rozdziale 3.7.

4.2. Oddziaływanie planowanych działań na środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Łomianki wskazuje kierunki działań w dziedzinie ochrony środowiska nastawiając się przede wszystkim na zmniejszenie emisji spalin. Wszystkie proponowane działania kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju. W Planie wskazano przedsięwzięcia, które zamierzają podjąć konkretne podmioty aby osiągnąć zamierzony cel poprawy jakości powietrza.

Działania te będą miały w większości jedynie pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty, oraz nadzorując estetyczne wykonanie. Działania zapisane w Planie będą pozytywnie oddziaływać na środowisko, mimo możliwych krótkotrwałych, odwracalnych negatywnych oddziaływań, które mają znacznie mniejszą skalę oraz wagę. Przedsięwzięcia te, jakkolwiek same w sobie są bezsprzecznie proekologiczne, to lokalnie mogą powodować oddziaływanie środowiskowe. Na etapie budowy i termomodernizacji będą to m.in.:

- naruszenia powierzchni ziemi,
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia prawdopodobnie negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegawcze, tj.: zapewnienie wysokiego poziomu przebiegu procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć z realizacji Planu, egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach utrzymania czystości i porządku w gminach oraz w przepisach

prawnych. Ponadto Gmina Łomianki ma na uwadze konsolidację informacji o stanie i ochronie środowiska (obecnie są one w posiadaniu różnych podmiotów – WIOŚ, Urząd Marszałkowski, Starostwo Powiatowe, Urząd Gminy, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny i inne), wzmocnienie (finansowe, merytoryczne, sprzętowe, kadrowe) funkcji kontrolnej służb ochrony środowiska. Potencjalne negatywne oddziaływanie w/w inwestycji na środowisko można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ponieważ wielkość wywoływanych przez nie oddziaływań środowiskowych zależy będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy/termomodernizacji, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,
- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych (tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

4.3. Aspekty organizacyjne i finansowe

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez Gminę i jej jednostki organizacyjne;
- zadania realizowane przez mieszkańców;
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

Gmina Łomianki posiada pełną zdolność organizacyjną (instytucjonalną) do wdrożenia zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W bezpośrednią realizację Planu zaangażowani będą pracownicy urzędu. Osoby te posiadają odpowiednie kompetencje i doświadczenie do zakresu przypisanych zadań. Potwierdzeniem zdolności organizacyjnej Beneficjenta jest jego duże doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych z udziałem dofinansowania zewnętrznego.

W przypadku dwóch ostatnich grup, Gmina nie jest bezpośrednio zaangażowana zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiąganych efektów następująco:

- zadania służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów;
- zadania służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla każdego z działań wskazano źródła finansowania.

4.4. Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działania termomodernizacyjne obiektów oraz przedsięwzięcia poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój Gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

4.4.1. Odnawialne źródła energii

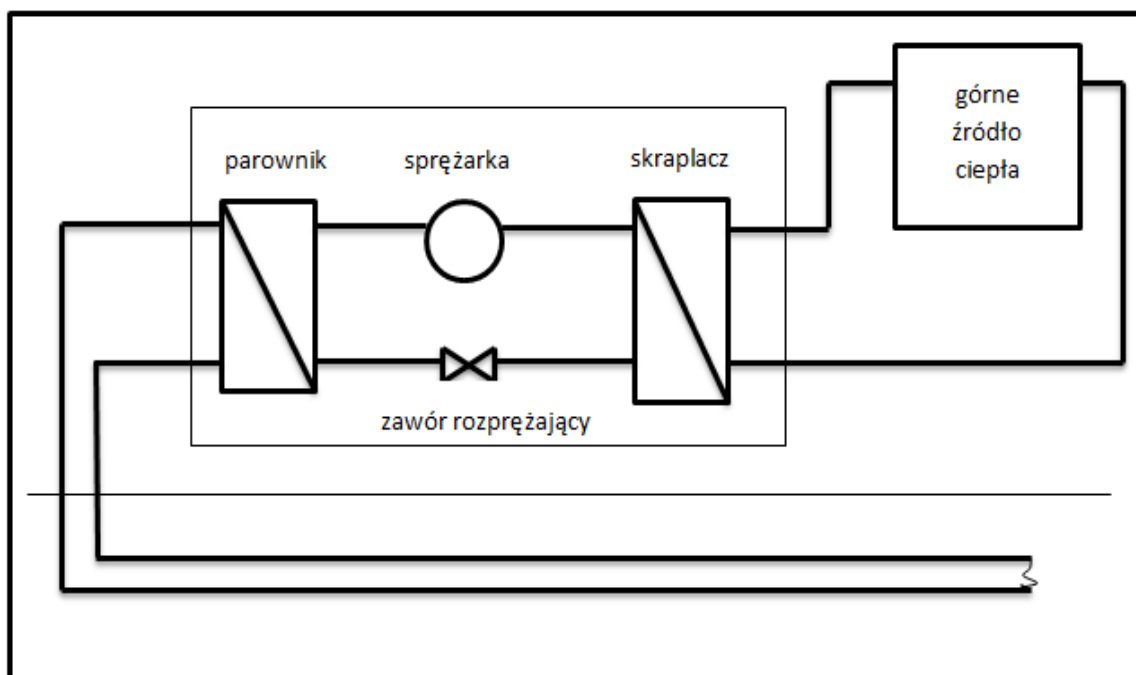
Pompy ciepła

W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C - 60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

- Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome) – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa) - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.

RYSUNEK 36: SCHEMAT DZIAŁANIA SPRĘŻARKOWYCH POMP CIEPŁA



ŹRÓDŁO: WWW.MURATORPLUS.PL

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego. Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Zawór rozprężający następnie rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg.

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

- Woda gruntowa - instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni-zrutowej.

- Wody powierzchniowe - rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.
- Powietrze atmosferyczne - powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwają je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie w:

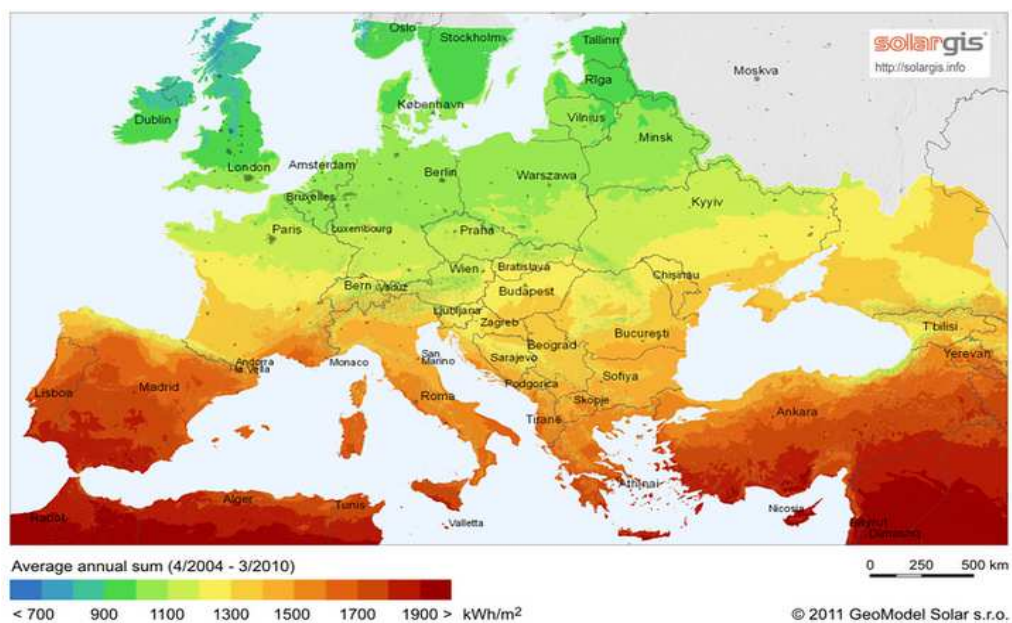
- gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki),
- przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu),
- klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń),
- chłodnictwie,
- ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

Energetyka słoneczna

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.

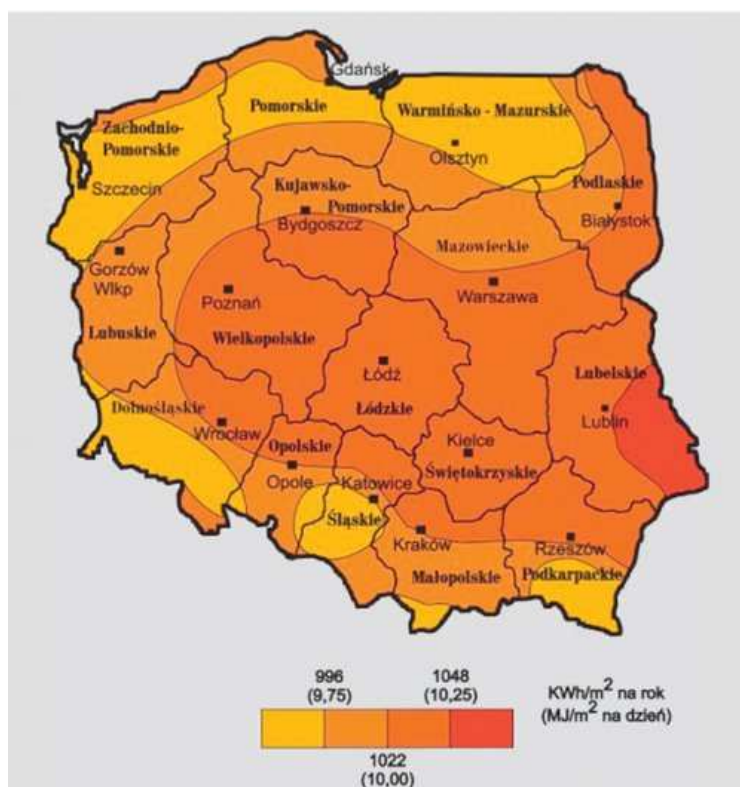
RYSUNEK 37: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY



ŹRÓDŁO: SOLARGIS.INFO

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.

RYSUNEK 38: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI



ŹRÓDŁO: IMiGW

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

Energia z biomasy

Najczęściej spotykanymi formami biomasy wykorzystywanymi dla celów spalania energetycznego jest drewno opałowe i odpady drzewne, słoma, wierzba i topola energetyczna ze specjalnych plantacji. Biomasa mogą być też różne odpady biologiczne z procesów technologicznych w postaci, która nie powoduje skażenia środowiska podczas procesów spalania. Biomasa dla celów energetycznych najczęściej jest przygotowana przez suszenie, rozdrabnianie, mielenie, prasowanie (brykiety), lub granulację (pelety). Spalanie biomasy jest najstarszym i najbardziej prostym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) niejednokrotnie powoduje trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów.

Zbyt duża wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale także niekorzystnie wpływa na przebieg procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach). Spalanie biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15%. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5–12,5%), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania

generuje się aż 90 % energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii.

Kogeneracja

Kogeneracja, czyli skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej, powoduje mniejsze zużycie paliwa i mniejszą emisję substancji szkodliwych niż proces oddzielnej produkcji elektryczności i ciepła. W układach skojarzonych wskaźnik wykorzystania energii chemicznej paliwa wynosi aż 80-90%, co jest możliwe dzięki odzyskiwaniu wysokiej jakości ciepła ze spalin. Kogeneracja jest więc korzystna zarówno ze względów termodynamicznych, jak i z ekonomicznego czy ekologicznego punktu widzenia.

Produkcję energii w skojarzeniu można stosować wszędzie tam, gdzie równocześnie występuje zapotrzebowanie na energię cieplną i elektryczną.

Energetyka wiatrowa

Energetyka wiatrowa jest obecnie jedną z najdynamiczniej rozwijających się gałęzi przemysłu. W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, uważane za minimalne wartości do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

RYSUNEK 39: MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI

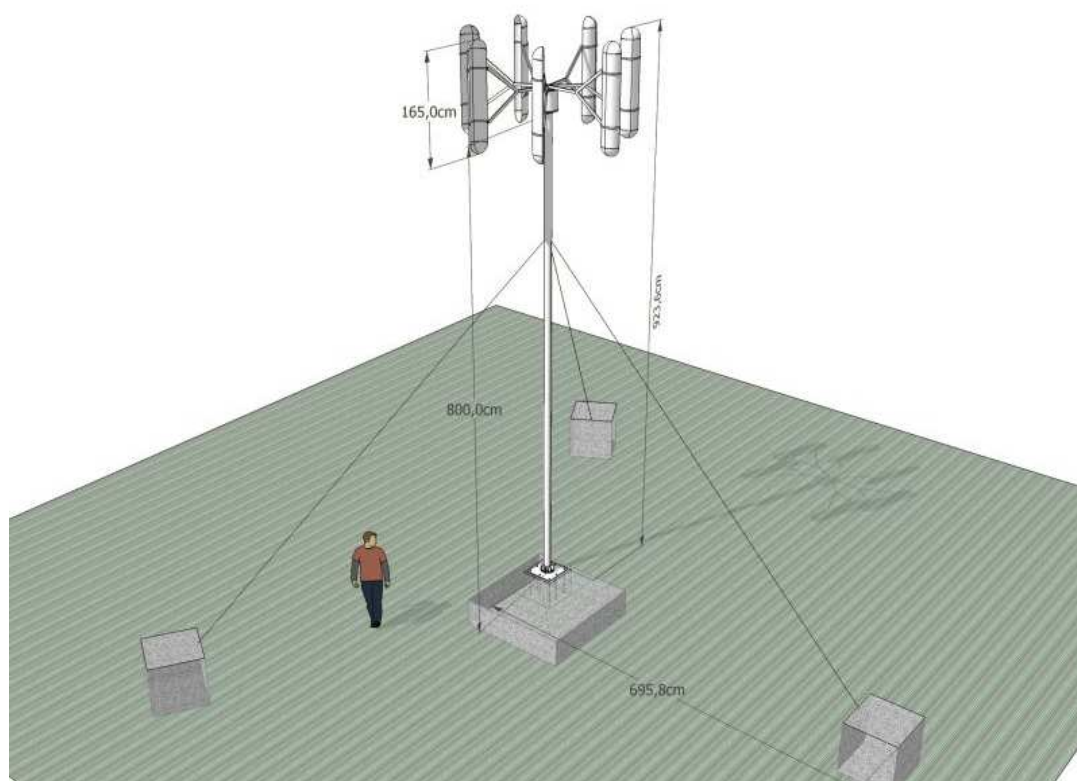


ŹRÓDŁO: [HTTP://BACON.UMCS.LUBLIN.PL](http://BACON.UMCS.LUBLIN.PL)

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.

RYSUNEK 40: PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ



ŹRÓDŁO: [HTTP://GENERATORY-WIATROWE.PL/?PAGE_ID=21](http://GENERATORY-WIATROWE.PL/?PAGE_ID=21)

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

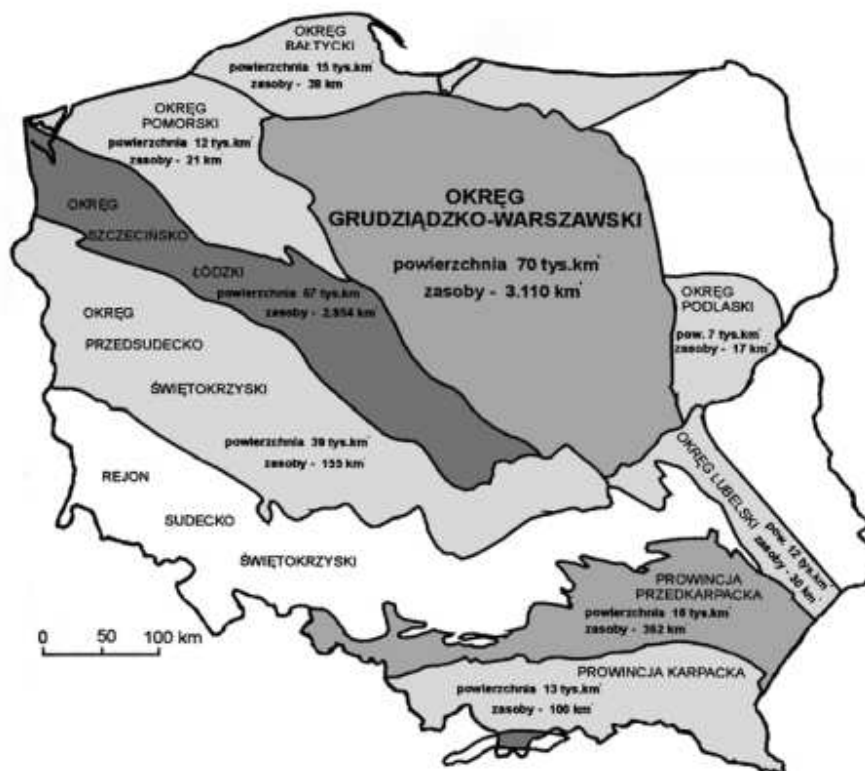
Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

Energetyka geotermalna

Na obszarze Polski wody geotermalne występują głównie w basenach sedymentacyjnych Niziny Polskiej, Zapadlisku Przedkarpackim oraz w Karpatach. W obszarze sedymentacyjnego basenu Niziny Polskiej wyróżnia się następujące okręgi geotermalne: okręg pomorski, okręg szczecińsko-lódzki, okręg przedsudecko- i sudecko-świętokrzyski oraz częściowo okręg grudziądzko-warszawski.

Analiza geologiczna wykazała, że najbardziej korzystne warunki temperaturowe, chemiczne, wielkości dopływu wód, porowatości i miąższości skał wykazują kompleksy kredowe i jurajskie Nizy Polskiego.

RYSUNEK 41: PROWINCJE I OKRĘGI GEOTERMALNE W POLSCE



ŹRÓDŁO: BUJAKOWSKI, ROK 2000

4.4.2. Podsumowanie – OZE

Mocne strony	Słabe strony
Energetyka geotermalna	
<ul style="list-style-type: none"> • Dostępność niezależnie od warunków pogodowych. • Stosunkowo niski koszt eksploatacji. • Brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne. • Brak niekorzystnego wpływu na krajobraz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ryzyko zanieczyszczenia powietrza oraz wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały. • Budowa instalacji wiąże się z dużym nakładem inwestycyjnym.
Pompy ciepła	
<ul style="list-style-type: none"> • Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. • Najbezpieczniejszy sposób ogrzewania obiektu (brak ryzyka wybuchu). • Możliwość montażu w niemal każdym typie budynku. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie koszty zakupu i instalacji ▪ Uzależnienie działania od energii elektrycznej. ▪ Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca.
Instalacje fotowoltaiczne	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność. ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby.
Kolektory słoneczne	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niski koszt początkowy inwestycji. ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niska rentowność. ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji. ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła. ▪ Duże wahania wytwarzania energii na przestrzeni roku i doby.
Turbiny wiatrowe	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka wydajność produkcji energii. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności. ▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu. ▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.
--	--

4.4.3. Termomodernizacja

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak: wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 29: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej	10-20%

i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

ŹRÓDŁO: DR HAB. INŻ. JAN NORWISZ, DR INŻ. ALEKSANDER D. PANEK: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA CIEPŁA GRZEWCZEGO ELEMENTEM WDRAŻANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

TABELA 30: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² ·rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

ŹRÓDŁO: DR HAB. INŻ. JAN NORWISZ, DR INŻ. ALEKSANDER D. PANEK: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA CIEPŁA GRZEWCZEGO ELEMENTEM WDRAŻANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z §328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

5. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Łomianki

Zgodnie z programami ochrony powietrza obowiązującymi w województwie mazowieckim obowiązek określenia Programów Ograniczania Niskiej Emisji (dalej: PONE), do 31 grudnia 2018 r., mają samorzady gminne właściwe dla gmin, na terenie których stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Gmina Łomianki zalicza się do obszaru o przekroczonych wartościach dopuszczalnych.

Podstawowym celem PONE jest wymiana starych pieców i kotłów o niskiej sprawności, wykorzystujących paliwa stałe na inne możliwe źródła ciepła. Ponadto, w zakres rozwiązań przyczyniających się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, poprzez ograniczenie zużycia paliw, włączona jest szeroko pojęta termomodernizacja budynków, w zakres której wchodzi głównie:

- wymiana okien;
- ocieplenie ścian;
- ocieplenie stropodachu (dachu).

Innym skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

Wymiana źródeł ciepła

Jednym z najbardziej efektywnych pod względem energetycznym (przy stosunkowo niskich kosztach inwestycyjnych), przedsięwzięć jest wymiana źródła ciepła. Montaż urządzenia o wyższej sprawności wytwarzania prowadzi do obniżenia zużycia energii zawartej w paliwie. Często jednak zdarza się, że zmniejszenie ilości wykorzystywanego paliwa może nie iść w parze z obniżeniem kosztów

ogrzewania, w szczególności przy zmianie nośnika energii np. węgla na bardziej ekologiczne, ale również droższe paliwo (gaz ziemny, olej opałowy, pellet). Inwestor decydując się na wymianę źródła ciepła będzie więc kierował się przede wszystkim ostateczną ceną nośnika, w przeciwieństwie do samorządu, który podejmując decyzję o wsparciu finansowym mieszkańców, będzie miał na uwadze przede wszystkim możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny. Jakkolwiek, ostateczny wybór źródła ciepła będzie należeć do uczestnika Programu.

Kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa

Alternatywą w stosunku do tradycyjnych kotłów węglowych są nowoczesne źródła ciepła zasilane węglem kamiennym lub miałem węglowym z automatycznym podawaniem paliwa. Obecnie na rynku oferowane są dwa rodzaje kotłów:

- ➔ Z palnikiem retortowym – są to kotły, w których węgiel podawany jest do strefy spalania od dołu za pomocą specjalnego „ślimaka”. Zaletą zastosowania tego rozwiązania jest to, że spalaniu ulega jedynie wierzchnia warstwa paliwa, co odpowiada za „czyste spalanie” – całość substancji lotnych przechodzi przez żar i ulega spalaniu. Do wad omawianego rozwiązania z uwagi na możliwość zablokowania „ślimaka” należy konieczność stosowania węgla o stosunkowo niewielkich rozmiarach.
- ➔ Z podajnikiem tłokowym – są to kotły, w których węgiel podawany jest na nieduży ruszt za pomocą tłoka. Ten typ urządzenia, z uwagi na konstrukcję paleniska (popiół odprowadzany jest przez ruszt do szuflady znajdującej się poniżej) stanowi prymitywniejsze rozwiązanie niż w przypadku kotła retortowego. Co więcej, z uwagi na fakt, że substancje lotne nie mają kontaktu z żarem, dochodzi do wydzielania dużej ilości sadzy. Zaletą tego typu rozwiązania jest wysoka odporność na nieregularny kształt i rozmiar dozowanego paliwa.

Kotłownie pracujące w oparciu o powyższe źródła ciepła są w pełni zautomatyzowane, a ich obsługa ogranicza się do uzupełnienia zasobnika węglowego (w zależności od potrzeb średnio co ok. 3-6 dni). Za montażem nowoczesnych kotłów przemawia również niska ilość popiołów oraz dokładność dozowania paliwa, zgodnie z zapotrzebowaniem niezbędnym do utrzymania optymalnego komfortu cieplnego. Nowoczesne źródła ciepła, z uwagi na swoją konstrukcję, uniemożliwiają spalanie w piecach niskogatunkowych paliw oraz odpadów pochodzenia komunalnego, co ma znaczenie dla ograniczenia niekontrolowanych emisji związków silnie toksycznych, mutagennych i kancerogennych (w tym m.in. benzo(a)pirenu, dioksyn i furanów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych). W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy, ale tylko w formie odpowiednio przygotowanych pelletów. Obecnie producenci oferują kotły o mocy

z przedziału od 8 kW do 1,5 MW o sprawności sięgającej nawet 90%. Pomimo wysokich kosztów inwestycyjnych związanych z montażem urządzenia i dostosowaniem pomieszczenia kotłowni oraz wysokich cen wysokogatunkowego paliwa, koszt wytworzenia jednostki energii jest ok. 25% niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów.

Od 2014 r. w Polsce obowiązuje norma PN-EN 303-5:2012 dotycząca kotłów grzewczych na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 0,5 MW. Wyróżnia ona trzy klasy kotłów (3, 4, 5) pod względem sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń, przy czym najbardziej rygorystyczna pod względem emisyjności jest klasa 5. Jej uzyskanie jest warunkowane spełnieniem jednocześnie wszystkich dopuszczalnych wartości emisji oraz osiągnięciem sprawności na żądanym poziomie.

Kotły spełniające wymagania 5 klasy posiadają również specjalną konstrukcję, odróżniającą je od kotłów zaliczanych do 3 i 4 klasy. Ich cechą charakterystyczną jest rozbudowana powierzchnia przy odpowiednio skonstruowanych kanałach spalinowych. W związku z powyższym, kotły takie są zwykle zdecydowanie większe niż ich odpowiedniki o tej samej mocy zaliczane do niższych klas.

Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych o mocy < 0,5 MW, wg PN EN-303-5:2012

Paliwo	Nom. moc cieplna w kW	Graniczne wartości emisji, GWE								
		mg/m ³ przy 10 % O ₂ * ¹								
		CO			OGC* ²			pył		
		Klasa			Klasa			Klasa		
Załadunek ręczny		3	4	5	3	4	5	3	4	5
Biopaliwo	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
	> 50 do 150	2500			100			150		
	>150 do 500	1200			100			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	5000	1200	700	150	50	30	125	75	60
	> 50 do 150	2500			100			125		
	>150 do 500	1200			100			125		
Załadunek automatyczny										
Biopaliwo	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
	> 50 do 150	2500			80			150		
	>150 do 500	1200			80			150		
Paliwo kopalne	≥ 50	3000	1000	500	100	30	20	125	60	40
	> 50 do 150	2500			80			125		
	>150 do 500	1200			80			125		

*¹ odniesiona do spalin suchych, 0°C, 1013 mbarów;

*² zawartość węgla organicznie związanego (lotne związki organiczne)

RYСУNEK 42 STANDARDY EMISYJNE DLA KOTŁÓW GRZEWCZYCH.

Źródło: norma PN-EN 303-5:2012

Kotły gazowe

Kotły gazowe służące do celów grzewczych są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej. Niewątpliwie, ogrzewanie obiektu za pomocą kotła gazowego należy do najwygodniejszych z punktu widzenia jego bezobsługowej pracy. Na polskim rynku istnieją kotły pełniące różne funkcje, różniące się budową oraz zasadą działania. Wobec powyższych można wyróżnić kilka metod ich klasyfikacji:

Ze względu na funkcje wyróżnia się:

- Kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik ciepłej wody użytkowej),
- Kotły dwufunkcyjne, które służą do ogrzewania pomieszczeń jak i do przygotowania ciepłej wody użytkowej (w okresie letnim pracują tylko w tym celu). Kotły te pracują w oparciu o priorytet c.w.u. tzn. w trakcie, gdy następuje pobór wody, funkcja c.o. zostaje czasowo wyłączona.

Ze względu na rozwiązanie techniczne wyróżnia się:

- Kotły stojące,
- Kotły wiszące.

Ze względu na konstrukcję komory spalania wyróżnia się:

- Kotły z otwartą komorą – charakteryzują się tym, że powietrze do procesu spalania pobierane jest z pomieszczenia, w którym się ten kocioł znajduje,
- Kotły z zamkniętą komorą – pobór powietrza odbywa się rurą podwójną (rura w rurze) lub dwoma niezależnymi rurami z zewnątrz budynku.

Ze względu na sprawność:

- Kotły tradycyjne – osiągające niższe wartości sprawności w porównaniu do kotłów kondensacyjnych,
- Kotły kondensacyjne – cechują się wyższą sprawnością, uzyskiwaną poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja). Zjawisko to odpowiada również za zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w odprowadzanych gazach odlotowych.

Istotną wadą omawianych kotłów jest wysoka cena za m³ gazu, co bardzo często zniechęca potencjalnych użytkowników do zainstalowania tego typu urządzenia w budynku mieszkalnym.

Na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa, istnieje możliwość zastosowania kotłów zasilanych gazem ciekłym. Istotnym „minusem” takiego rozwiązania jest konieczność magazynowania paliwa

w odpowiednio przystosowanych do tego celu zbiornikach.

Kotły na pellet drzewny

Kotły na pellety drzewne są to urządzenia wyposażone w specjalne palniki zintegrowane z korpusami kotłów, z wentylatorami regulowanymi falownikiem, z pełną automatyzacją, umożliwiające spalanie w nich pelletów (granulowanego paliwa). Są to nowoczesne urządzenia w aspekcie automatyki i sterowania oraz wysokiej sprawności i efektywności. Jednostka centralna steruje wszystkimi procesami zachodzącymi w kotle, związanymi ze spalaniem tj. doprowadzeniem paliwa i powietrza w sposób jednostajny, odprowadzeniem spalin, oczyszczaniem wymienników oraz palnika. Kotły takie pracują płynnie w zakresie mocy od ok. 30 do 100%; charakteryzują się wysoką sprawnością sięgającą 92% oraz niską emisyjnością substancji szkodliwych i pyłów. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik. Podobnie jak w przypadku kotłów węglowych, urządzenia zasilane pelletami powinny również spełniać normy emisyjne oraz wymagania co do sprawności (zgodnie z normą PN-EN-303-5:2012).

Kotły olejowe

Kotły olejowe stanowią doskonałą alternatywę w stosunku do kotłów gazowych, w szczególności na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa. Budowa kotłów olejowych jest bardzo zbliżona do konstrukcji kotłów gazowych. Różnica polega przede wszystkim na rodzaju zastosowanych palników. Sprawność kotłów olejowych dostępnych na polskim rynku sięgają 94%. Urządzenia te występują również w postaci kotłów kondensacyjnych. Uzysk energetyczny jest jednak niższy od tego, jaki można osiągnąć w kotłach opalanych gazem ziemnym. Wynika to przede wszystkim z faktu, że spaliny z procesu spalania oleju zawierają mniejszy udział pary wodnej, niż w przypadku spalin z urządzeń zasilanych gazem ziemnym. Kotłownie olejowe powinny spełniać odpowiednie wymogi budowlane oraz instalacyjne, zgodnie z obowiązującymi normami. Paliwo jest magazynowane w zbiornikach, z których automatycznie dostarczane jest do kotła.

Zaletami kotłów olejowych jest możliwość stosowania ich na obszarach nie objętych siecią gazową. Wadą z kolei jest bardzo wysoka cena paliwa oraz konieczność magazynowania oleju w specjalnych zbiornikach.

Kotły elektryczne

Kotły elektryczne przeznaczone są do instalacji wodnych centralnego ogrzewania. Urządzenia tego typu mają prostą budowę. Źródłem ciepła jest w nich najczęściej grzałka, zabezpieczona przed kontaktem z wodą za pomocą specjalnej osłony. Moc kotła jest zależna od ilości grzałek, jaka się w nim znajduje. Grzałki uruchamiane bądź wyłączane są automatycznie, sekwencyjnie w zależności od aktualnego zapotrzebowania na energię.

Kocioł elektryczny jest wygodny w użyciu, nie wymaga komina, nie usuwa się z niego popiołu, a także nie stwarza ryzyka zacczadzenia. Zajmuje mało miejsca i można go zamontować w dowolnym pomieszczeniu w domu. Proces ten można uzależnić od temperatury wody powrotnej, temperatury w tzw. pomieszczeniu kontrolnym (automatyka pokojowa) lub temperatury panującej na zewnątrz (automatyka pogodowa).

Elektroniczne układy sterujące zapewniają pracę kotła w cyklu automatycznym, łatwą obsługę oraz wysoki komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach. Na polskim rynku oferowane są w różnych wersjach umożliwiającymi dobór urządzenia najlepiej dopasowanego do potrzeb użytkownika. Większość z nich to małe i lekkie urządzenia jednofunkcyjne, wiszące. Mogą współpracować z zasobnikiem c.w.u. Są również dostępne kotły stojące, zwykle o dużej mocy i z wbudowanym zasobnikiem lub ich tańsze wersje (bez zasobnika c.w.u.). W obu przypadkach mogą działać jako przepływowe (ogrzewając na bieżąco przepływającą wodę) lub akumulacyjne (gromadzą nagrzaną wodę w cieplnie izolowanym zbiorniku o dużej pojemności). Przepływowe nadają się do nowoczesnych instalacji o małej pojemności zładu (wody grzejnej w obiegu).

Utrzymanie stałego komfortu cieplnego pomieszczeń osiąga się w nich przez dokładną regulację intensywności ogrzewania. W tradycyjnych instalacjach o dużym zładzie najlepiej sprawdza się zbiornik akumulacyjny. Stałość temperatury osiąga się w tym przypadku dzięki dużej bezwładności cieplnej układu. Kocioł taki kosztuje zwykle znacznie więcej niż przepływowy, jednakże nakłady eksploatacyjne są niższe, m.in. dzięki możliwości dziennego wykorzystywania ciepła zmagazynowanego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa.

Niewątpliwą zaletą tych kotłów jest brak potrzeby budowy komina, wkładów kominowych oraz adaptacji pomieszczeń kotłowni. Do głównych wad należą wysokie koszty z tytułu zużycia energii elektrycznej.

6. Interesariusze planu gospodarki niskoemisyjnej

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też tylko podjęcie szeroko zakrojonych działań we wszystkich sektorach, pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

Rolę integratora tych działań w PGNie odgrywa plan działań, poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikując te sektory, możliwe stało się wskazanie grup interesariuszy, czyli podmiotów do których adresowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, którymi są:

1. Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii. W związku z powyższym w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.
2. Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nieprzewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.

3. Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań prośrodowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji, rolę samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
4. Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtownie w ostatnich latach rosąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów, aby zmieniły swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu.
5. Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstających o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczeniu zapotrzebowania na energię cieplną.

7. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Długoterminowa strategia niskoemisyjna Gminy Łomianki do 2020 r. zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej będzie obejmować działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,

- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- Nazwę zadania,
- Adresata działania – podmiot, który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- Jednostkę odpowiedzialną – Jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- Rolę jednostki odpowiedzialnej – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- Okres realizacji – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- Efekt ekologiczny – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- Szacunkowy koszt działania – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- Jednostkowy koszt działania – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź poprzez poszukiwanie

tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Poniższe działania są podzielone na kilka obszarów. Są to: użyteczność publiczna (w tym oświetlenie uliczne), transport, mieszkalnictwo oraz handel, usługi i przedsiębiorstwa.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie I	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	339,5
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	119,78
Szacowany koszt działania [zł]	3 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	25 045,92

Termomodernizacja obiektów publicznych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne, przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej przyjmuje się przeprowadzenie termomodernizacji na pięciu budynkach użyteczności publicznej.

Realizacja tego zadania uzależniona jest od pozyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

Efekt ekologiczny- redukcja emisji CO₂ liczony jest poprzez przyjęcie 25% redukcji zapotrzebowania na ciepło po przeprowadzeniu termomodernizacji we wszystkich 5 budynkach użyteczności publicznej. Przyniesie to 25% redukcję emisji CO₂ z tytułu spalania paliw na cele grzewcze.

Efekt ekologiczny- redukcja zapotrzebowania na energię liczony jest jako prawdopodobne do wystąpienia, mniejsze zużycie energii elektrycznej w budynkach. Aby dokładnie oszacować efekt ekologiczny w postaci redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂ powinien zostać przeprowadzony audyt energetyczny budynku.

Działanie II	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	162,40
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	8 620,69

W ramach Działania II, proponuje się montaż na wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy ok. 20 kW każda (Łączna moc instalacji planowana jest na 200 kW). Technologię tę rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż mikroturbin wiatrowych,

Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędność wynikająca z nie pobierania energii elektrycznej od przedsiębiorstwa energetycznego. Z łącznej mocy instalacji zostanie wyprodukowane 200 MW/rok, a energia słoneczna nie emituje CO₂ do atmosfery.

Działanie III	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	108,23
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	87,88
Szacowany koszt działania	270 567,50
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	3 078,83

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznej na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Przeprowadzenie szkoleń wśród pracowników z zakresu kształtowania postaw sprzyjających oszczędności energii elektrycznej,
- Montaż systemów i urządzeń umożliwiających zautomatyzowane zarządzanie oświetleniem (np. czujniki ruchu, czujniki zmierzchowe).

Realizacja tego zadania uzależniona jest od pozyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych. Zużycie energii po wymianie żarówek na energooszczędne oraz wiążąca się z tym emisja CO₂ obniży się o 50% w stosunku do zużycia pierwotnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie IV	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	60,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	23,32
Szacowany koszt działania	-
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	-

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Podczas przygotowań zielonych zamówień publicznych, rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji.

Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania „eko” wśród innych podmiotów gospodarczych.

Zgodnie z Regulaminem NFOŚiGW oraz danymi publikowanymi przez Urząd Zamówień Publicznych, koszt wdrażania zielonych zamówień publicznych jest bardzo trudny do obliczenia, dlatego powyższe organy zalecają, by przyjmować, że koszt zadania wynosi 0 zł.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie V	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Nowie wiaty przystankowe z ogniwami fotowoltaicznymi jako źródłem energii
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2017
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	60,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	48,72
Szacowany koszt działania	480 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	9 852,22

Wiaty przystankowe z instalacją fotowoltaiczną wyposażone są w specjalne akumulatory. Nie potrzebują żadnego zasilania w prąd, gdyż pozyskaną energię magazynują (dzięki niskiemu poborowi działają tak samo niezależnie od pory roku). Wiaty nie muszą użytkować oświetlenie cały czas, gdyż mogą być wyposażone w czujnik, który zaświeca je w momencie, gdy przebywają wewnątrz użytkownicy.

Działanie V spowoduje ograniczenie zużycia energii dla utrzymania standardów jakości i bezpieczeństwa na przystankach. Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędność powstająca w wyniku nie pobierania energii elektrycznej od przedsiębiorstwa energetycznego. Wiaty przystankowe całkowicie będą zasilane wyłącznie z energii słonecznej.

Działanie VI	OŚWIETLENIE ULICZNE
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	638,65
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	518,58
Szacowany koszt działania	3 174 200,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	6 120,95

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących

elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting. Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.

Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe);
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp;
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne;
- detekcja prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji;
- detekcja nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb;
- komunikacja elementów systemu odbywa się z wykorzystaniem przewodów zasilających lub sieci bezprzewodowej.

Przyjmując średni dobowy czas świecenia na 11 godzin, przykładowy algorytm sterowania strumieniem świetlnym mógłby mieć następujący kształt:

1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 80% natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100 % natężenia strumienia świetlnego (100 % mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – okres między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).

4. Zwiększenie mocy obwodów do 80 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20 %.

Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 60% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Redukcja mocy systemu w wyniku modernizacji wyniesie 50%. Zredukuje to o połowę zużycie energii elektrycznej potrzebnej do oświetlenia gminy, dodatkowo doprowadzi to do zredukowania o 50% emisji CO₂ powstającej z tytułu zużycia energii elektrycznej.

Działanie VII	TRANSPORT
Nazwa Działania	Budowa linii tramwajowej Warszawa - Łomianki (prace projektowe)
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	
Szacowany koszt działania	2 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	329,64

W miarę rozwoju sieci transportowych, wzrostu intensywności potoków ruchu oraz prędkości, akcentowane są czynniki oddziałujące na środowisko (aspekty ekologiczne), bezpieczeństwo (wypadkowość) oraz energochłonność różnych rodzajów transportu (Basiewicz, Suchorzewski, 1996). Transport kolejowy przedstawia się znacznie korzystniej z ekologicznego punktu widzenia. Nie wymaga on takich ilości energii i nie zanieczyszcza środowiska w takim stopniu, jak transport

drogowy. Budowa trakcji szynowej wymaga co najmniej dwa razy mniej energii niż budowa dróg i zajmuje co najmniej 3 razy mniejszą powierzchnię.

Korzyści transportu kolejowego w porównaniu z autostradami są oczywiste, ponieważ:

- drogi żelazne zajmują mniejsze obszary gruntów,
- eliminują skażenie środowiska spalinami samochodowymi,
- skracają czas podróży i są mniej męczące dla kierowców,
- w mniejszym stopniu zagrażają dzikiej zwierzynie,
- znacząco ograniczają ilość śmiertelnych wypadków.

Działanie VII polega na wykonaniu analizy zasadności realizacji zadania oraz dokumentacji projektowo- kosztorysowej. Na ich podstawie zostaną podjęte działania w kierunku możliwej budowy linii tramwajowej łączącej Gminę Łomianki z Miastem Warszawą.

Efektem realizacji tego zadania będzie powstanie dokumentacji techniczno- projektowej.

Dla zadania VII nie liczy się efektu ekologicznego- jest ty tylko zadanie projektowe.

Działanie VIII	TRANSPORT
Nazwa Działania	Budowa systemu dróg rowerowych w gminie Łomianki w ramach ZIT WOF - etap I
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	333,69
Szacowany koszt działania	14 085 427,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	42 211,12

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek oraz modernizacja istniejących ścieżek rowerowych na terenie Gminy Łomianki.

Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO₂ z transportu lokalnego o 0,5%.

Zgodnie z uzyskanymi danymi planowana długość nowopowstałych ścieżek rowerowych wyniesie ok. 12 km.

Z informacji udostępnionych przez Urząd Gminy w Łomiankach planuję się budowę ścieżek rowerowych na:

1. ul. Warszawska na odcinku od ul. Armii Poznań do ul. Graniczka,
2. ul. Warszawska na odcinku od ul. Armii Poznań do ul. Wiślanej (modernizacja),
3. ul. Warszawska na odcinku od ul. Wiślanej do ul. Brukowej,
4. ul. Warszawska na odcinku od ul. Brukowej do granic gminy z Warszawą (ul. Parkowa),
5. ul. Armii Poznań na odcinku od ul. Rolniczej do ul. Brzegowej,
6. ul. Armii Poznań na odcinku od ul. Rolniczej do ul. Warszawskiej (modernizacja),
7. ul. Zachodnia na odcinku od ul. Wiślanej do ul. Sierakowskiej,
8. ul. Akacyjowa na odcinku od ul. Wiślanej do ul. Brukowej bis,
9. ul. Brukowa na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Długiej,
10. ul. Brukowa bis na odcinku od ul. Długiej do granic gminy (rondo ul. Trenów),
11. al. Chopina na odcinku od ul. Wiślanej do ul. Armii Poznań,
12. ul. Kościelna Droga na odcinku od ul. Wiślanej do ul. Armii Poznań,
13. ul. Wiślana na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Akacyjowej,
14. ul. Parkowa na odcinku od ul. Pułkowej do ul. 11-go Listopada,
15. połączenie drogą rowerową z gminą Czosnów.

Celem działania VIII jest powstanie spójnego systemu dróg rowerowych na terenie gmin należących do Porozumienia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Zadanie jest w 20% finansowane z budżetu gminy, a w 80% z RPO Województwa Mazowieckiego.

Licząc efekt ekologiczny przyjmuje się, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO₂ z transportu lokalnego o 0,5%.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie IX	TRANSPORT
Nazwa Działania	Rozwój systemu dróg rowerowych w Gminie Łomianki
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	333,69
Szacowany koszt działania	500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	1 498,40

Gmina Łomianki planuje kontynuować prace związane z rozwojem sieci dróg rowerowych, wynikających z Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Strategia promowania ruchu rowerowego jest w pełni zgodna z polityką zrównoważonego rozwoju. Nie jest możliwe całkowite uwolnienie miasta od samochodów, ale stosunek podróży odbywanych samochodami i środkami transportu publicznego (autobusami, tramwajami itp.) do podróży na rowerach przez odpowiednie działania może zostać zmieniony na korzyść tych ostatnich. Rowery są ciche i nie emitują spalin, przez co nie zanieczyszczają środowiska. Zachęcenie osób dojeżdżających do szkoły czy pracy, aby zamiast samochodu wybrały rower, przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, a co za tym idzie, do poprawy czystości powietrza. Dzięki ekologicznym środkom transportu, takim jak rower, miasta mogą się stać znacznie mniej zatłoczone, a także bardziej czyste i ciche. Umożliwi to poprawę jakości życia ludności z zachowaniem wymaganego poziomu mobilności.

Celem tego działania jest powstanie spójnego systemu dróg rowerowych na terenie gminy Łomianki oraz połączeń z sąsiadującymi gminami.

Przyjmuje się, iż kontynuowanie działań związanych z rozbudową sieci dróg rowerowych pozwoli obniżyć emisję CO₂ o ok. 1,5% emisji z ruchu lokalnego (samochody osobowe).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie X	TRANSPORT
Nazwa Działania	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja bazy transportowej Komunikacji Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o.
Adresat Działania	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	4 806,95
Szacowany koszt działania	7 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	1 456,22

Dostosowanie bazy Komunikacji Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o. do obsługi nowoczesnego taboru, ograniczenie kosztów utrzymania obecnych obiektów wpłynie na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz na oszczędności dla KMŁ wynikające z niższych kosztów utrzymania infrastruktury.

W ramach działania X, Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o. planuje:

1. Budowę myjni samochodowej dla potrzeb Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. w miejscowości Kiełpin,
2. Wymianę dachu w pomieszczeniach magazynowych Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. oraz ich częściowy remont (wymiana drzwi garażowych i okien).

Efekt ekologiczny liczony jest jako prawdopodobne do wystąpienia, mniejsze zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwie. Aby dokładnie oszacować efekt ekologiczny w postaci redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂ powinien zostać przeprowadzony audyt energetyczny budynku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie XI	TRANSPORT
Nazwa Działania	System inteligentnego transportu między Łomiankami a Warszawą (ul.Kolejowa - ul. Pułkowa)
Adresat Działania	Gmina Łomianki
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	944,80
Szacowany koszt działania	20 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	21 168,50

Zrównoważona mobilność w miastach, przyczynia się do wyważonego rozwoju wszystkich odpowiednich rodzajów transportu, sprzyjając przy tym przechodzeniu na bardziej zrównoważone systemy.

W ramach Działania realizowane będą przedsięwzięcia z zakresu:

a) integracji różnych środków transportu oraz obsługi podróżnych:

- budowa/przebudowa węzłów (centrów) przesiadkowych, systemy Park&Ride (także na potrzeby szybkiej kolei aglomeracyjnej) umiejscowione w racjonalnych lokalizacjach. W ramach parkingów P&R konieczne jest zapewnienie miejsc parkingowych dla rowerów oraz możliwe jest zapewnienie punktu/punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Jako niezbędny i uzupełniający (niedominujący) element projektu, możliwe są przedsięwzięcia z zakresu budowy/przebudowy dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych prowadzących do węzłów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride;
- infrastruktura obsługi osób korzystających z transportu zbiorowego;
- organizacja i koordynacja rozkładów jazdy, w tym uruchomienie kompleksowej i interaktywnej informacji pasażerskiej;

b) ścieżek oraz infrastruktury rowerowej – budowa, przebudowa oraz wyznaczanie dróg/tras/ścieżek rowerowych w ramach zintegrowanej sieci w mieście;

c) organizacji i zarządzania ruchem w mieście:

- rozwiązania z zakresu organizacji ruchu ułatwiające sprawne poruszanie się pojazdów komunikacji zbiorowej (np. budowa tzw. buspasów, czyli wydzielonych pasów ruchu dla autobusów);

- inwestycje w urządzenia i rozwiązania z zakresu telematycznych systemów zarządzania ruchem;
- inwestycje i rozwiązania umożliwiające wdrożenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej.

Na terenie Gminy Łomianki w ramach tego działania, na obecnym etapie planowania proponuje się:

- poszerzenie głównych ciągów komunikacyjnych miasta, wyznaczenie buspasów, wymianę nawierzchni ciągów komunikacyjnych;
- przebudowę systemu sterowania głównych skrzyżowań dróg, wyznaczenie priorytetów dla komunikacji publicznej, montaż kamer monitoringu itp.;
- budowę systemu informacji dynamicznej na przystankach komunikacji publicznej (najczęściej uczęszczanych);
- budowę bezpiecznych przejść dla pieszych, wymianę wiat przystankowych, wypożyczalni rowerów.

Przyjmuje się, że zadania zaproponowane w działaniu XI przyniosą redukcję w wysokości ok. 4,5% emisji z ruchu lokalnego (samochody osobowe).

Działanie XII	TRANSPORT
Nazwa Działania	Zakup nowoczesnego taboru dla Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. i rozwój infrastruktury transportu publicznego
Adresat Działania	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	1399,25
Szacowany koszt działania	5 476 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	3 913,53

Działanie jest ukierunkowane na zwiększenie roli transportu miejskiego, jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych, poprzez tworzenie warunków dla budowy sprawnych, przyjaznych dla podróżnych, ekologicznych i zintegrowanych systemów transportu miejskiego w regionie. Realizowane będą przedsięwzięcia służące zwiększonemu wykorzystaniu niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej. Oznacza to, że modernizacja czy rozbudowa systemu transportu publicznego nie jest celem samym w sobie, ale musi być widziana w kontekście zmian

w mobilności miejskiej prowadzących do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń uciążliwych dla środowiska i mieszkańców aglomeracji oraz zwiększenia efektywności energetycznej systemu transportowego.

W ramach działań niskoemisyjnych w sektorze transportu w obszarach miejskich, priorytetem jest promowanie i rozwój komunikacji publicznej. Zgodnie z szacunkami branżowymi, osoba przemieszczająca się autobusem emituje do atmosfery jedynie 20% gazów cieplarnianych w porównaniu do sytuacji, w której pokonywałaby tę samą trasę własnym samochodem osobowym.

Podstawowym celem tego działania jest zachęta mieszkańców do korzystania z komunikacji publicznej poprzez zakup autobusów z napędem hybrydowym oraz prowadzenie kampanii promocyjnych na rzecz korzystania z komunikacji publicznej.

Założony efekt redukcji emisji CO₂ przyjęty jest przy założeniu, iż 300 osób przesiądzie się z samochodu osobowego na komunikację publiczną.

W ramach tego działania Gmina Łomianki proponuje:

- modernizację systemu transportu publicznego w mieście poprzez zakup 13 pojazdów z obniżonym poziomem emisji CO₂. W ramach planowanego projektu zakłada się zakup 13 pojazdów charakteryzującym się niskimi kosztami eksploatacji i obniżoną emisją CO₂, który będzie spełniał obecnie obowiązujące wymogi (m.in. norma Euro VI dla silników diesla);
- modernizację systemu organizacji transportu publicznego na terenie gminy. Projekt obejmuje modernizację systemu sygnalizacji świetlnej na terenie miasta (priorytety w sygnalizacji itp.) oraz budowę systemu dynamicznej audiowizualnej informacji pasażerskiej i systemu zarządzania transportem zbiorowym, w tym budowę monitoringu wizyjnego głównych szlaków komunikacyjnych oraz zapewnienie dostępu do Internetu;
- zakup systemu do zarządzania flotą (system dyspozytorski oraz system informacji dynamicznej dla pasażerów);
- wdrożenie systemu karty miejskiej – elektroniczny bilet komunikacji miejskiej oraz wstępu do innych jednostek miejskich.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	890,00
Szacowany koszt działania	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	6 741,57

Działanie XIII skierowane jest do inwestorów zewnętrznych i dużych podmiotów gospodarczych, które zainteresowane byłyby komercyjną instalacją wykorzystującą źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej sprzedawanej do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotem działania jest bowiem budowa jednego dużego obiektu tzw. Farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW, której szacunkowy koszt wynosi 6 mln zł.

Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Budowa siłowni wiatrowych,
- Budowa instalacji fotowoltaicznej poprzez powołaną do tego celu spółkę samorządową w przypadku możliwości pozyskania na potrzeby inwestycji środków zewnętrznych,
- Budowa instalacji fotowoltaicznej w ramach partnerstwa publiczno-privatnego.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy Łomianki jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Wskazanie potencjalnej lokalizacji dla inwestycji w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łomianki oraz w Planie Zagospodarowania Przestrzennego,
- Działalność promocyjną związaną z pozyskaniem inwestora zewnętrznego,
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędności w wyniku nie pobierania energii elektrycznej od przedsiębiorstwa energetycznego. Rocznie można uzyskać 1000 MWh z energii słonecznej, która nie powoduje emisji CO₂ do atmosfery.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie XIV	PRZEDSIĘBIORSTWA
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	2000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	1624,00
Szacowany koszt działania	14 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	8 620,69

Działanie XIV jest pierwszym z proponowanych działań skierowanych do podmiotów niezwiązanych z jednostką samorządu terytorialnego.

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowanych zostanie pięćdziesiąt instalacji o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż mikroturbin wiatrowych,

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędności w wyniku nie pobierania energii elektrycznej od przedsiębiorstwa energetycznego. Rocznie można uzyskać 2000 MWh z energii słonecznej, która nie powoduje emisji CO₂ do atmosfery.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Działanie XV	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	974,40
Szacowany koszt działania	9 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	9 852,22

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 300.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż mikroturbin wiatrowych,
- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy Łomianki jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędności w wyniku nie pobierania energii elektrycznej od przedsiębiorstwa energetycznego. Rocznie można uzyskać 1200 MWh z energii słonecznej, która nie powoduje emisji CO₂ do atmosfery.

Działanie XVI	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1432,30
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	8311,69
Szacowany koszt działania	4 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	505,31

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 300.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Efekt ekologiczny liczony jest jako oszczędności w wyniku nie spalania paliw na cele grzewcze (które powodują wysoką emisję). Rocznie można uzyskać 5 156,25 GJ energii cieplnej z energii słonecznej, która nie powoduje emisji CO₂ do atmosfery.

Działanie XVII	
Nazwa Działania	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców Gminy Łomianki
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2346,18
Szacowany koszt działania	7 416 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	3 160,88

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji, obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia, jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa węglowe – np. ekogroszek;
- paliwa gazowe;
- biomasę – np. pellet.

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją emisji CO₂ ok. 10,10 % mieszkań ogrzewanych jest za pomocą paliw stałych. W ramach działania zakłada się wymianę kotłów w ok. 927 obiektach mieszkalnych. Są to dane szacunkowe i mogą ulec zmianie w momencie pojawienia się dodatkowych form wsparcia finansowego.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- pompy ciepła;
- mikroinstalacje kogeneracyjne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną;
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej;
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Efekt ekologiczny liczony jest poprzez wymianę kotłów węglowych w ok. 927 obiektach mieszkalnych na bardziej ekologiczne.

Działanie XVIII	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1007,84
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2811,83
Szacowany koszt działania	68 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	24 468,05
Redukcja emisji pyłu PM 10 [kg]	23 013,760
Redukcja emisji pyłu PM 2,5 [kg]	22 520, 715

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 15% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w obiektach wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizacja systemu grzewczego,
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,

- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki Urzędu Gminy Łomianki jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Efekt ekologiczny liczony jest jako redukcja zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji o 20%.

Efekt ekologiczny liczony jest jako prawdopodobne do wystąpienia, mniejsze zużycie energii w budynkach. Aby dokładnie oszacować efekt ekologiczny w postaci redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂ powinien zostać przeprowadzony audyt energetyczny budynku.

Dodatkowo działanie to wpłynie na redukcję emisji pyłów PM 10 oraz PM 2,5, dla których odnotowano przekroczenie dopuszczalnych norm na terenie gminy.

Działanie XIX	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnictwa komunalnego (budynki wielorodzinne) celem poprawy efektywności energetycznej w Gminie Łomianki
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	355,57
Szacowany koszt działania	730 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 053,04

W ramach działania XIX planuje się termomodernizację budynków mieszkalnictwa komunalnego w celu poprawy efektywności energetycznej Gminy Łomianki.

Zgodnie z Wieloletnim Programem Gospodarowania Mieszkaniowym zasobem Gminy Łomianki na lata 2014-2018 planuje się:

1. Usunięcie azbestu oraz termomodernizacja budynku na ul. Marii Konopnickiej 48a; koszt planowanej inwestycji wynosi 350 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w latach 2016-2017,
2. Podłączenie gazu w budynku na ul. Pionierów 38; koszt planowanej inwestycji wynosi 15 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w latach 2016-2017,
3. Termomodernizację budynku na ul. Fabrycznej 2; koszt planowanej inwestycji wynosi 145 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w latach 2016-2017,
4. Modernizację instalacji elektrycznej oraz termomodernizację budynku na ul. Kościuszki 10; koszt planowej inwestycji wynosi 115 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w latach 2017-2018,
5. Modernizację instalacji elektrycznej oraz termomodernizację budynku na ul. Akacyjnej 20a; koszt planowanej inwestycji wynosi 105 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w roku 2017.

Efekt ekologiczny liczony jest jako prawdopodobne do wystąpienia, mniejsze zużycie energii w budynkach. Aby dokładnie oszacować efekt ekologiczny w postaci redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂ powinien zostać przeprowadzony audyt energetyczny budynku.

Działanie XX	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2023
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	3254,17
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1148,07
Szacowany koszt działania	51 120 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	44 526,90

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od domów budowanych w technologii tradycyjnej. Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że na terenie miasta powstaną 23 budynki pasywne rocznie.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej;
- działalność edukacyjną i promocyjną;
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Zapotrzebowanie energetyczne budynków pasywnych jest 32% mniejsze niż standardowego budynku. Efekt ekologiczny liczony jest jako różnica pomiędzy pobieraną energią z standardowego domu a domu pasywnego, która wynosi 11 750,00 GJ.

Działanie XXI	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	525,93
Szacowany koszt działania	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	19,01

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu);
- Godzina dla Ziemi;
- Dzień Ziemi;
- Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Zarządów Osiedli – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla Gminy Łomianki – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno – promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,5% (sektor mieszkaniowy). Wartość redukcji emisji wynosi 525,93.

Obliczenia te wynikają z bazy emisji, będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. Szacowany koszt działania uwzględnia kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego. Efekt ekologiczny (w tym przypadku) wynika ze zmiany nastawienia mieszkańców.

Działanie XXII	MIESZKAŃCY
Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	1079,27
Szacowany koszt działania	1 119 600,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	1 037,37

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego, jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie, kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania, jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym;

- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych (np. mieszkańców), dlatego też rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej;
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje;
- prowadzenie kampanii informacyjnych.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego. Efekt ekologiczny (w tym przypadku) wynika ze zmiany nastawienia mieszkańców. Efekt redukcji emisji CO₂ wynika, iż 20% osób korzystających z samochodów osobowych będzie stosowało zasady ecodrivingu.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Zestawienie działań											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
						rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂	
UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA											
1	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	3 000 000,00 zł	339,5	119,78	Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	1 400 000,00 zł	200,00	162,4	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	270 567,50 zł	108,23	87,88	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
4	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	Gmina Łomianki	-	-	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego	2015	2020	-	-	23,32	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe
5	Nowe wiaty przystankowe z ogniwami fotowoltaicznymi jako źródłem energii	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/RPO WM	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	-	2017	480 000,00 zł	60,00	48,72	Liczba wiat przystankowych/wyprodukowana energia z OZE
OŚWIETLENIE ULICZNE											
6	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/ RPO WM/ WFOŚiGW/ NFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	3 174 200,00 zł	638,65	518,58	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw
TRANSPORT											
7	Budowa linii tramwajowej Warszawa - Łomianki (prace projektowe)	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/Warszawa (ZTM)/ POLiŚ	Przygotowanie i przeprowadzenie dokumentacji projektowo-kosztorysowej	2015	2020	2 200 000,00 zł	-	-	Powstanie dokumentacji technicznej
8	Budowa systemu dróg rowerowych w gminie Łomianki w	Gmina Łomianki	-	budżet gminy (20%)/RPO WM (80%)	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	14 085 427,00 zł	-	333,69	Długość wybudowanych dróg rowerowych [km]

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

	ramach ZIT WOF - etap I											
9	Rozwój systemu dróg rowerowych w Gminie Łomianki	Gmina Łomianki	-	budżet gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	500 000,00 zł	-	333,69	Długość wybudowanych dróg rowerowych [km]	
10	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja bazy transportowej Komunikacji Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o.	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.		budżet KMŁ Sp. z o.o.	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł	-	4 806,95	Zużycie energii do obsługi nowoczesnego taboru	
11	System inteligentnego transportu między Łomiankami a Warszawą (ul.Kolejowa - ul. Pułkowa)	Gmina Łomianki		budżet gminy/ budżet Warszawy/ RPO WM	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	20 000 000,00 zł	-	944,80	Zmiany w płynności ruchu, wielkość emisji CO ₂	
12	Zakup nowoczesnego taboru dla Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. i rozwój infrastruktury transportu publicznego	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.	-	budżet gminy/budżet KMŁ Sp. z o.o. (20%)/ RPO WM (80%)	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	5 476 000,00 zł	-	1399,25	Ilość nowych autobusów	
PRZEDSIĘBIORCY												
13	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2023	6 000 000,00 zł	1000,00	890,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	14 000 000,00 zł	2000,00	1624,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
MIESZKAŃCY												

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	9 600 000,00 zł	1200,00	974,40	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
16	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	4 200 000,00 zł	1432,30	8311,69	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
17	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców Gminy Łomianki	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	budżet osób prywatnych/ WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	7 416 000,00 zł	-	2346,18	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
18	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	68 800 000,00 zł	1007,84	2811,83	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
19	Termomodernizacja budynków mieszkalnictwa komunalnego (budynki wielorodzinne) celem poprawy efektywności energetycznej w Gminie Łomianki	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	budżet gminy/ spółdzielnie/ wspólnoty	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	730 000,00 zł	-	355,57	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
20	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	51 120 000,00 zł	3254,17	1148,07	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych
21	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Budżet Gminy/ POIiŚ	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	10 000,00 zł	-	525,93	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

22	Ecodriving	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Budżet Gminy/ POiŚ	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 119 600,00 zł	-	1079,27	Ilość osób korzystających z kursów ecodrivingu, lub deklarujących jazdę zgodną z zasadami ecodrivingu.
							SUMA	220 581 794,50 zł	11240,69	28846,00	

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 31: DZIAŁANIA NISKOEMISYJNE DOTYCZĄCE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W tym:											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
						rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂	
ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII											
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	1 400 000,00 zł	200,00	162,4	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
5	Nowie wiaty przystankowe z ogniwami fotowoltaicznymi jako źródłem energii	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/RPO WM	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	-	2017	480 000,00 zł	60,00	48,72	Liczba wiat przystankowych/wyprodukowana energia z OZE
13	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	6 000 000,00 zł	1000,00	890,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	14 000 000,00 zł	2000,00	1624,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	9 600 000,00 zł	1200,00	974,40	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
16	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	4 200 000,00 zł	1432,30	8311,69	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
SUMA								35 680 000,00 zł	5 892,30	12 011,21	

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 32: DZIAŁANIA FAKULTATYWNE PODEJMOWANE PRZEZ GMINĘ

DZIAŁANIA FAKULTATYWNE											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
						rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO2	
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	1 400 000,00 zł	200,00	162,4	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
7	Budowa linii tramwajowej Warszawa - Łomianki (prace projektowe)	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/Warszawa (ZTM)/ POIiŚ	Przygotowanie i przeprowadzenie dokumentacji projektowo-kosztorysowej	2015	2020	2 200 000,00 zł	-	-	Powstanie dokumentacji technicznej
9	Rozwój systemu dróg rowerowych w Gminie Łomianki	Gmina Łomianki	-	budżet gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	500 000,00 zł		333,69	Długość wybudowanych dróg rowerowych [km]
10	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja bazy transportowej Komunikacji Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o.	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.		budżet KMŁ Sp. z o.o.	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł		4806,95	Zużycie energii do obsługi nowoczesnego taboru
11	System inteligentnego transportu między Łomiankami a Warszawą (ul.Kolejowa - ul. Pułkowa)	Gmina Łomianki		budżet gminy/ budżet Warszawy/ RPO WM	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	20 000 000,00 zł	-	944,80	Zmiany w płynności ruchu, wielkość emisji CO2
SUMA								31 100 000,00 zł	200,00	6 247,84	

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 33: DZIAŁANIA OBLIGATORYJNE PODEJMOWANE PRZEZ GMINĘ

DZIAŁANIA OBLIGATORYJNE											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
						rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO2	
1	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	3 000 000,00 zł	339,5	119,78	Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	270 567,50 zł	108,23	87,88	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
4	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	Gmina Łomianki	-	-	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego	2015	2020	-	-	23,32	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe
5	Nowe wiaty przystankowe z ogniwami fotowoltaicznymi jako źródłem energii	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/RPO WM	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	-	2017	480 000,00 zł	60,00	48,72	Liczba wiat przystankowych/wyprodukowana energia z OZE
6	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/ RPO WM/ WFOŚiGW/ NFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	3 174 200,00 zł	638,65	518,58	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw
8	Budowa systemu dróg rowerowych w gminie Łomianki w ramach ZIT WOF - etap I	Gmina Łomianki	-	budżet gminy (20%)/RPO WM (80%)	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2018	14 085 427,00 zł	-	333,69	Długość wybudowanych dróg rowerowych [km]
12	Zakup nowoczesnego taboru dla Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. i rozwój infrastruktury transportu publicznego	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.	-	budżet gminy/budżet KMŁ Sp. z o.o. (20%)/ RPO WM (80%)	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2023	5 476 000,00 zł	-	1399,25	Ilość nowych autobusów
21	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Budżet Gminy/ POLiŚ	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	10 000,00 zł	-	525,93	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi
SUMA								26 496 194,50 zł	1 146,38	3 057,15	

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 34: DZIAŁANIA FAKULTATYWNE- PODEJMOWANE PRZEZ MIESZKAŃCÓW

DZIAŁANIA FAKULTATYWNE- podejmowane przez mieszkańców w przypadku pojawienia się funduszy											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
						rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO2	
13	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2023	6 000 000,00 zł	1000,00	890,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	14 000 000,00 zł	2000,00	1624,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	9 600 000,00 zł	1200,00	974,40	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
16	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	4 200 000,00 zł	1432,30	8311,69	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
17	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców Gminy Łomianki	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	budżet osób prywatnych/ WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	7 416 000,00 zł	-	2346,18	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
18	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	68 800 000,00 zł	1007,84	2811,83	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
19	Termomodernizacja budynków mieszkalnictwa komunalnego (budynki wielorodzinne) celem poprawy efektywności energetycznej w Gminie Łomianki	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	budżet gminy/ spółdzielnie/ wspólnoty	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	730 000,00 zł		355,57	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

20	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	51 120 000,00 zł	3254,17	1148,07	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych
22	Ecodriving	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Budżet Gminy/ POIiŚ	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 119 600,00 zł	-	1079,27	Ilość osób korzystających z kursów ecodrivingu, lub deklarujących jazdę zgodną z zasadami ecodrivingu.
SUMA								162 985 600,00 zł	9 894,31	19 541,01	

8. Działania wynikające z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji

Efekt rzeczowy to ujęcie ilościowe i rodzajowe produktów wdrożenia programu ograniczenia niskiej emisji. Jest on jednym z najistotniejszych parametrów branych przy ocenie stanu wdrażania inwestycji. Determinuje on ocenę skali osiągniętego efektu ekologicznego.

Miernikiem skali osiągniętego efektu ekologicznego jest:

- ilość budynków, w których dokonano modernizacji źródeł ciepła,
- ilość danych rodzajów źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach.

TABELA 35 PLANOWANY EFEKT RZECZOWY WDRAŻANIA PROGRAMU.

Lp.	Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023	2024	SUMA
		[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	5	5	5	5	5	5	30
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0	1	1	1	1	1	5
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2	1	1	0	0	0	4
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	4	3	2	1	0	0	10
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	1	2	3	3	2	0	11
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	1	1	2	1	1	1	7
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	6	5	5	6	5	6	33
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	1	1	0	1	1	1	5
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0	1	1	1	1	0	4
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	3	4	4	4	5	5	25
11	Termomodernizacja	0	0	1	1	1	1	4
	SUMA	23	24	25	24	22	20	138

Efektorem zrealizowania powyższych zadań będzie m.in. fizyczna likwidacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła oraz montaż nowych instalacji. Potwierdzeniem uzyskania efektu ekologicznego będzie odpowiednia dokumentacja z realizacji inwestycji tj. dowód likwidacji kotła, jak również protokoły odbioru robót montażowych. Jednoznacznym wskaźnikiem osiąganych efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych będzie ilość wykonanych zadań.

W planowanych działaniach przeważające pod względem ilości [szt.] będzie kolejno wymiana ogrzewania węglowego na gazowe [33], podłączenie do sieci ciepłej [30], instalacja kolektorów słonecznych [25].

Zamierza się także zwiększyć ilość budynków wyposażonych w pompę ciepła do 4, a także dokonana zostanie termomodernizacja w 4 budynkach.

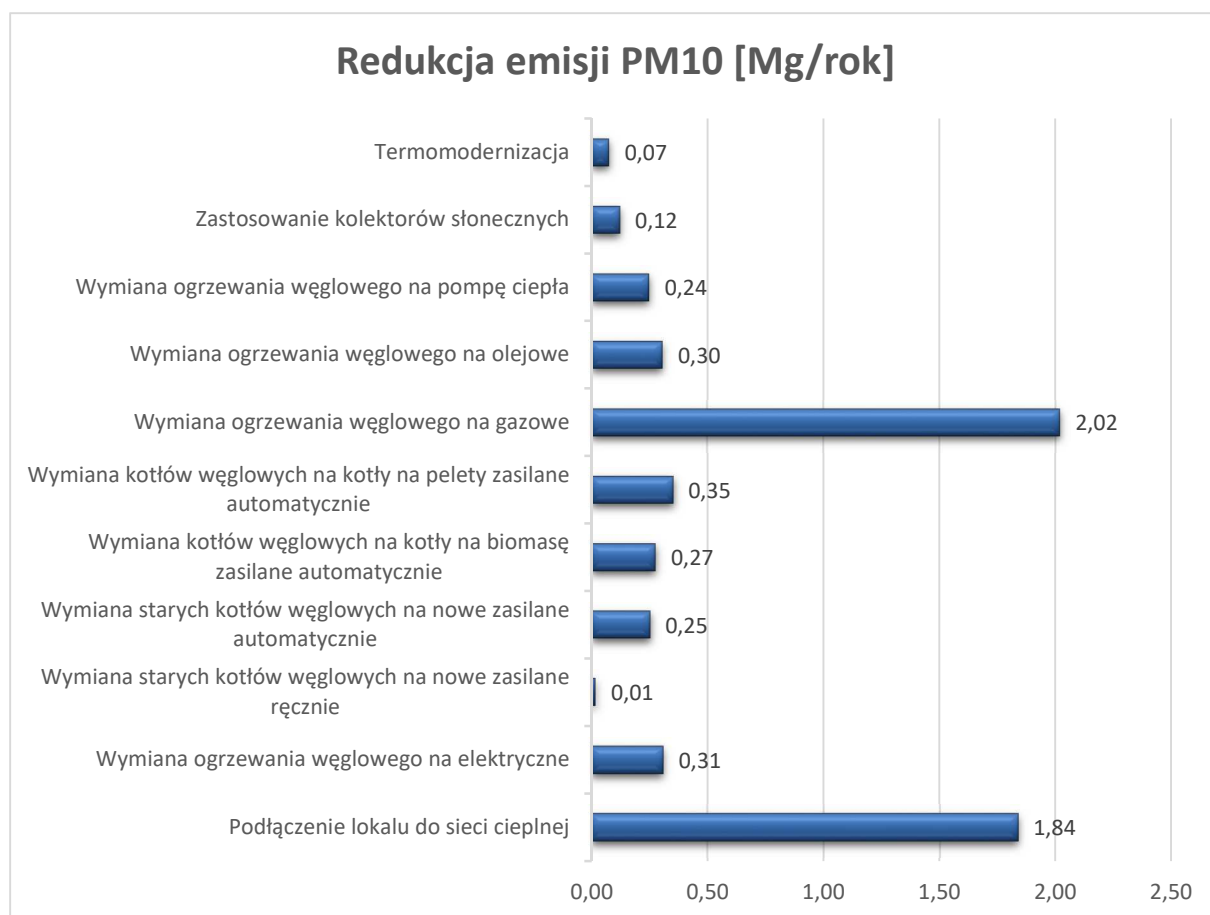
Wymianie ulegną 4 stare kotły węglowe na nowe zasilane ręcznie, 5 budynków ogrzewanych węglowo zmieni źródło pozyskania energii na elektryczną, wymianie ulegnie 11 kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie, 7 kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie oraz 5 budynków wymieni ogrzewanie węglowego na olejowe, a 10 starych kotłów węglowych wymienione zostanie na nowe zasilane automatycznie.

Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny jest rozumiany jako różnica w poziomie emisji pyłowo-gazowej określonej dla stanu istniejącego i docelowego.

W poniższej tabeli zawarto dane obradujące w jaki sposób podjęte działania i modernizacje przyczynią się do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 w skali roku.

Wdrożenie programu spowoduje istotną redukcję emisji zanieczyszczeń pyłami zawieszonymi, związaną z dokonaniem inwestycji w latach 2019-2024 w modernizowanych budynkach.



RYСУNEK 43 SZACOWANA REDUKCJA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10, PRZY PODJĘCIU KOLEJNYCH DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH.

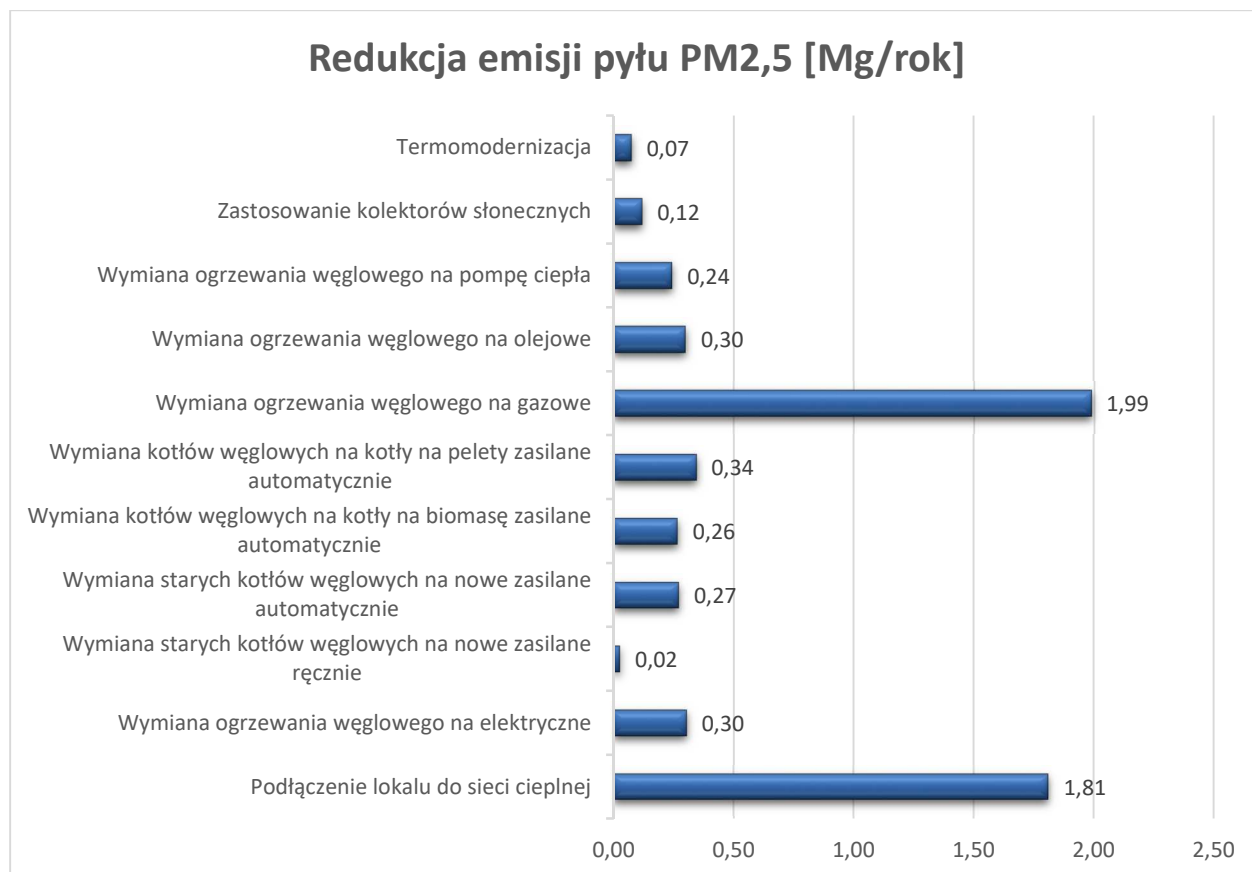
Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 36 SZACOWANA REDUKCJE EMISJI PYŁÓW ZAWIESZONYCH PM10 I PM2.5 PRZY WDROŻENIU DZIAŁAŃ ZAŁOŻONYCH DLA MODERNIZOWANYCH BUDYNKÓW.

Lp.	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	129,60	30	1,84	1,81
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	129,60	5	0,31	0,30
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	129,60	4	0,01	0,02
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	129,60	10	0,25	0,27
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	129,60	11	0,27	0,26
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	129,60	7	0,35	0,34
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	129,60	33	2,02	1,99
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	129,60	5	0,30	0,30
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	129,60	4	0,24	0,24
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	129,60	25	0,12	0,12
11	Termomodernizacja	129,60	4	0,07	0,07
	SUMA		138	5,78	5,72

W założonym opracowaniu największą redukcję pyłu zawieszonego PM10 spowoduje wymiana kotłów węglowych na gazowe oraz podłączenie lokali do sieci ciepłej. Jest to spowodowane wysoką liczbą planowanych do wymiany odbiorników, a także przyjazną dla środowiska technologią planowanych przedsięwzięć. Znaczący wpływ na zmniejszenie emisji PM10 uzyska się także przez wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne, olejowe, pompę ciepła oraz instalacja kotłów zasilanych na biomasę i pellety. Inne działania również przyczynią się do ograniczenia emisji pyłów o średnicy ziaren do 10 µm.



RYSUNEK 44 SZACOWANA REDUKCJA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2.5, PRZY PODJĘCIU DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH.

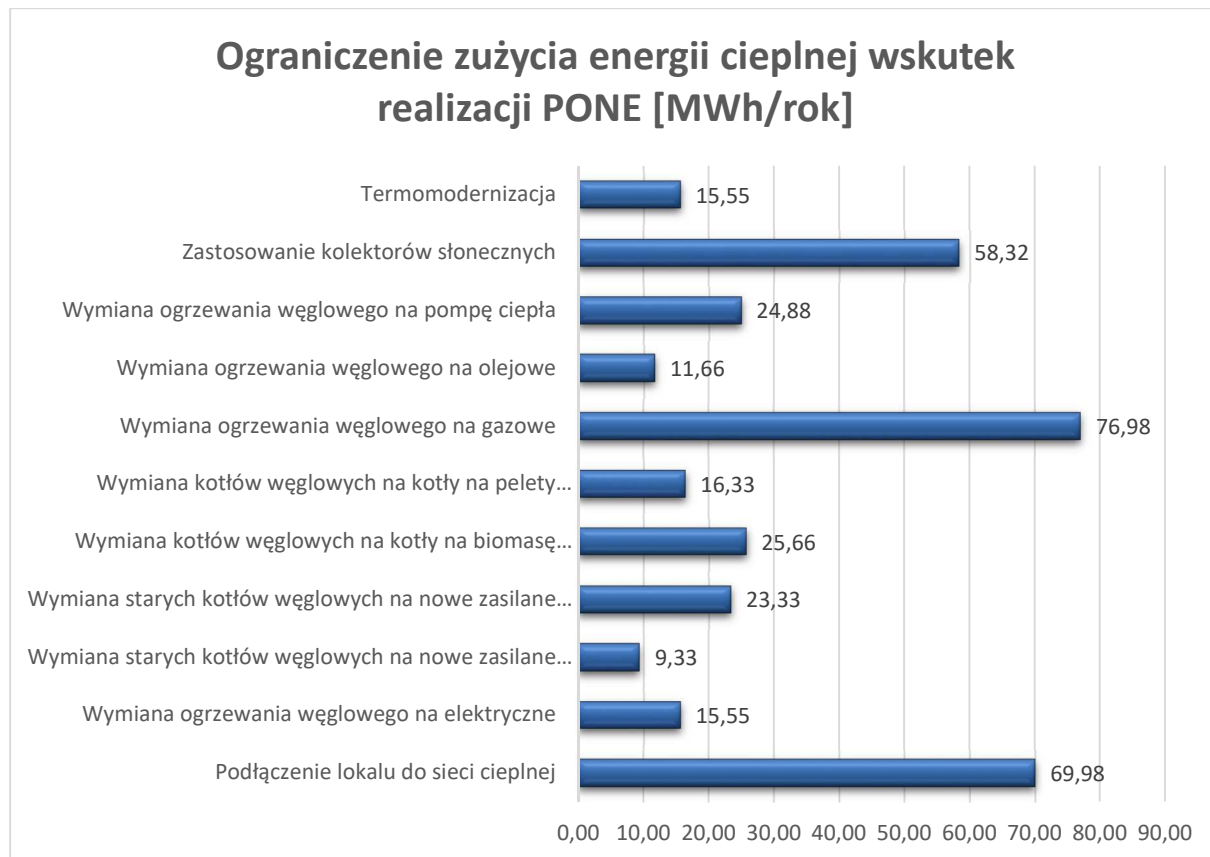
Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Wymiana kotłów węglowych na gazowe, a także podłączenie lokali do sieci ciepłej, spowoduje znaczącą redukcję pyłu zawieszonego PM2.5. Mniejszą emisję PM2.5 uzyska się również przez inne działania uwzględnione w niniejszym opracowaniu. Emisji pyłów o średnicy ziaren do 2.5 µm, zmniejszą także inne planowane działania.

Efekt energetyczny

Efekt energetyczny jest różnicą sumy zapotrzebowania na energię brutto w stanie istniejącym oraz w stanie docelowym. Iloczyn tej wartości i liczby budynków określa sumaryczną oszczędność

energii ciepłej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii elektrycznej w budynkach jednorodzinnych.



RYSUNEK 45 OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII CIEPŁEJ WSKUTEK REALIZACJI PONE [MWh/ROK].

Źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.

Największe ograniczenie zużycia energii ciepłej wygeneruje wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, podłączenie lokali do sieci ciepłej oraz zainstalowanie kolektorów słonecznych. Na skutek tych trzech najliczniej przeprowadzonych działań można będzie zmniejszyć zużycie energii ciepłej o 205,28 MWh w skali roku. Duże korzyści przyniesie także planowana automatyzacja starych kotłów zasilanych węglowo, na biomasę i na pellety, które łącznie zmniejszą zużycie energii o 65,32 MWh w ciągu roku. Inne działania modernizacyjne przyniosą oszczędności energii w liczbie 76,97 MWh/rok. Podjęte działania modernizacji 138 budynków, przyczynią się do zaoszczędzenia w sumie w ciągu roku 347,59 MWh, przy rocznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą w ilości 2146,18MWh.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 37 EFEKT ENERGETYCZNY PONE.

Lp.	Działanie	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	Liczba modernizacji	Zapotrzebowanie na energię cieplną [kWh/m ² /rok]	Zapotrzebowanie na energię cieplną budynków objętych PONE [MWh/rok]	Założenie minimalnego ograniczenia zapotrzebowania na energię cieplną wskutek modernizacji [%]	Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok]
1	Podłączenie lokalu do sieci ciepłej	129,60	30	120	466,56	15%	69,98
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	129,60	5	120	77,76	20%	15,55
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	129,60	4	120	62,21	15%	9,33
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	129,60	10	120	155,52	15%	23,33
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	129,60	11	120	171,07	15%	25,66
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	129,60	7	120	108,86	15%	16,33
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	129,60	33	120	513,22	15%	76,98
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	129,60	5	120	77,76	15%	11,66
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	129,60	4	120	62,21	40%	24,88
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	129,60	25	120	388,80	15%	58,32
11	Termomodernizacja	129,60	4	120	62,21	25%	15,55
	SUMA		138		2146,18		347,59

9. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa (np. obecność szlaków tranzytowych).

Obszar Gminy Łomianki przecina jedna droga krajowa, nr 7. Sektor transportu drogowego stanowi główne źródło emisji CO₂. Drugie miejsce zajmuje gospodarka mieszkaniowa. Dlatego najwięcej zadań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej poświęconych jest redukcji emisji CO₂ w tych właśnie sektorach. Wraz z emisją CO₂ zredukowane zostanie także zużycie energii elektrycznej, ciepłej i gazowej.

Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być w miarę możliwości realny. Proponowane działania dla Gminy Łomianki pozwolą ograniczyć emisję CO₂ do W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie Gminy Łomianki w roku 2000, 2013 oraz prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

W stosunku do scenariusza Business As Usual, realizacja wszystkich działań wskazanych w PGNie i w pełnym zakresie, przyniosłaby zatem następujące rezultaty:

- 34,7 % redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 względem roku bazowego.
- Do 2,01 % zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020 w ilości wykorzystywanej energii ogółem, względem roku bazowego.
- 3,8 % redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020 względem roku bazowego.

Biorąc pod uwagę redukcję zanieczyszczeń do powietrza planuje się osiągnąć 20,61% redukcję pyłu PM 10 oraz 20,62% redukcję emisji pyłu PM 2,5.

TABELA 38: PLANOWANE REZULTATY PGN

	2000	2013	2020 - prognoza	Poziom redukcji/ zwiększenie energii elektrycznej z OZE	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Emisja CO₂ [MgCO₂]	82 941,95	194 490,69	219 171,84	-28 846,00 (34,7% względem roku bazowego)	190 325,84
Wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej (energia elektryczna + gaz + energia cieplna) [MWh]	292 273,2	531 162,68	645 061,56	5 892,30 (2,01 względem roku bazowego)	5 892,30
Zużycie energii finalnej (energia elektryczna + gaz + energia cieplna) [MWh]	292 273,2	531 162,68	645 061,56	-11 240,69 (3,8% względem roku bazowego)	633 820,87

10. Monitoring i ewaluacja działań

Stały monitoring PGN jest niezbędnym elementem we wdrażaniu i realizacji planu. Konieczne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii. Proces monitorowania pozwoli również na wprowadzanie ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają stałe ulepszanie Planu. Prawidłowe wdrażanie PGN powinno odbywać się w myśl zasady: **zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj**.

10.1. Monitoring

System monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z następujących działań:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.); dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji powinny być przygotowane raz na rok (za rok poprzedni);
- wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami Planu, określenie stopnia

wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności, a także analizę przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;

- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących – aktualizacja Planu.

Monitorowanie realizacji celów i zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania. Dla poszczególnych zadań zostały ustalone szczegółowe wskaźniki monitorowania, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą pochodziły z budżetu Gminy Łomianki.

Ponadto w ramach procedury sporządzania budżetu gminy w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF. Z uwagi na powyższe koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

Poniżej dla każdego z sektorów zamieszczono proponowany sposób i zakres zbierania danych oraz wskaźniki monitorowania dla poszczególnych sektorów wraz z oczekiwanym trendem zmian w kolejnych latach.

TABELA 39: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Zużycie energii elektrycznej/ciepła/chłodu/paliw	MWh	↓
2	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł	MWh	↑
3	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²	↑
4	Emisja CO ₂	MgCO ₂	↓

Źródło: opracowanie CDE

TABELA 40: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok	↓
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	↑

Źródło: opracowanie CDE

TABELA 41: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU



Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Długość zmodernizowanych dróg	km	↑
2	Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych	km	↑
3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.	↓

Źródło: opracowanie CDE

TABELA 42: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	↓
2	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	↑
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.	↑
4	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	osoby	↑

TABELA 43: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	
1	Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	
2	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	

Źródło: opracowanie CDE

10.2. Raporty

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata, począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z działań” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

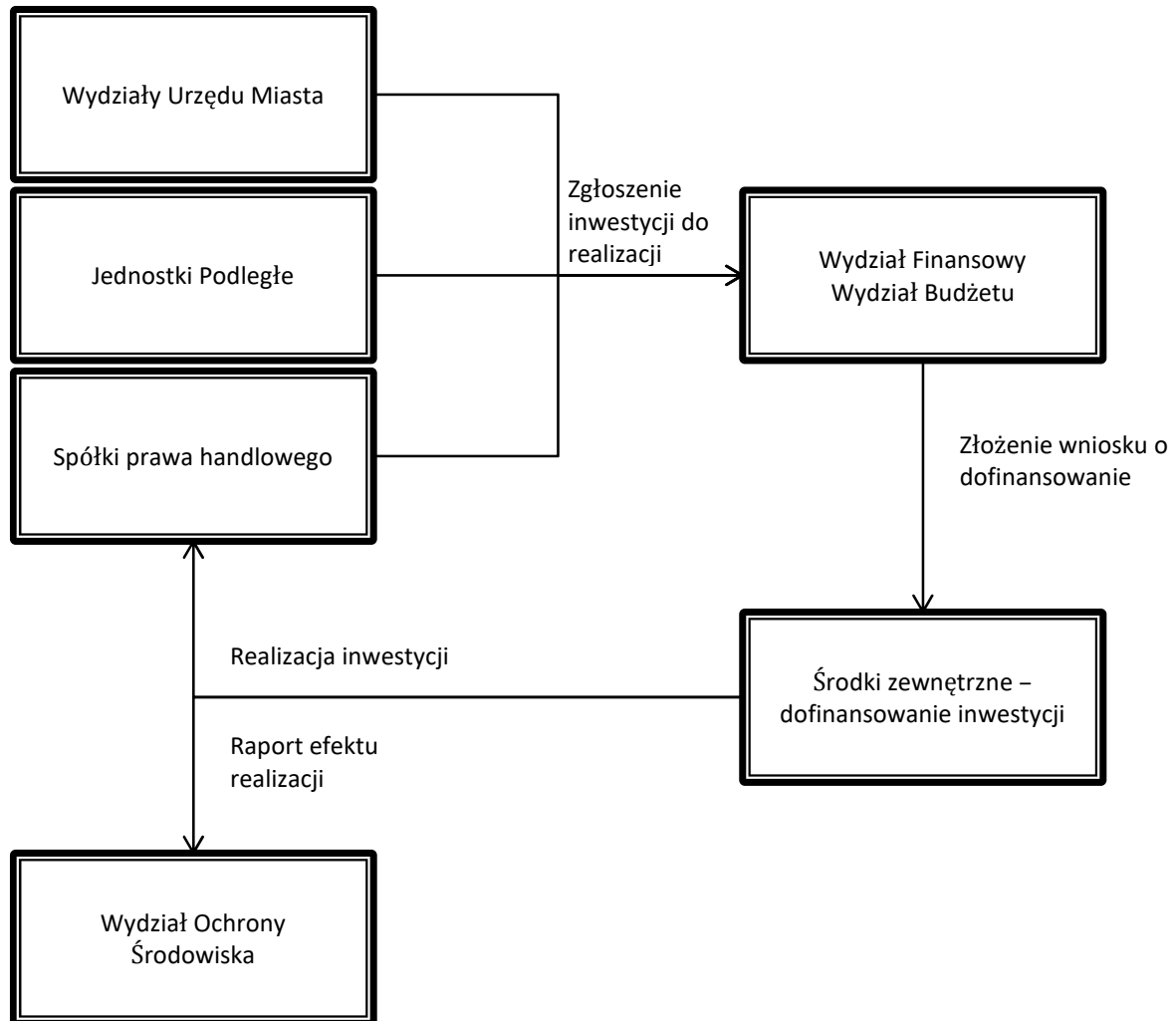
Za całościową realizację planu odpowiedzialny jest Burmistrz Gminy Łomianki. Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Miasta, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie.

W przypadku konieczności istnieje możliwość powołania „Energetyka miejskiego”, którego rolą byłoby czuwanie nad prawidłową realizacją zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, aktualizowanie zebranych w toku jego opracowywania danych, doradztwo w przygotowaniu inwestycji (przede wszystkim w zakresie doboru technologii, obliczania efektu ekologicznego i rezultatów projektu niezbędnych do aplikowania o środki zewnętrzne i późniejsze rozliczanie otrzymanego wsparcia finansowego). Rolą energetyka byłoby również prowadzenie monitoringu zużycia mediów w obiektach podległych urzędowi miasta, zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej.

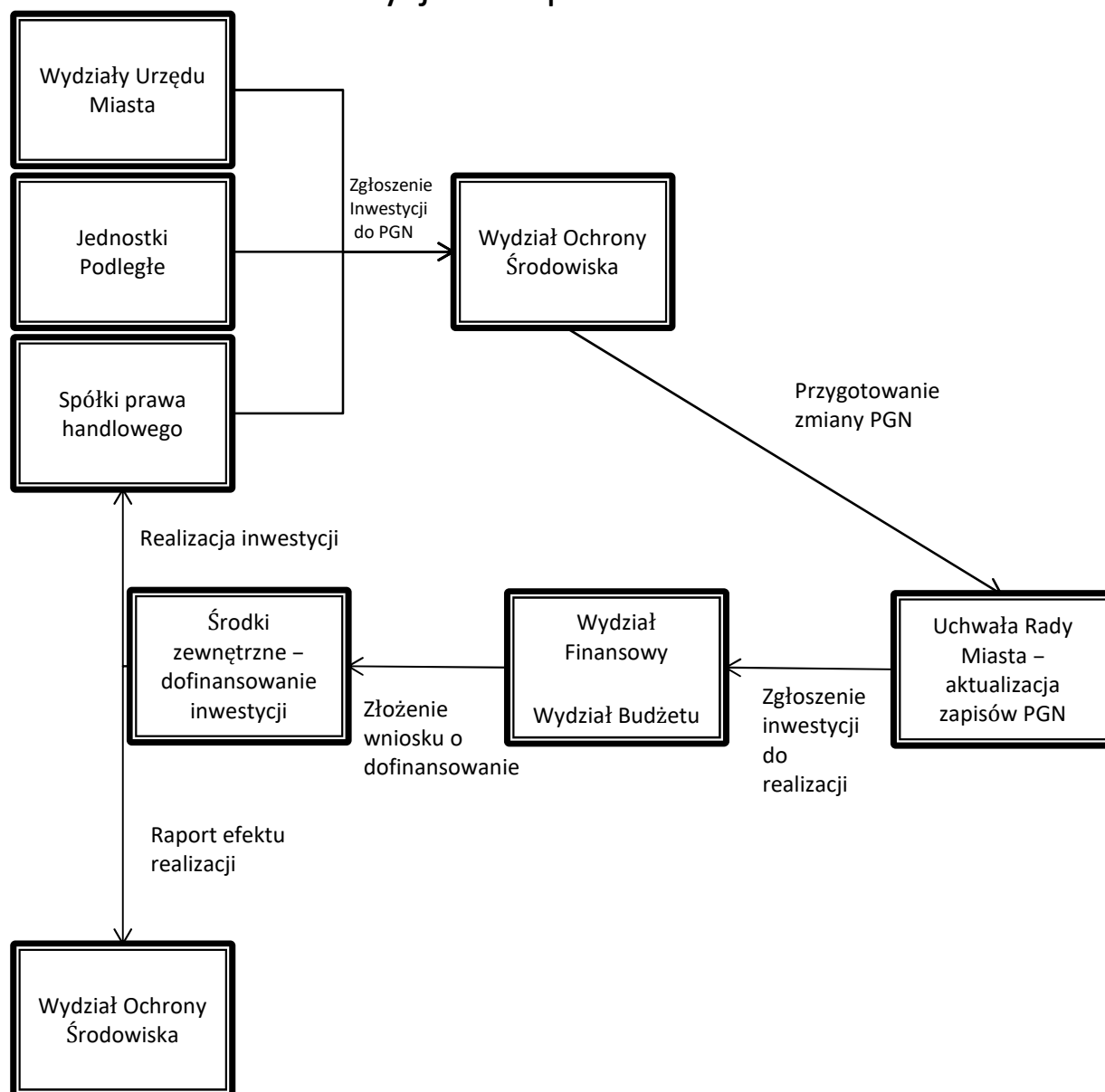


W obecnej strukturze organizacyjnej dla inwestycji, których realizacja jest zapisana w Planie przebieg procedury realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawia schemat blokowy zamieszczony poniżej.

Inwestycja wpisana do PGN



Inwestycja niewpisana do PGN



Wydziały Urzędu Miasta, jednostki i spółki prawa handlowego podległe Urzędowi, których planowane inwestycje zapisane zostały w treści Planu w sytuacji pojawienia się możliwości sfinansowania inwestycji ze środków zewnętrznych za pośrednictwem Wydziału Finansowego/Budżetowego występują z wnioskiem o dofinansowanie do właściwej instytucji pośredniczącej w wydatkowaniu środków. W przypadku ewentualnej realizacji inwestycji efekty przeprowadzonych projektów winny być raportowane do Wydziału Ochrony Środowiska, który odnotowywać będzie ich realizację w ramach prowadzonego monitoringu.

Dane do monitoringu będą oparte o informacje posiadane przez Urząd Miasta lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Raporty w ramach prowadzonego monitoringu powinny być sporządzane na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości z realizacji PGN, tzw. „raporty monitoringowe”. Minimalna częstotliwość sporządzania raportów to okres dwuletni. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji przedsięwzięć/zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Proponowany zakres raportu:

- Opis stanu realizacji PGN,
- Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
- Ocena realizacji oraz działania korygujące.
- Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

W celu poprawnego wykonania raportowania niezbędne będzie zgromadzenie danych wejściowych zarówno dotyczących obiektów gminnych jak i wszystkich innych znajdujących się na terenie gminy.

Konieczna będzie ścisła współpraca jednostki koordynującej z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Łomianki, w tym m.in. z:

- zarządcami budynków użyteczności publicznej,
- zarządcami wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych,
- innymi podmiotami gospodarczymi działającymi na obszarze gminy,
- przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, energetycznymi i gazowniczymi.

Raporty z przeprowadzonego monitoringu mogą służyć ewaluacji osiągniętych celów.

10.3. Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie

W okresie do 2020 roku technologie związane z wykorzystywaniem energii mogą ulec zmianom. Podobnie potrzeby Gminy Łomianki mogą ewaluować, a stan prawny może narzucać gminie więcej obowiązków względem obszaru gminy oraz współpracy regionalnej. Niezbędne jest więc dokonywanie koniecznych zmian w planie oraz sprawdzanie oraz korekcja zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać w stosunku do celów szczegółowych ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2020. W przypadku wykrycia niemożliwości osiągnięcia celu, nawet w późniejszym terminie niż zakłada to harmonogram należy usunąć

działanie z listy oraz dokonać modyfikacji zakładanego celu. W przypadku nieosiągnięcia mierników zadań ciągłych należy zanotować działania osiągnięte oraz zmodyfikować cel na kolejne lata lub wdrożyć działania wspomagające osiągnięcie celu. W przypadku osiągnięcia wyniku lepszego niż zakładany cel roczny dla działania, można podnieść cel długoterminowy. Przy dokonywaniu ewaluacji celów oraz dopisywaniu działań podjętych przez gminę należy zaznaczyć co zostało zmienione, kiedy oraz wpływ działania na osiągnięcie celu szczegółowego.

11. Uwarunkowania realizacji zadań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową, nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

	Silne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> • Położenie w bezpośrednim sąsiedztwie z Warszawą, • Dobrze rozwinięta sieć infrastruktury elektroenergetycznej i gazu sieciowego, • Stały wzrost dochodów budżetu Gminy, w tym dochodów własnych, • 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak komunikacji szynowej z Miastem Warszawa, • Pogłębiające się trudności komunikacyjne w dojazdach do i z Warszawy, wskutek nadmiernego przeciążenia ruchem kołowym na drodze krajowej nr 7, • Mała powierzchnia Gminy, • Znaczny udział terenów chronionych, • Brak dostatecznej ilości terenów zielonych, • Brak ścieżek rowerowych, • Brak pełnego pokrycia obszaru Gminy transportem publicznym, • Brak sieci gazowej na części wiejskiej,
	Szanse	Zagrożenia
Czynniki zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalne wykorzystanie pomocy Unii Europejskiej, • Znacząca poprawa stanu środowiska przyrodniczego (osiągnięcie norm ekologicznych obowiązujących w Unii Europejskiej), • Preferencje kredytowo- podatkowe dla ludności budującej domy jednorodzinne i mieszkania, • Duży potencjał gospodarczy, • Aktywna i partnerska współpraca gmin wchodzących w skład aglomeracji warszawskiej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niska wydolność systemu transportowego Warszawy i jego powiązań z otoczeniem, • Brak skutecznych rozwiązań w zakresie gospodarki przestrzennej,

12. Źródła finansowania

12.1. Środki własne

Dofinansowania wymiany pieców

Gmina Łomianki zachęca mieszkańców do trwałej wymiany źródła centralnego ogrzewania zasilanego paliwem stałym na źródło zasilane gazem lub na gruntową pompę ciepła.

Program wymiany pieców ma umożliwić wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na takie, które są zasilane energią przyjazną środowisku. Jedną z przyczyn powstawania smogu, czyli podstawowego zanieczyszczenia powietrza, jest spalanie niskiej jakości paliw w przestarzałych piecach.

Nieruchomość, której dotyczy inwestycja, musi być zlokalizowana w granicach administracyjnych Gminy Łomianki, a Wnioskodawca musi posiadać prawo do dysponowania tą nieruchomością.

Wysokość dotacji celowej wyniesie 70% rzeczywistych kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 10.000 zł w przypadku montażu gruntowej pompy ciepła oraz nie więcej niż 7.000 zł w przypadku montażu źródła zasilanego gazem. Program to wieloletnie przedsięwzięcie wspierającym wymianę źródeł ciepła w gm. Łomianki.

12.2. Środki zewnętrzne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (WFOŚiGW)

Program „Czyste Powietrze”

Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w ramach powyższego działania będzie udzielane dofinansowanie w formie bezzwrotnych dotacji oraz pożyczek. Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Oferta skierowana będzie do osób fizycznych posiadających prawo własności lub będących współwłaścicielami jednorodzinного budynku mieszkalnego lub osób, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinного budynku mieszkalnego.

W ramach Programu zostanie dofinansowana wymiana źródeł ciepła starej generacji opalanych paliwem stałym na:

- węzły cieplne,
- kotły na paliwo stałe (spełniające założenia Programu),
- systemy ogrzewania elektrycznego,

- kotły gazowe kondensacyjne,
- pompy ciepła.

Dofinansowywane będą również prace termomodernizacyjne polegające m.in. na dociepleniu przegród zewnętrznych/wewnętrznych budynku oraz wymianie/montażu stolarki zewnętrznej. Intensywność wsparcia dotacyjnego uzależniona będzie od kwoty miesięcznego dochodu przypadającego na 1 osobę w gospodarstwie domowym. Minimalna wartość kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia wynosić będzie **7 tys. zł**, natomiast maksymalne koszty kwalifikowane od których liczona będzie dotacja – **53 tys. złotych**.

W ramach powyższej oferty możliwy będzie również zakup i montaż kolektorów słonecznych oraz mikroinstalacji fotowoltaicznej (wyłącznie w formie pożyczek).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Publiczna instytucja finansowa, działająca jako państwowa osoba prawna. Głównym jej celem działania jest udzielanie wsparcia finansowego przedsięwzięciom służącym ochronie środowiska i gospodarce wodnej. Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej opublikował informację o naborach wniosków w roku 2018. Przykładowe programy z zakresu ochrony powietrza w 2018 roku zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 44 PLANOWANE PROGRAMY Z ZAKRESU OCHRONY POWIETRZA W 2018.

<i>Nr programu</i>	<i>Nazwa programu</i>	<i>Nabór rodzaj</i>	<i>Beneficjenci</i>
3.1. część 1	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych	ciągły (pożyczka)	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej
3.1. część 2	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie	ciągły (dotacja/ pożyczka)	- podmioty prowadzące działalność leczniczą w zakresie stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych, - podmioty prowadzące muzea wpisane do Państwowego Rejestru Muzeów, - podmioty prowadzące domy studenckie, - podmioty będące właścicielem budynku wpisanego do Rejestru zabytków, - kościoły, kościelne osoby prawne lub związki wyznaniowe w rozumieniu odrębnych przepisów.
3.1. część 4	Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza. Część 4) Samowystarczalność energetyczna	ciągły	Program w trakcie przygotowania
3.2	Ochrona atmosfery System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) - GEPARD - Bezemisyjny transport publiczny	konkurs (dotacja)	JST, spółki komunalne i inne podmioty świadczące usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego
		ciągły (pożyczka)	JST, spółki komunalne i inne podmioty świadczące usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego
3.3	SOWA – oświetlenie zewnętrzne	ciągły (pożyczka)	JST oraz spółki z większościovym udziałem JST
3.4	GEPARD II – transport niskoemisyjny	ciągły (dotacja/ pożyczka)	podmioty (Miasta Partnerskie) będące stroną porozumienia z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju w przedmiocie współpracy w ramach programu „Bez emisyjnego Transportu Publicznego”
3.5. część 2	Ochrona atmosfery Budownictwo energooszczędne Cześć 2) Dofinansowanie budowy pasywnych budynków użyteczności publicznej	konkurs	Przedstawiciele administracji publicznej, jak również organizacji realizujących zadania publiczne
3.5. część 3	Ochrona atmosfery Budownictwo energooszczędne Część 3) PUSZCZYK – Niskoemisyjne budynki użyteczności publicznej	ciągły	Przedstawiciele administracji publicznej, jak również organizacji realizujących zadania publiczne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Głównym źródłem finansowania Programu są środki unijne z Funduszu Spójności. Najważniejszymi beneficjentami Programu są podmioty publiczne (w tym jst) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

W ramach POIiŚ w 2018 roku możliwe będzie uzyskanie wsparcia finansowego na poprawę efektywności energetycznej w ramach działania 1.5 *Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu*. Poniżej przedstawiono typy projektów na które można będzie uzyskać dofinansowanie:

- Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia strat na przesyłach i dystrybucji,
- Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych, skutkująca likwidacją węzłów grupowych,
- Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi, w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła, opalanych paliwem stałym,
- Podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej, mające na celu likwidację indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji.

O wsparcie mogą ubiegać się:

- przedsiębiorcy,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020

Program zakłada przejście na gospodarkę niskoemisyjną poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i wzrost efektywności energetycznej.

OŚ PRIORYTETOWA IV – PRZEJŚCIE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Cele szczegółowe:

- ➔ Cel szczegółowy 1: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii;
- ➔ Cel szczegółowy 2: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- ➔ Cel szczegółowy 3: Lepsza jakość powietrza.

Celem osi jest zmniejszenie emisyjności gospodarki. W ramach działań będzie można ubiegać się o wsparcie na inwestycje związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z budową oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych. Zakres wsparcia obejmuje również projekty z zakresu kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej

i budynków mieszkalnych. W ramach Osi wspierane będą także inwestycje z zakresu rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej oraz ograniczenia niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła.

W ramach projektów znajduje się m.in. działanie polegające na ograniczeniu niskiej emisji: w ramach działania wsparcie udzielane będzie na realizację projektów dotyczących likwidacji „niskiej emisji” w regionie. Interwencja w działaniu będzie skierowana na realizację przyłączy do sieci ciepłowniczej/chłodniczej oraz wymianę starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe.

Bank Ochrony Środowiska

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

Warunki udzielania kredytów i dopłat są właściwe dla każdego z regionalnych oddziałów banku.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów realizowany przez Bank Gospodarstwa Krajowego

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Adresaci programu

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.:

- osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Przeznaczenie środków

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora.

Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Wysokość dofinansowania

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Spis rysunków

Rysunek 1: Położenie Gminy Łomianki na tle powiatu warszawskiego zachodniego.....	35
Rysunek 2: Osiedla i sołectwa gminy Łomianki.....	37
Rysunek 3: Obszarowe formy ochrony przyrody na terenie gminy Łomianki	38
Rysunek 4: Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2000-2017.....	45
Rysunek 5: Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2000-2014 wraz z prognozą do 2020 roku.....	45
Rysunek 6: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie Gminy Łomianki.....	46
Rysunek 7: Zmiana średniej powierzchni jednego mieszkania na przestrzeni lat na terenie gminy Łomianki.....	47
Rysunek 8: Zmiany średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2002-2014 wraz z prognozą do 2020 roku.....	47
Rysunek 9: Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy Łomianki.....	48
Rysunek 10: Zmiana ogólnej powierzchni mieszkań na terenie Gminy Łomianki w latach 2000-2014 wraz z prognozą do 2020 roku.....	49
Rysunek 11: Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy.....	49
Rysunek 12: Struktura procentowa zarejestrowanych firm wg sekcji PKD w roku 2014.....	52
Rysunek 13: Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2020.....	52
Rysunek 14: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh].....	63
Rysunek 15: Charakterystyka oświetlenia ulicznego.....	63
Rysunek 16: Prognoza zużycia gazu [GJ] w podziale na grupy odbiorców	67
Rysunek 17: Zużycie gazu - emisja CO ₂ [MgCO ₂]	68
Rysunek 18: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe.....	69
Rysunek 19: Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię cieplną [MgCO ₂]	71
Rysunek 20: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną [GJ].....	72
Rysunek 21: Emisja CO ₂ na drogach tranzytowych [MgCO ₂]	74
Rysunek 22: Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych [liczba pojazdów]	75
Rysunek 23: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2000.....	79
Rysunek 24: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2013.....	80
Rysunek 25: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2020 - prognoza	80

Rysunek 26: Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa	81
Rysunek 27: Emisja w transporcie [MgCO ₂].....	81
Rysunek 28: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO ₂]	84
Rysunek 29: Bilans emisji wg sektorów [MgCO ₂].....	85
Rysunek 30: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000.....	85
Rysunek 31: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013.....	86
Rysunek 32: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza.....	86
Rysunek 33: Emisja roczna [MgCO ₂].....	87
Rysunek 34: Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kgCO ₂]	88
Rysunek 35: Roczna emisja na 1 mieszkańca [MgCO ₂]	88
Rysunek 36: Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła	96
Rysunek 37: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy.....	98
Rysunek 38: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski	99
Rysunek 39: Mapa wietrzności Polski.....	102
Rysunek 40: Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej.....	103
Rysunek 41: Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce	104
Rysunek 42 Standardy emisyjne dla kotłów grzewczych.....	110
Rysunek 43 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, przy podjęciu kolejnych działań modernizacyjnych.	154
Rysunek 44 Szacowana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2.5, przy podjęciu działań modernizacyjnych.	156
Rysunek 45 Ograniczenie zużycia energii cieplnej wskutek realizacji PONE [MWh/rok].....	157

Spis tabel

Tabela 1: Zestawienie poszczególnych miejscowości na terenie gminy Łomianki wraz z ich populacją na koniec 2014 r.....	36
Tabela 2: Ocena jakości powietrza w strefie mazowieckiej w 2014 r.	43
Tabela 3 Liczba ludności Gminy Łomianki w latach 2010-2017 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS).....	44
Tabela 4: Podmioty gospodarcze na terenie gminy Łomianki wg sekcji PKD w roku 2014.....	50
Tabela 5: Wskaźniki emisji CO ₂ dla ruchu tranzytowego	57
Tabela 6: Wskaźniki emisji CO ₂ dla ruchu lokalnego.....	58
Tabela 7: Wskaźniki emisji CO ₂ dla nośników energetycznych.....	58
Tabela 8: Zużycie energii elektrycznej w roku 2000 wraz z emisją CO ₂ do atmosfery	61
Tabela 9:Zużycie energii elektrycznej w roku 2013 wraz z emisją CO ₂ do atmosfery	61
Tabela 10: Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 wraz z emisją	62
Tabela 11: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w roku 2000 wraz z emisją	65
Tabela 12: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w roku 2013 wraz z emisją	65
Tabela 13: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w prognozowanym roku 2020 wraz z emisją.....	66
Tabela 14: Prognoza zużycia gazu [GJ] ogółem.....	67
Tabela 15: Zapotrzebowanie na energię ciepłą w Gminie Łomianki w latach 2000, 2013 oraz 2020	69
Tabela 16: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2000 wraz z emisją	70
Tabela 17: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2013 wraz z emisją	70
Tabela 18: Prognoza potrzeb ciepłych zaspokajających z danych rodzajów paliwa [GJ] na rok 2020 wraz z emisją	71
Tabela 19: Dobowa liczba pojazdów na drodze krajowej nr 7 przecinającej Gminę Łomianki w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	73
Tabela 20: Emisja CO ₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych na drodze krajowej nr 7 przecinającej Gminę Łomianki w roku 2000, 2013 oraz prognozą na rok 2020	73
Tabela 21: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2000.....	76
Tabela 22: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2013.....	77
Tabela 23: Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020	78
Tabela 24: Emisja w transporcie- suma	79

Tabela 25: Obiekty publiczne- zestawienie	82
Tabela 26: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO ₂]	83
Tabela 27: Bilans emisji wg sektorów	84
Tabela 28: Emisja roczna	87
Tabela 29: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii	106
Tabela 30: Klasyfikacja energetyczna budynków	107
Tabela 31: Działania niskoemisyjne dotyczące odnawialnych źródeł energii	147
Tabela 32: Działania fakultatywne podejmowane przez gminę	148
Tabela 33: Działania obligatoryjne podejmowane przez gminę	149
Tabela 34: Działania fakultatywne- podejmowane przez mieszkańców	150
Tabela 35 Planowany efekt rzeczowy wdrażania Programu	152
Tabela 36 Szacowana redukcje emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2.5 przy wdrożeniu działań założonych dla modernizowanych budynków	155
Tabela 37 Efekt energetyczny PONE.	158
Tabela 35: Planowane rezultaty PGN	160
Tabela 36: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej	161
Tabela 37: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego	162
Tabela 38: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu	162
Tabela 39: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa	162
Tabela 40: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw	163
Tabela 44 Planowane programy z zakresu ochrony powietrza w 2018	172

Załącznik I- Inwentaryzacja emisji CO₂

Załącznik II- Harmonogram działań

Załącznik III- Wyniki ankietyzacji

Załącznik IV- Wzór ankiety