

**Uchwała Nr XI / 117 / 2015**  
**Rady Miejskiej w Łomiankach**  
**z dnia 22 października 2015 roku**

**w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki”**

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 1515) Rada Miejska w Łomiankach uchwała, co następuje:

**§ 1.**

Uchwała się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki” w brzmieniu załącznika Nr 1 do niniejszej uchwały.

**§ 2.**

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Łomianek.

**§ 3.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Miejskiej w Łomiankach

  
Tadeusz Krystecki



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

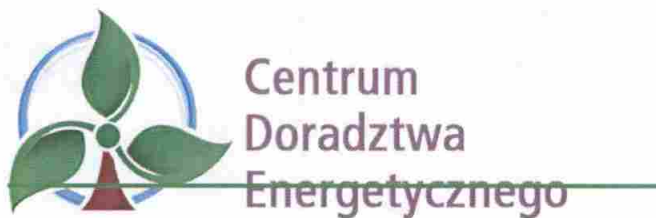
DLA GMINY ŁOMIANKI

**Załącznik Nr 1**  
**do Uchwały Nr XI / 117 / 2015**  
**Rady Miejskiej w Łomiankach**  
**z dnia 22 października 2015 roku**  
**w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki”**



ŁOMIANKI, wrzesień 2015

Opracowanie:



Centrum Doradztwa

**Energetycznego Sp. z o.o.**

**Biuro:**

ul. Krakowska 11  
43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 16**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

*Agnieszka Kopańska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Plachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Ewelina Tabor*

**Pod redakcją:**

*Ewelina Tabor*

## Spis treści

Jednostki stosowane w dokumencie.....	6
Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....	7
Gospodarka niskoemisyjna.....	10
1. Źródła prawa .....	11
1.1. Prawo międzynarodowe.....	11
1.2. Prawo krajowe.....	12
2. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko..	15
3. Cele i strategię.....	16
3.1. Wymiar krajowy .....	16
3.2. Wymiar regionalny.....	19
3.3. Wymiar lokalny.....	23
3.4. Cele strategiczne i szczegółowe.....	30
4. Założenia do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	31
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.....	40
1.3. Demografia .....	43
1.4. Sytuacja mieszkaniowa .....	44
1.5. Działalność gospodarcza .....	48
1.6. Klimat .....	51
1.7. Układ komunikacyjny .....	51
Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Łomianki .....	53
2. Czynniki wpływające na emisję.....	57

3.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> – pod względem wykorzystania paliw i energii .....	58
3.1.	Energia elektryczna – zużycie i emisja CO <sub>2</sub> .....	58
3.2.	Gaz sieciowy.....	61
3.3.	Paliwa opałowe .....	65
3.4.	Paliwa transportowe .....	69
3.5.	Obiekty użyteczności publicznej .....	79
3.6.	Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.....	80
3.7.	Obszary problemowe .....	86
4.	Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	88
4.1.	Metodologia doboru działań .....	88
4.2.	Oddziaływanie planowanych działań na środowisko.....	89
4.3.	Aspekty organizacyjne i finansowe .....	91
4.4.	Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji .....	91
5.	Interesariusze planu gospodarki niskoemisyjnej.....	105
6.	Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	106
7.	Planowane rezultaty .....	140
8.	Monitoring i ewaluacja działań.....	140
9.	Uwarunkowania realizacji zadań.....	144
10.	Źródła finansowania.....	145
10.1.	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.....	145
10.2.	Środki NFOŚiGW .....	148
10.3.	Środki WFOŚiGW.....	152
10.4.	Inne programy krajowe i międzynarodowe.....	154
10.5.	Bank Ochrony Środowiska .....	154
10.6.	Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów.....	156
10.7.	ESCO .....	156
	Spis rysunków.....	158

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

---

Spis tabel.....	160
Załącznik I- Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	162
Załącznik II- Harmonogram działań .....	163
Załącznik III- Wyniki ankietyzacji .....	164
Załącznik IV- Wzór ankiety .....	165

## Jednostki stosowane w dokumencie

Jednostka, symbol	Opis jednostki
bar [b]	jednostka miary ciśnienia w układzie jednostek CGS określoną 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 <sub>t</sub> ]	jednostka mocy wyróżniająca moc cieplną (energetyka)
megawat mocy elektrycznej [MW <sub>e</sub> ]	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 <sup>3</sup> ]	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

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 CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub>,
- 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 POPRZEZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe Gminy Łomianki. Są to:

- wysoka emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,



- wysoka emisja CO<sub>2</sub> z sektora przemysłowego,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Gminy.

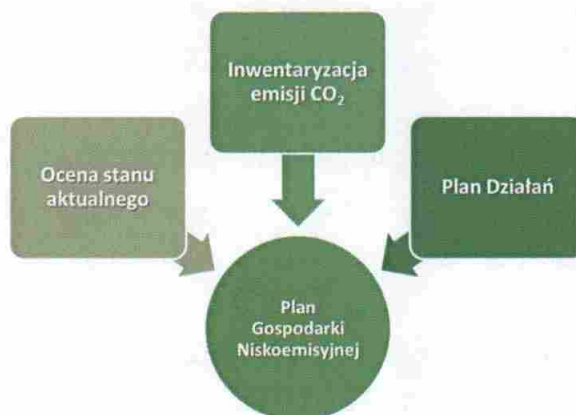
W celu osiągnięcia zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO<sub>2</sub> skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- 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 energooszczędnej 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 5 206,88 MWh, zredukować emisję CO<sub>2</sub> o 38 864,09 Mg oraz zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 4 460 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 UE<sup>1</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>2</sup>. 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*<sup>3</sup>.

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 *Założeniach 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,

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> „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 społecznym – 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

<sup>3</sup> 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.

- 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 nie jest na dzień jego sporządzenia 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 zwiiera 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 (CH<sub>4</sub> 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. 2013 r. poz. 1232 z późn. zm. ).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j.2012 r. poz.1059 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym Dz.U.2013.r.poz.594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U. 2014 r. poz. 712).
- 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 środowisko<sup>4</sup> (ustawa OOS<sup>4</sup>), 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.

---

<sup>4</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



Dla dokumentów nieuwjętych 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 OOS, 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 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 mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieuwjętych 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 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.

### 3.2. Wymiar regionalny

Niniejszy dokument jest spójny z dokumentami strategicznymi obowiązującymi na terenie województwa mazowieckiego:

- Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku,

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego województwa Mazowieckiego.

### 3.2.1. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem samorządu województwa, który określa kierunki polityki rozwoju, prowadzonej w długim okresie programowania w granicach województwa. Wskazuje główne wyzwania, a także cele rozwojowe regionu do zrealizowania przez samorząd województwa oraz inne podmioty, w tym także na poziomie miast i gmin. Stanowi ważny punkt odniesienia dla dokumentów programowych i planistycznych tworzonych na różnych poziomach. Politykę rozwoju, która wyrażona jest w Strategii, skoncentrowano przede wszystkim wokół działań zorientowanych na strategiczne dziedziny, decydujące o konkurencyjności województwa mazowieckiego. Określone działania mają służyć pobudzaniu aktywności gospodarczej i wspieraniu konkurencyjności we wszystkich subregionach, sprzyjąc włączeniu społecznemu oraz racjonalnemu gospodarowaniu przestrzenią i środowiskiem.

Strategia rozwoju województwa nakreśla jeden cel priorytetowy oraz trzy strategiczne, które uzupełnione są przez dwa ramowe cele strategiczne. Przy każdym z nich dokument nakreśla również szczegółowe kierunki działań dla osiągnięcia tych celów. Cel priorytetowy strategii został określony następująco:

**„Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym”.**

Ponadto obok celu priorytetowego w dokumencie strategii przyjęto trzy cele strategiczne, takie jak:

- „Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,
- Poprawę dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,
- Poprawę jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki.”

Działania z zakresu polityki energetycznej określa pierwszy ramowy cel strategiczny: „Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska”. Cel zrealizowany ma zostać poprzez podjęcie następujących działań:

- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;
- Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej;
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym;

- Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
- Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

Analiza strategii rozwoju województwa mazowieckiego wskazuje, że województwo posiada dogodne warunki dla rozwoju energetyki opartej o odnawialne źródła energii. Ma to duże znaczenie nie tylko ze względu na możliwość zmniejszenia zależności od dostaw surowców spoza regionu i kraju, lecz również ze względu na potrzebę ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Polityka energetyczna oraz wyznaczone do realizacji cele i przedsięwzięcia w niniejszym opracowaniu są komplementarne z określonymi kierunkami polityki rozwoju województwa, z zakresu energetyki. Zarówno pod względem dywersyfikacji wykorzystywanych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych, jak również planowanych przedsięwzięć prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii elektrycznej. Plan gospodarki emisyjnej dla Gminy Łomianki zgodny jest z przyjętymi w strategii regionalnej zasadami rozwoju zrównoważonego.

### 3.2.2. Plan Zagospodarowania Przestrzennego województwa Mazowieckiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego województwa Mazowieckiego jest aktem planowania, określającym zasady organizacji przestrzennej województwa. Ustala on podstawowe elementy układu przestrzennego województwa, ich zróżnicowanie oraz wzajemne relacje. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego przenosi zapisy Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego na pole działań przestrzennych. Formułuje on kierunki polityki przestrzennej, które wraz z uwarunkowaniami przestrzennymi uwzględnia się w programach rozwoju i programach operacyjnych województwa. W systemie planowania przestrzennego pełni on funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym, a planowaniem miejscowym. Główne założenia dokumentu to:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Ustalenia planu istotne w kontekście niniejszego dokumentu, będące częścią regionalnej polityki energetycznej określa drugi kierunek realizacji określonej w planie polityki kształtowania i ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz poprawy standardów środowiska. Drugim kierunkiem realizacji

omawianej polityki, poza ochroną zasobów i walorów przyrodniczych, jest poprawa standardów środowiska przyrodniczego, realizowana między innymi poprzez:

- tworzenie systemu gospodarki odpadami,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń i hałasu,
- wprowadzanie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Ponadto polityka rozwoju systemów infrastruktury technicznej określona w planie w zakresie systemów energetycznych wyznacza następujące ustalenia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska:

- rozwoju i proekologicznej modernizacji źródeł energii i paliw w regionie, w tym zwiększenia udziału wykorzystania energii odnawialnej,
- rozbudowy i modernizacji systemów przesyłu oraz dystrybucji energii i paliw, przede wszystkim na potrzeby dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw oraz poprawy efektywności funkcjonowania tych systemów,
- wykorzystaniu odpadów i produktów ubocznych rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego dla celów energetyki odnawialnej np. do produkcji biogazu.

W zakresie rozwoju i dywersyfikacji źródeł energii i paliw Plan określa następujące ustalenia mające znaczenie dla niniejszego opracowania, są nimi: rozbudowa i modernizacja istniejących oraz budowa nowych rozproszonych źródeł energii, w tym przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej lub też paliwa niskoemisyjne. Ponadto plan identyfikuje w zakresie polityki energetycznej województwa dwie bariery stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego, są nimi: zbyt mała moc i zły stan techniczny istniejących źródeł energii elektrycznej oraz niewystarczające wykorzystywanie rozproszonych źródeł energii, w tym energii odnawialnej.

W zakresie poprawy jakości i ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych plan ustala następujące kierunki działań:

- zmniejszanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji,
- ograniczanie niskiej emisji (powierzchniowej) ze źródeł rozproszonych w tym przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- zintegrowane planowanie rozwoju zbiorowego systemu komunikacji na terenie miast,
- organizację systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast obsługiwanych przez środki transportu zbiorowego,
- zwiększenie zastosowania niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego,
- podnoszenie efektywności procesów produkcji (stosowanie czystych technologii),

- budowa instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń oraz wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).

Cele i zadania dla Gminy Łomianki zaproponowane w niniejszym opracowaniu wpisują się w zakres zasad organizacji przestrzennej województwa mazowieckiego określonych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa. Zadania nie kolidują z wyznaczoną w dokumencie polityką energetyczną. Całość proponowanych do realizacji przedsięwzięć jest z nim spójna zarówno w odniesieniu do zadań z zakresu wdrażania i promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy jakości powietrza poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych.

### 3.3. Wymiar lokalny

Niniejszy dokument jest spójny z dokumentami strategicznymi obowiązującymi na terenie gminy Łomianki:

- Strategia zrównoważonego rozwoju Gminy Łomianki do 2020 roku,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Łomianki
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łomianki na lata 2008-2015

#### 3.3.1. Strategia zrównoważonego rozwoju Gminy Łomianki do 2020 roku

W kluczowym dokumencie opracowanym przez Gminę Łomianki, jakim jest "Strategia zrównoważonego rozwoju Gminy Łomianki do 2020 roku" poddano głębokiej analizie charakterystykę gminy oraz uwarunkowania jej rozwoju tworząc w konsekwencji cele dla wieloletniej strategii rozwoju. Misją rozwoju gminy, czyli generalnym celem kierunkowym jest:

***„Łomianki, gminą o wzrastającej randze w ramach aglomeracji warszawskiej, zapewniającą stałą poprawę jakości życia mieszkańców, chroniącą walory i zasoby środowiska przyrodniczego, wspierającą dalszy rozwój funkcji osadniczej, gospodarczej i rekreacyjnej zgodnie z zasadami: zrównoważonego rozwoju, racjonalnego gospodarowania i partycypacji społecznej”.***

Celem strategicznym, wpisującym się w sferę ekologiczno – przestrzenną, będącym spójnym z celem wynikającym z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest: „Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego oraz racjonalne zagospodarowanie przestrzenne”.



Z przyjętych przez gminę strategicznych celów rozwoju, wynika iż intencją Władz Gminy Łomianki jest dążenie do tego, aby stawała się ona coraz większym stopniu gminą nowoczesną, zamożną oraz atrakcyjną do zamieszkania i prowadzenia działalności gospodarczej, a także potrafiącą sprostać wymogom Unii Europejskiej.

W „Strategii zrównoważonego rozwoju Gminy Łomianki do 2020 roku” zostały sformułowane zostały następujące strategiczne programy działań:

1. Społeczeństwo obywatelskie i komunikacja społeczna.
2. Środowisko przyrodnicze i ład przestrzenny.
3. Gospodarka wodno-ściekowa i odpadami komunalnymi.
4. Drogi i transport publiczny.
5. Usługi społeczne.
6. Administracja samorządowa.

Strategiczny program działań realizacyjnych, który jest spójny z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczy programu 2. Środowisko przyrodnicze i ład przestrzenny.

Cele operacyjne spójne z działaniami zawartymi w PGN dla Gminy Łomianki to:

1. Systematyczne prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji proekologicznego stylu życia wśród społeczności lokalnej.

Kierunki działań prowadzane w ty celu są następujące:

- Upowszechnienie rzetelnej wiedzy o stanie środowiska przyrodniczego Gminy, jego walorach, zasobach i głównych zagrożeniach,
  - Kształtowanie proekologicznych postaw dorosłych mieszkańców Gminy w miejscu ich zamieszkania i wypoczynku,
  - Systematyczna edukacja ekologiczna mieszkańców, w tym dzieci i młodzieży w szkołach,
  - Integracja społeczności lokalnej wokół programu poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz utworzenie lokalnego lobby na rzecz skutecznej realizacji.
2. Pełna ochrona walorów i zasobów środowiska przyrodniczego.
    - Opracowanie programu ochrony środowiska dla Gminy,
    - Ochrona przed zabudową u dewastacją terenów cennych przyrodniczo oraz zapewnienie prawidłowego funkcjonowania istniejących ekosystemów, w tym zwłaszcza doliny Wisły,
    - Organizowanie i wspieranie działań w zakresie ograniczania uciążliwości zanieczyszczeń i hałasu występujących wzdłuż dróg kołowych o dużym natężeniu ruchu (m.in. wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej, wałów ziemnych, ekranów dźwiękochłonnych).

### 3.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Łomianki

W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Łomianki zostały określone cele ekologiczne, które obejmują:

- zachowanie równowagi przyrodniczej oraz trwałości procesów przyrodniczych cennego systemu przyrodniczego gminy ze szczególnym uwzględnieniem istniejących form ochrony przyrody, w tym Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) i obszarów Natura 2000;
- utrzymanie strefowego układu rozwoju osadnictwa nawiązującego zasięgiem terytorialnym i intensywnością do naturalnych jednostek geograficzno-przyrodniczych;
- utrzymanie ciągłości systemu przyrodniczego gminy i jej otoczenia, w tym wzmocnienie powiązań przyrodniczych pomiędzy KPN i Wisłą oraz czynna ochrona korytarza ekologicznego starorzecza Wisły;
- rewitalizacja starorzecza Wisły z uwzględnieniem wymagań ochrony przyrody dla ustanowionych form ochrony przyrody;
- zwiększenie udziału ogólnodostępnych terenów zieleni w strefie zurbanizowanej miasta i gminy;
- racjonalne zagospodarowanie Doliny Łomiankowskiej i Doliny Wisły, z uwzględnieniem ochrony unikatowych walorów krajobrazowych, potencjału rekreacyjno-turystycznego oraz zagrożenia powodziowego;
- minimalizowanie oddziaływań na środowisko przyrodnicze ze strony zarówno istniejącego zagospodarowania jak i nowych przedsięwzięć, poprzez zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz kierowanie się zasadą szczególnej ostrożności w przypadku realizacji przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko;
- likwidowanie zagrożeń dla środowiska wynikających z opóźnień w gospodarce wodno-ściekowej, poprzez kompletne uzbrojenie obszaru miasta oraz uzbrojenie większości zasiedlonych terenów wiejskich;
- rozwój alternatywnych, niskoemisyjnych w stosunku do uciążliwego dla środowiska i życia mieszkańców ruchu samochodowego, form transportu publicznego i indywidualnego (tramwaj, drogi rowerowe);
- doskonalenie gminnego systemu gospodarki odpadami w tym ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów;
- dywersyfikacja źródeł energii wraz z propagowaniem rozwiązań proekologicznych w wytwarzaniu i zużyciu energii oraz budowie obiektów;

- ochrona istniejącej kompozycji przestrzennej miasta-ogrodu Dąbrowy Leśnej, kształtowanie Dąbrowy Leśnej, Dąbrowy Rajskiej oraz Dąbrowy Zachodniej zgodnie z tą koncepcją, poprzez m. in. zachowanie leśnego charakteru działek oraz ochronę lasów;
- ochrona walorów krajobrazowych gminy przed nadmiarem reklam.

Cele, które są spójne z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to: rozwój alternatywnych, niskoemisyjnych w stosunku do uciążliwego dla środowiska i życia mieszkańców ruchu samochodowego, form transportu publicznego i indywidualnego (tramwaj, drogi rowerowe) oraz dywersyfikacja źródeł energii wraz z propagowaniem rozwiązań proekologicznych w wytwarzaniu i zużyciu energii oraz budowie obiektów.

W zakresie ochrony powietrza Wprowadza się następujące zasady ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza:

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

W zakresie elektroenergetyki nie ogranicza się budowy indywidualnych mikroinstalacji i małych instalacji OZE w ogniwach fotowoltaicznych. Plany miejscowe rozstrzygną o lokalizacji instalacji turbin wiatrowych o mocy do 100 kW.

W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą zaopatrzenie w ciepło powinno być nadal oparte na indywidualnych instalacjach grzewczych stosujących niskoemisyjne paliwa i technologie. Zaleca się stosowanie źródeł ciepła wykorzystujących energię odnawialną (mikroinstalacje i małe instalacje OZE). Ze względu na niską gęstość istniejącej i projektowanej zabudowy nie przewiduje się wprowadzenia scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło.

Studium nie wskazuje obszarów lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) innych niż mikroinstalacje i małe instalacje (nie przewiduje się na terenie Łomianek budowy instalacji OZE o mocy powyżej 100 KW).

W granicach administracyjnych Łomianek nie przewiduje się lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) o mocy powyżej 100 kW. Plany miejscowe rozstrzygną o dopuszczeniu lokalizacji instalacji innych niż mikroinstalacje, w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

### 3.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łomianki na lata 2008-2015

Program ochrony środowiska jest opracowaniem kompleksowo przedstawiającym politykę ekologiczną gminy, będącym równocześnie aktualnym źródłem informacji o ekologicznych uwarunkowaniach Łomianek, a także spisem konkretnych zadań i zaleceń dla organów gminy oraz wszystkich jednostek korzystających ze środowiska. Realizacja tych zadań przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców Łomianki.

Nadrzędny cel programu został sformułowany następująco: „**Rozwój społeczno- gospodarczy gminy Łomianki w harmonii z wymogami ochrony środowiska**”.

Realizacja tego celu przyczyni się do osiągnięcia trwałego, zrównoważonego rozwoju gminy, gdzie ochrona środowiska stanowi nierozłączną część procesów rozwojowych i jest rozpatrywana razem z nimi.

Spójne z założeniami PGN są:

1. W zakresie zadań systemowych:
  - Rozwój edukacji ekologicznej
2. W zakresie poprawy jakości środowiska:
  - Poprawa jakości wód wraz z zapewnieniem mieszkańcom wystarczającej ilości i jakości wód pitnych,
  - Rozbudowa infrastruktury ochrony środowiska, szczególnie w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków,
  - Poprawa jakości powietrza atmosferycznego,
  - Ochrona przed hałasem ze źródeł komunikacyjnych.
3. W zakresie zrównoważonego wykorzystania surowców, wody i energii:
  - Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Łomianki są:

- Źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Aktualnie większość obiektów funkcjonuje w oparciu o własne kotłownie gazowe lub olejowe.
- Źródła przemysłowe – pochodzące z procesów produkcyjnych oraz kotłowni przemysłowych,
- Źródła transportowe – emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki,

- Pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
- Zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

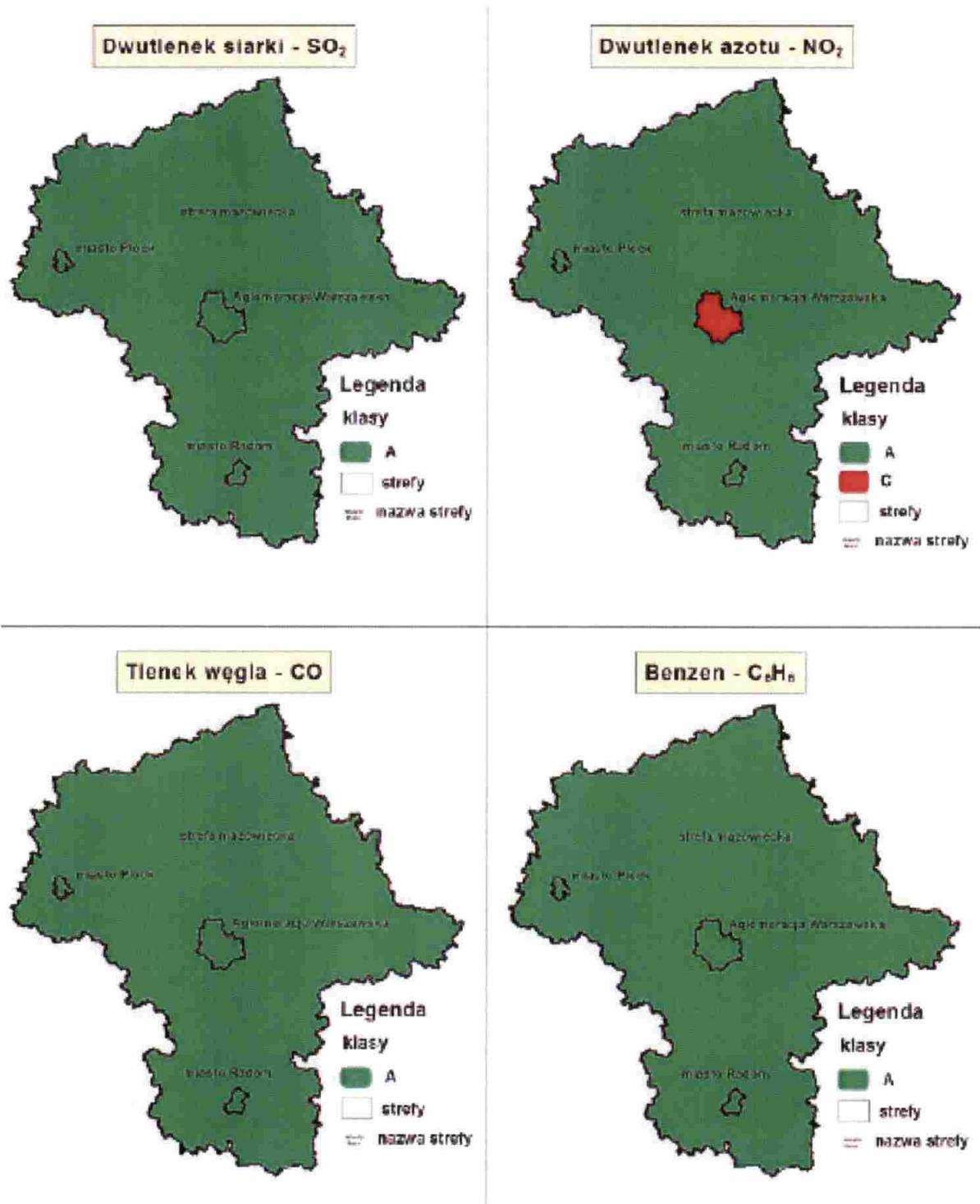
W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Łomianki odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2013 rok”

Gmina Łomianki wchodzi w skład strefy mazowieckiej. Wyniki uzyskane dla tej strefy w 2013 przedstawiają się następująco:

- SO<sub>2</sub> – klasa A,
- NO<sub>2</sub> – klasa A,
- CO – klasa A,
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – klasa A,
- PM<sub>10</sub> – klasa C,
- PM<sub>2,5</sub> – klasa C,
- Pb – klasa A,
- As – klasa A,
- Cd – klasa A,
- Ni – klasa A,
- B(a)P – klasa C.

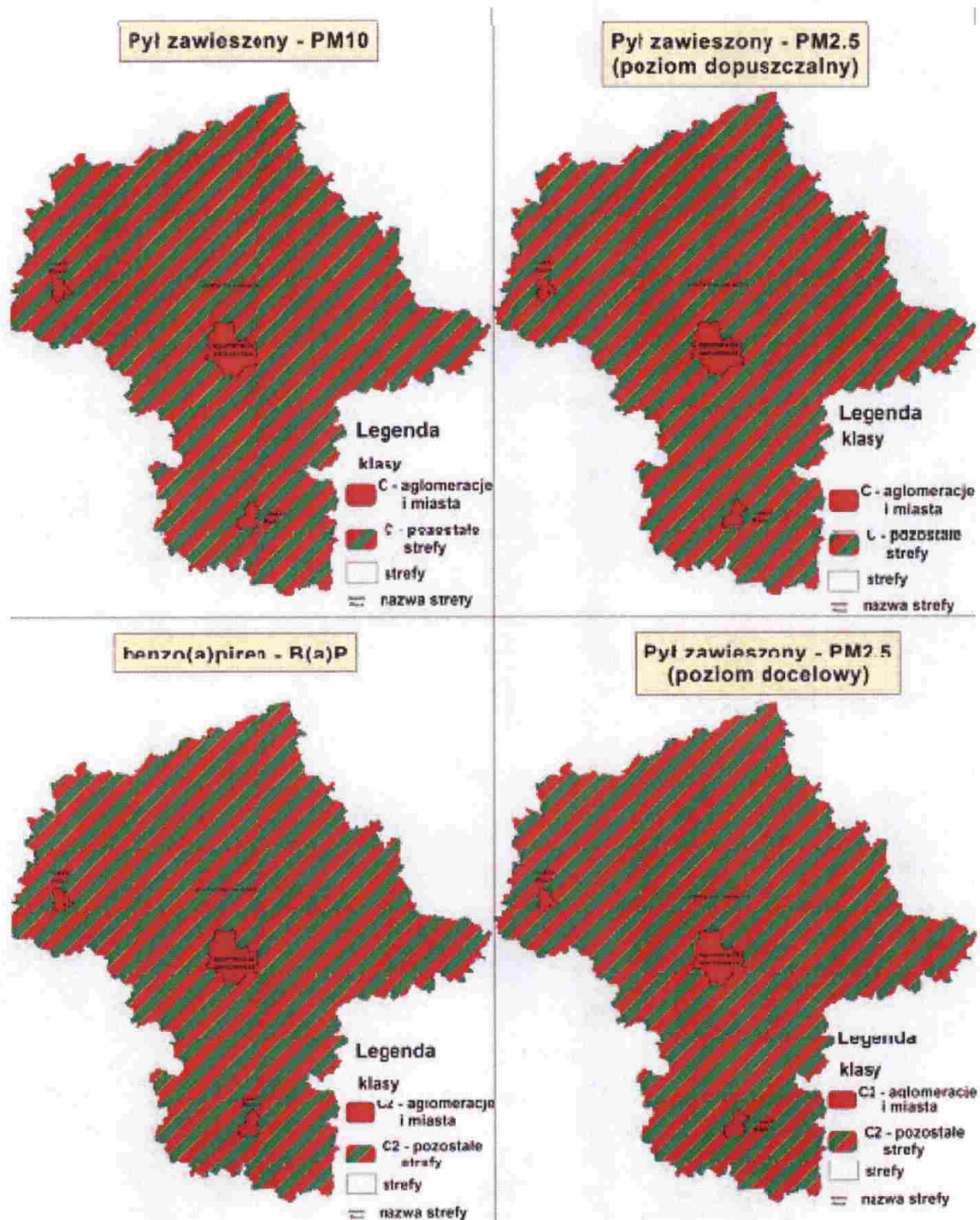
## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

RYSUNEK 1: KLASYFIKACJA STREF WG ZANIECZYSZCZEŃ: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, BENZEN – OCHRONA ZDROWIA



ŹRÓDŁO: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. RAPORT ZA 2013 ROK

RYSUNEK 2: KLASYFIKACJA STREF WG ZANIECZYSZCZEŃ: PM10, PM2,5, B(A)P – OCHRONA ZDROWIA



ŹRÓDŁO: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. RAPORT ZA 2013 ROK

### 3.4. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki wyznacza główny cel strategiczny:

***POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>,
- 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 (CH<sub>4</sub> 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,
- Krótco/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.

RYSUNEK 3: 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,

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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

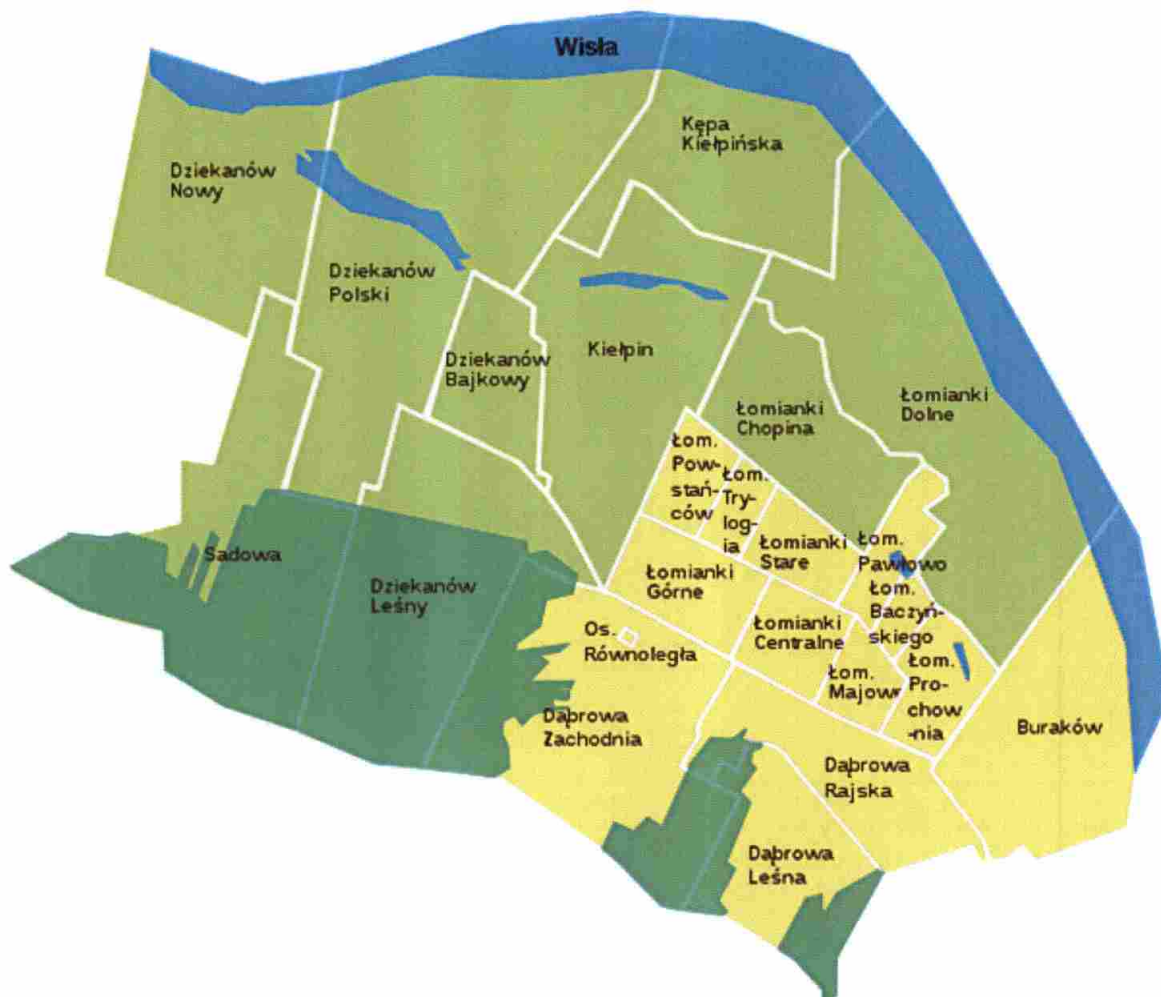
TABELA 1: ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI WRAZ Z ICH POPULACJĄ NA KONIEC 2014 R.

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

ŹRÓDŁO: GMINA ŁOMIANKI, [WWW.LOMIANKI.PL](http://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.

RYSUNEK 4: OSIEDLA I SOLECTWA GMINY ŁOMIANKI

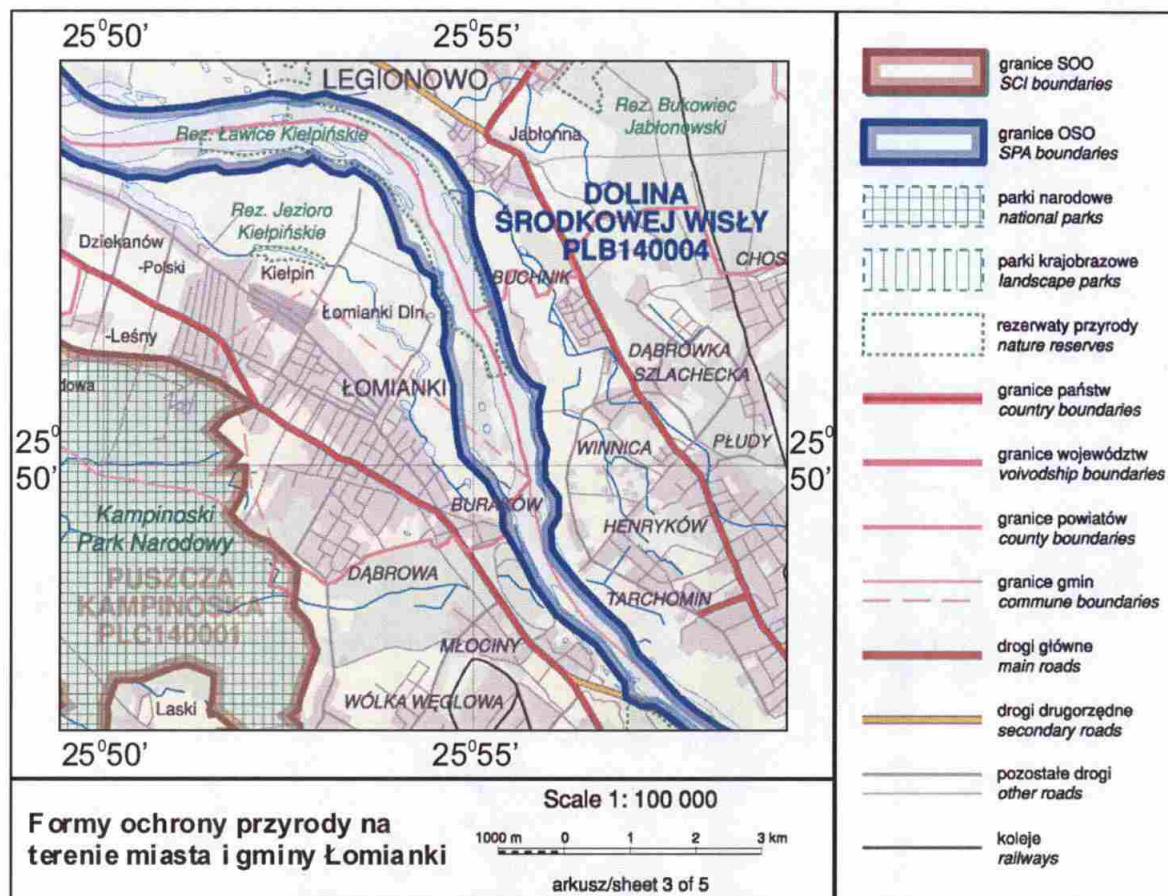


Powierzchnia Gminy Łomianki wynosi 38,06 km<sup>2</sup>, z czego miasto Łomianki zajmuje powierzchnię 8,4 km<sup>2</sup> (7,15%), a pozostałe 29,66 km<sup>2</sup> to tereny wiejskie.

### 1.1. Obszary i obiekty podlegające ochronie

Gmina Łomianki w dużej części pokryta jest obszarami prawnie chronionymi, które zajmują 27,92 km<sup>2</sup>, 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 5: 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 km<sup>2</sup>, z czego 5,58 km<sup>2</sup> 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 wydm, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>. Rezerwat „Jezioro Kiełpińskie” o powierzchni 0,2 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>, z czego 3,27 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>, z czego na terenie gminy Łomianki pokrywa on 5,58 km<sup>2</sup>. 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 km<sup>2</sup> – 274,11 km<sup>2</sup> w województwie mazowieckim i 33,67 km<sup>2</sup> w województwie lubelskim. Obszar ten obejmuje odcinek Wisły wraz z wyspami i stanowi ważną ostoję ptaków wodno-błotnych. Charakteryzuje się obecnością lasów łęgowych 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 27 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 (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) 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 Kielpinie. 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.

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
<b>Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></b>	A	<b>Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></b>	A
<b>Dwutlenek azotu NO<sub>2</sub></b>	A	<b>Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>)</b>	A
<b>Tlenek węgla CO</b>	A	<b>Ozon O<sub>3</sub></b>	A/D2
<b>Benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	A	-	-
<b>Pył zawieszony PM10</b>	C	-	-
<b>Pył zawieszony PM2,5</b>	C	-	-
<b>Ołów Pb</b>	A	-	-
<b>Arsen As</b>	A	-	-
<b>Kadm Cd</b>	A	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Nikiel Ni</b>	A	-	-
<b>Benzo(a)piren B(a)P</b>	C	-	-
<b>Ozon</b>	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 2014 roku zamieszkiwało 25 237 osób, zaś w 2000 roku 19 200 osób. Dane na przestrzeni piętnastu lat wskazują na ogólny trend wzrostowy populacji gminy, przy średniorocznym trendzie zmian wynoszącym 1,639%.

RYSUNEK 6: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2014.



ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, GUS.

Do 2020 roku prognozuje się dalszy wzrost liczby mieszkańców. Według szacunków w 2020 roku liczba osób zamieszkujących gminę może wynieść 27 820.

RYSUNEK 7: ZMIANY LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2014 WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 ROKU.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH STATYSTYCZNYCH

#### 1.4. Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie gminy Łomianki w 2014 roku odnotowano 9 338 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 1 214 543 m<sup>2</sup>. Rysunek 8 przedstawia zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki.

RYSUNEK 8: ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W LATACH 2000-2014.



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*.

**RYСУNEK 9: 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 2000-2014. Średniorocznie przybywa ok. 237 mieszkań na terenie gminy Łomianki. W roku 2014 do użytku oddano 195 nowych mieszkań.

RYSUNEK 10: 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 2014 wyniosła 130,1 m<sup>2</sup>. Na *rysunku 11* zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m<sup>2</sup>] na terenie gminy Łomianki na przestrzeni lat 2002-2014. Średnioroczny trend zmian wyniósł 0,830%. W 2002 roku średnia powierzchnia mieszkań wyniosła około 118,2 m<sup>2</sup>.

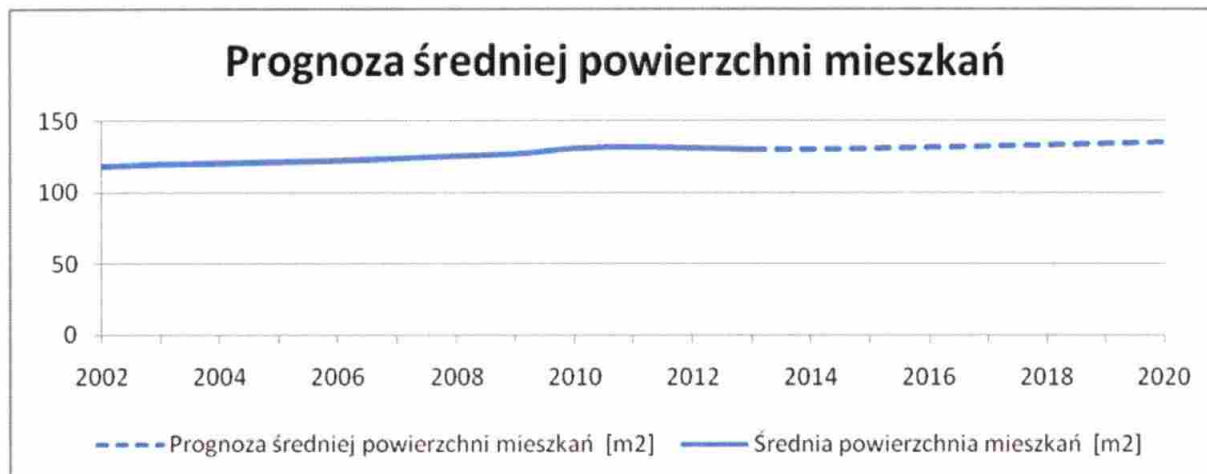
RYSUNEK 11: ZMIANA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI JEDNEGO MIESZKANIA NA PRZESTRZENI LAT NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI.



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 m<sup>2</sup>.

RYSUNEK 12: 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 [m<sup>2</sup>] na terenie gminy Łomianki została przedstawiona na *rysunku 13*. Z roku na rok powierzchnia mieszkań wzrasta.

RYSUNEK 13: OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI.

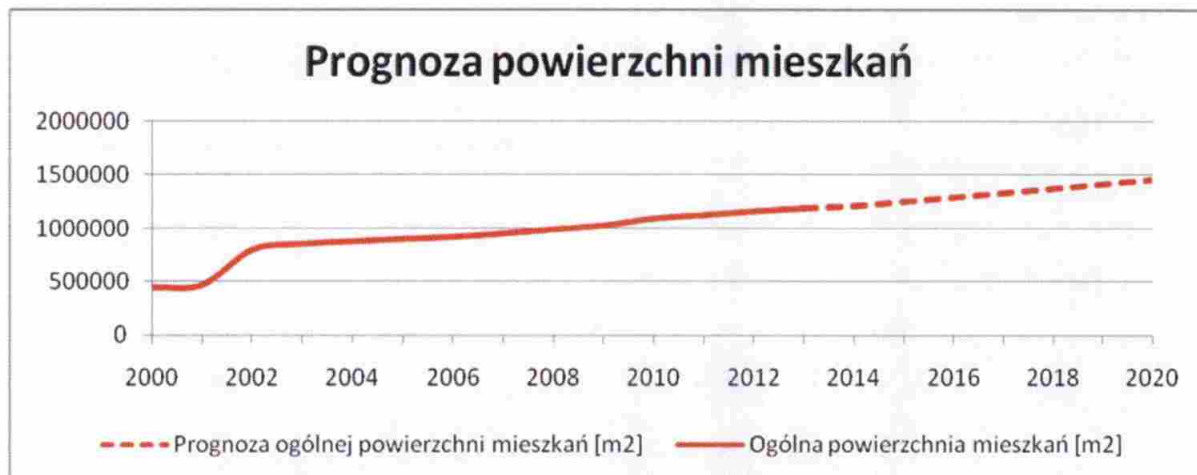


ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH

Biorąc pod uwagę trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 przewidywany jest wzrost powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie gminy Łomianki do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. powierzchnia mieszkań ogółem wyniesie 1 457 744 m<sup>2</sup>. Prognozowaną powierzchnię mieszkań przedstawiono na *rysunku 14*.



RYSUNEK 14: 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 2014 roku na terenie gminy Łomianki zarejestrowanych było 5 466 podmiotów gospodarczych. Liczba ta wzrosła o 104 w porównaniu do roku 2013. Średnioroczny trend wzrostowy wynosił 4,029% - rysunek 15,

RYSUNEK 15: 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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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

<b>Sekcja PKD</b>	<b>Gmina Łomianki</b>
<b>A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	25
<b>B – Górnictwo i wydobywanie</b>	5
<b>C – Przetwórstwo przemysłowe</b>	636
<b>D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych</b>	15
<b>E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją</b>	25
<b>F – Budownictwo</b>	431
<b>G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych</b>	1521
<b>H – Transport i gospodarka magazynowa</b>	234
<b>I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi</b>	136
<b>J – Informacja i komunikacja</b>	274
<b>K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa</b>	139
<b>L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości</b>	204
<b>M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna</b>	798
<b>N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca</b>	169
<b>O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne</b>	4
<b>P – Edukacja</b>	205
<b>Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna</b>	251
<b>R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją</b>	102

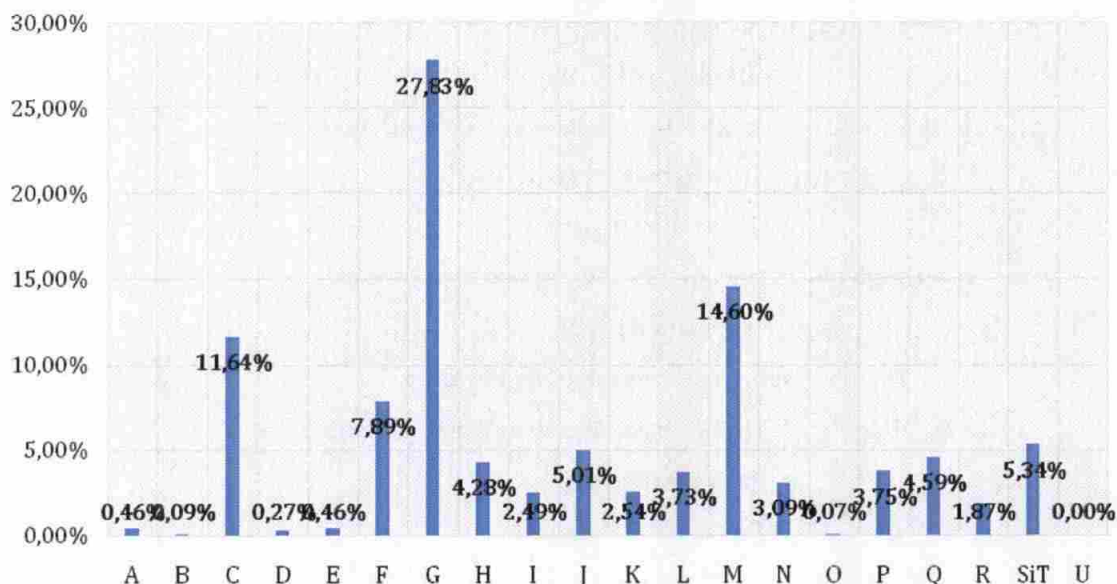
<b>S - Pozostała działalność usługowa i T - Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby</b>	292
<b>U – Organizacje i zespoły eksterytorialne</b>	0

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BDL.

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

RYSUNEK 16: 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 17: 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 Błońskiej. 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) niemal 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 - KML 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Łomianki:

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

--

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

			podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych)
--	--	--	--

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

**Ruch tranzytowy**

TABELA 4: WSKAŹNIKI EMISJI CO<sub>2</sub> DLA RUCHU TRANZYTOWEGO

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

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



**Ruch lokalny**TABELA 5: WSKAŹNIKI EMISJI CO<sub>2</sub> DLA RUCHU LOKALNEGO

Typ paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO <sub>2</sub> /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 OPALOWE (WO) I WSKAŹNIKI EMISJI CO<sub>2</sub> (WE) DO RAPORTOWANIA W RAMACH WSPÓLNOTOWEGO SYSTEMU HANDLU UPRAWNIENIAMI DO EMISJI (KOBIZE)

**Zużycie nośników energii**TABELA 6: WSKAŹNIKI EMISJI CO<sub>2</sub> DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH

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

ŹRÓDŁO: WARTOŚCI OPALOWE (WO) I WSKAŹNIKI EMISJI CO<sub>2</sub> (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 obciążona 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 obciążona 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> – pod względem wykorzystania paliw i energii

W tym rozdziale emisję CO<sub>2</sub> przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie gminy Stryków. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

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

#### 3.1. Energia elektryczna – zużycie i emisja CO<sub>2</sub>

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.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 7: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> DO ATMOSFERY

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

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 8: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> DO ATMOSFERY

rok 2013			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>B</b>	-	10260,00	8331,12
<b>G</b>	-	58613,00	47593,76
		<b>68873,00</b>	<b>55924,88</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

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.

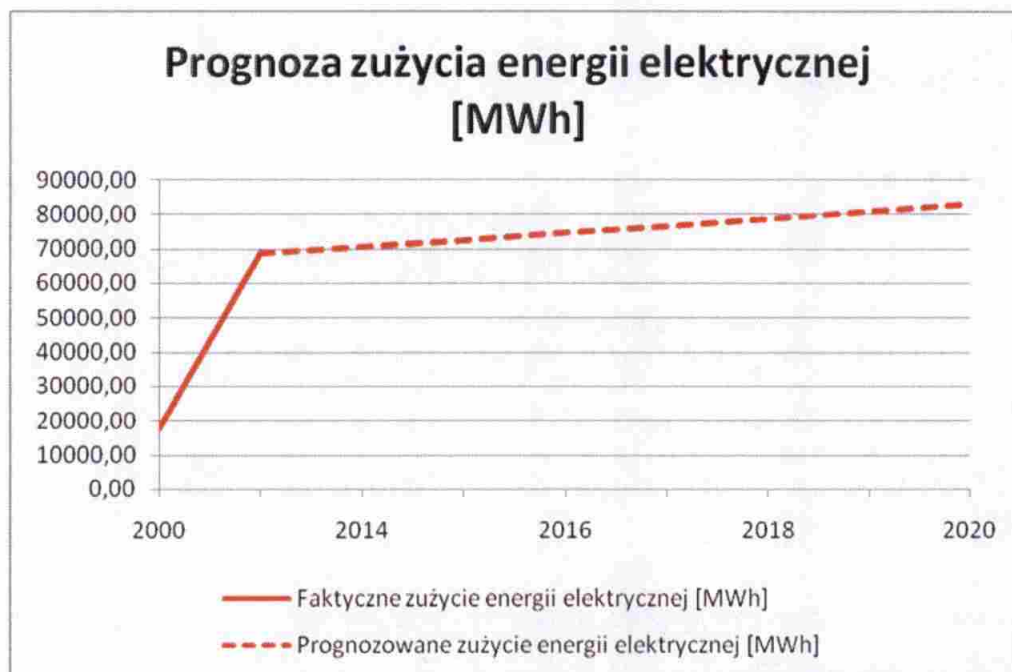
TABELA 9: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2020 WRAZ Z EMISJĄ

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

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

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 18: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

### 3.1.1. Oświetlenie uliczne

Emisja CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 – „Energoozczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,812 [MgCO<sub>2</sub>/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 1 037,17 [MgCO<sub>2</sub>/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

RYSUNEK 19: CHARAKTERYSTYKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>sodowe</b>					
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
<b>rtęciowe</b>					
295	15	4024	17,81	0,812	14,46
<b>ledowe</b>					
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
		<b>SUMA</b>	<b>1 277,30</b>		<b>1 037,17</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

<b>Średnia moc oprawy:</b>	<b>94,09</b>	<b>W</b>
<b>Łączna moc systemu:</b>	<b>317,42</b>	<b>kW</b>

### 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 pozwoliły oszacować wielkość emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu. Dla poszczególnych lat oszacowano wielkość zużycia paliw

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

gazowych wraz z emisją. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO<sub>2</sub> za rok 2000 zostało przedstawione w poniższej tabeli.

W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu posłużono się następującymi wartościami:

- 1 m<sup>3</sup> gazu = 0,03612 GJ,
- 1 GJ gazu = 0,053 MgCO<sub>2</sub> (rok 2000),
- 1 GJ gazu = 0,056 MgCO<sub>2</sub> (rok 2013 oraz 2020).

TABELA 10: ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ

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

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 MgCO<sub>2</sub>.

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 CO<sub>2</sub>.

TABELA 11: ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY ŁOMIANKI W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ

<b>rok 2013</b>			
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	16 049 400,00	580 185,81	32 385,97
<b>Przemysł</b>	1 201 300,00	43 427,00	2 424,09
<b>Usługi/ handel</b>	2 288 700,00	82 736,51	4 618,35
<b>Pozostali</b>	24 800,00	896,52	50,21

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>SUMA</b>	<b>19 564 200,00</b>	<b>707 245,83</b>	<b>39 478,62</b>
-------------	----------------------	-------------------	------------------

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

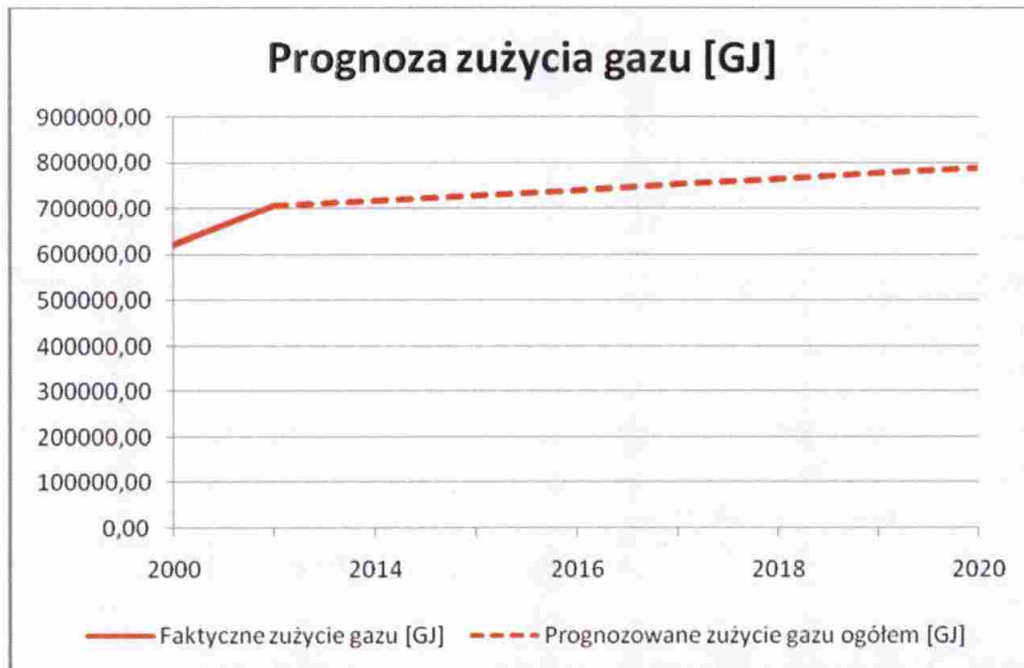
rok 2020 - prognoza	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	17 913 379,57	647 031,27	36 233,75
<b>Przemysł</b>	1 340 819,15	48 430,39	2 712,10
<b>Usługi/handel</b>	2 554 509,94	92 268,90	5 167,06
<b>Pozostali</b>	27 680,28	999,81	55,99
<b>SUMA</b>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

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Na poniższym wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu na terenie Gminy Łomianki dla roku 2000, 2013 oraz prognozę na rok 2020.

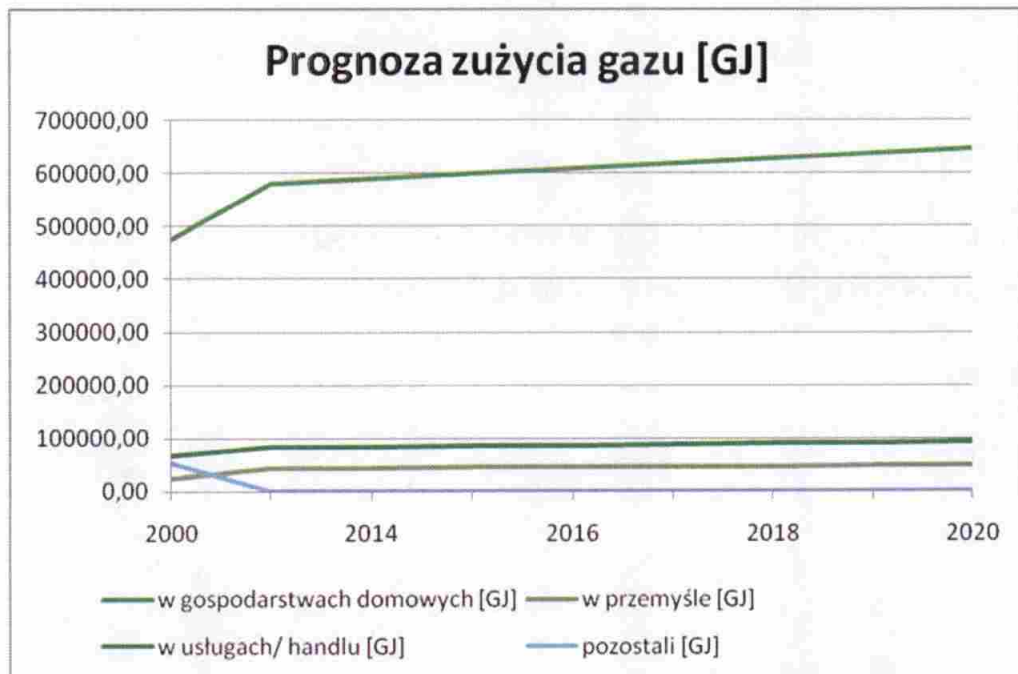


TABELA 13: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] OGÓLEM

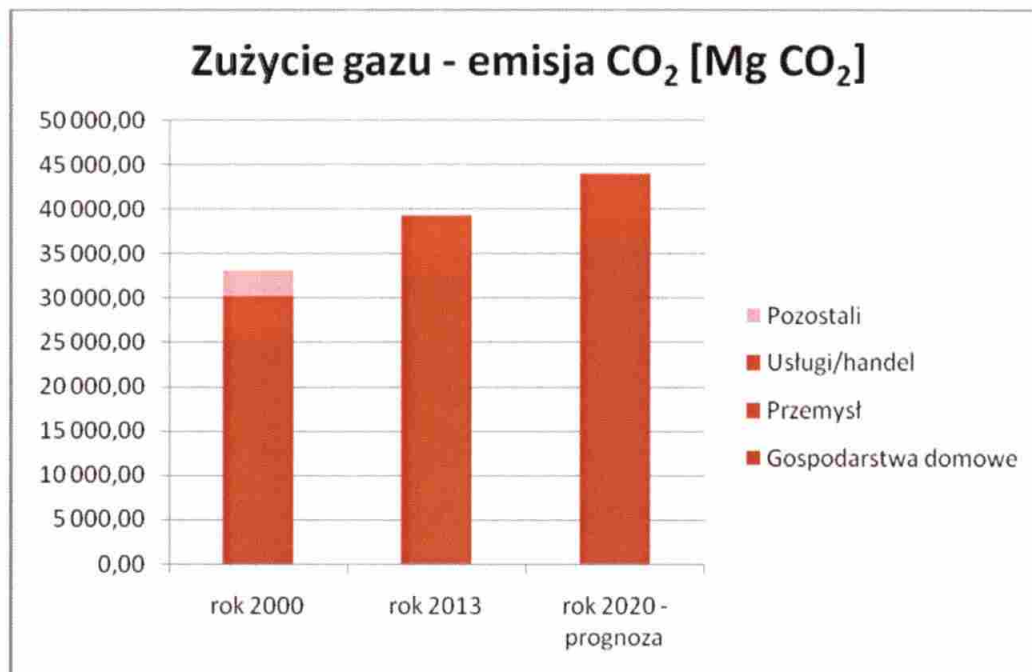


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYСУNEK 20: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W PODZIALE NA GRUPY ODBIORCÓW



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 21: ZUŻYCIE GAZU - EMISJA CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

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 ciepłą w sektorze mieszkalnym oszacowano na podstawie danych statystycznych GUS na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m<sup>2</sup>, 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 ciepłą na terenie Gminy Łomianki dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020, zostało przedstawione w tabeli.

W prognozie zapotrzebowanie na energię ciepłą do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] 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 m<sup>2</sup> również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.

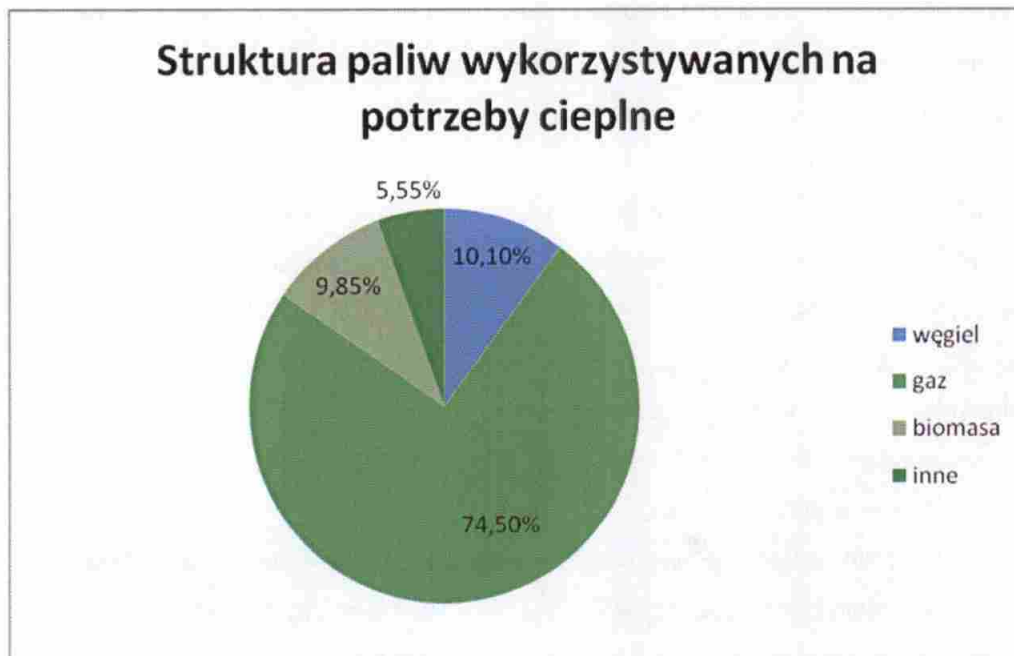
TABELA 14: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W GMINIE ŁOMIANKI W LATACH 2000, 2013 ORAZ 2020

<b>Zapotrzebowanie na energię ciepłą</b>	
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 ciepłe, sporządzono w oparciu o dostępne dane. Procentowy rozkład paliw wykorzystywanych na terenie gminy przedstawiono na wykresie.

RYSUNEK 22: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Potrzeby ciepłe wykorzystywane do zaspokajania mieszkańców Gminy Łomianki oraz emisje CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000 przedstawia tabela 15.

**TABELA 15: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] W ROKU 2000 WRAZ Z EMISJĄ**

<b>2000</b>	<b>%</b>	<b>Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>
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	-
<b>SUMA</b>		<b>367 177,47</b>	<b>18 707,55</b>

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 wyniosło 956 997,01 [GJ], natomiast emisja wyniosła 48 758,62 Mg CO<sub>2</sub>.

**TABELA 16: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ**

<b>2013</b>	<b>%</b>	<b>Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>
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	-
<b>SUMA</b>		<b>956 997,01</b>	<b>48 758,62</b>

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 CO<sub>2</sub>. Wzrost zapotrzebowania na energię cieplną jest spowodowany zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych. Podział ze względu na wykorzystywanie poszczególnych paliw na cele grzewcze przedstawia tabela 17.

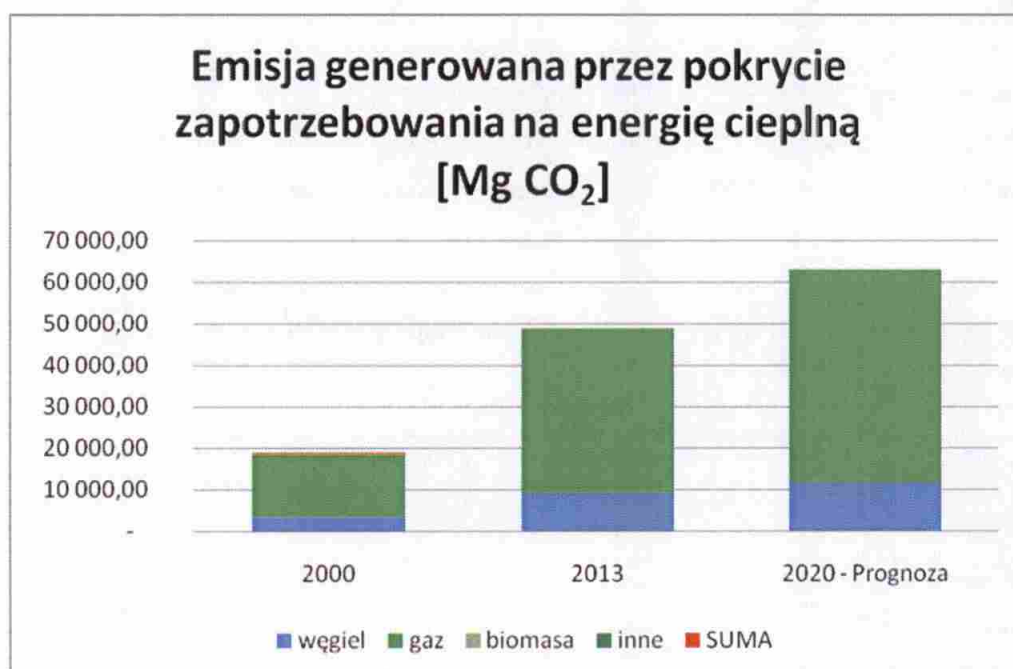
## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 17: 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 <sub>2</sub> ]
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	-
<b>SUMA</b>		<b>1 235 123,07</b>	<b>62 929,04</b>

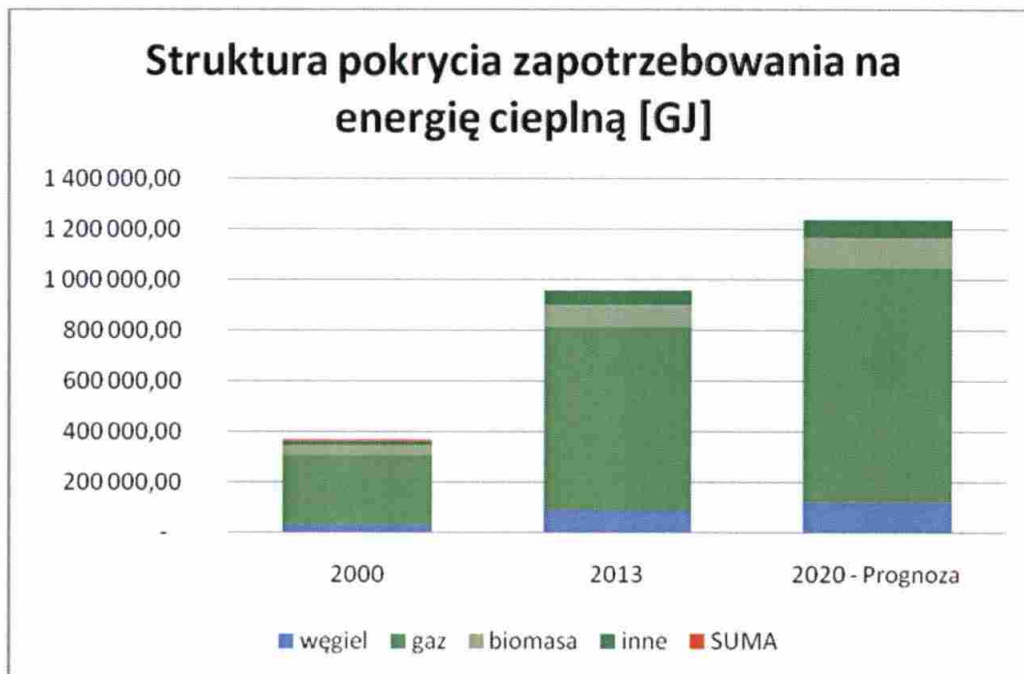
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 23: EMISJA GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MgCO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 24: 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 18: 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 CO<sub>2</sub> ze spalania paliw transportowych na drogach krajowych na terenie gminy. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach, została przedstawiona w poniższej tabeli.

TABELA 19: EMISJA CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2012 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] 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

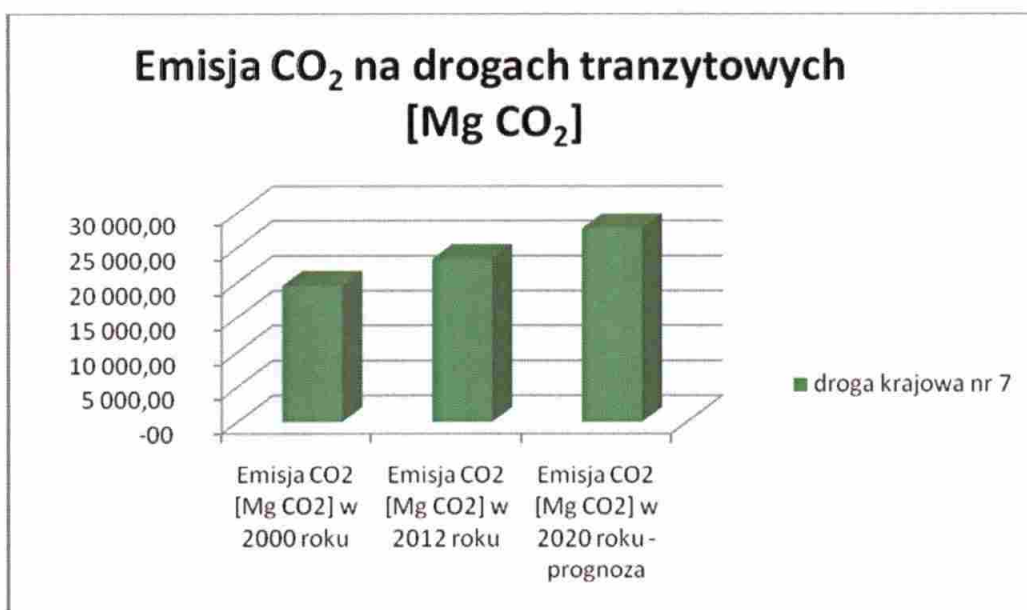
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Ciągniki rolnicze</b>	0,00	4,43	5,32
<b>Σ</b>	<b>19 501,52</b>	<b>23 387,49</b>	<b>27 743,14</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH PUBLIKOWANYCH PRZEZ GDDKiA

W celu oszacowania natężenia ruchu oraz emisji CO<sub>2</sub> 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 25: EMISJA CO<sub>2</sub> NA DRÓGACH TRANZYTOWYCH [MgCO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



RYSUNEK 26: 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 CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] 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.

TABELA 20: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000

Emisja z ruchu lokalnego rok 2000				
	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Motocykle</b>	136	136	Benzyna	84,27	84,27
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Sam. Osobowe</b>	2 494	2 315	Benzyna	2 522,71	2 894,41
		176	Diesel	363,25	
		3	LPG	8,46	
<b>Sam. Ciężarowe</b>	589	342	Benzyna	4 504,66	7 463,81
		247	Diesel	2 959,14	
		0	LPG	0,00	
<b>Autobusy</b>	4	1	Benzyna	16,28	73,77
		3	Diesel	57,49	
		0	LPG	0,00	
<b>Samochody specjalne do 3,5 t</b>	26	9	Benzyna	15,00	75,53
		17	Diesel	60,53	
		0	LPG	0,00	
<b>Samochody sanitarne</b>	15	4	Benzyna	6,66	45,53
		8	Diesel	28,49	
		3	LPG	10,37	
<b>Ciągniki samochodowe</b>	17	0	Benzyna	0,00	203,67
		17	Diesel	203,67	
		0	LPG	0,00	
		<b>Liczba pojazdów</b>	<b>Rodzaj Paliwa</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>
<b>Ciągniki rolnicze</b>	72	0	Benzyna	0,00	1 547,64
		72	Diesel	1 547,64	
		0	LPG	0,00	
<b>SUMA</b>	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 MgCO<sub>2</sub>.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 21: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2013

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

		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.

TABELA 22: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO - PROGNOZA NA ROK 2020

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Motocykle</b>	1 790	1 790	Benzyna	1 140,05	1 140,05
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Sam. Osobowe</b>	15 580	9 373	Benzyna	12 717,10	27 828,76
		4 655	Diesel	11 161,29	
		1 552	LPG	3 950,37	
<b>Sam. Ciężarowe</b>	3 499	976	Benzyna	712,64	30 535,57
		2 523	Diesel	29 822,94	
		0	LPG	0,00	
<b>Autobusy</b>	59	3	Benzyna	1,90	743,91
		56	Diesel	742,02	
		0	LPG	0,00	
<b>Samochody specjalne do 3,5 t</b>	233	9	Benzyna	19,81	956,48
		221	Diesel	925,24	
		3	LPG	11,43	
<b>Samochody sanitarne</b>	3	0	Benzyna	0,00	19,08
		0	Diesel	0,00	
		3	LPG	19,08	
<b>Ciągniki samochodowe</b>	200	1	Benzyna	0,73	2 353,00
		199	Diesel	2 352,26	
		0	LPG	0,00	
	<b>Liczba pojazdów</b>		<b>Rodzaj Paliwa</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Ciągniki rolnicze</b>	229	53	Benzyna	1 127,20	4 819,01
		176	Diesel	3 691,81	
		0	LPG	0,00	
<b>SUMA</b>	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

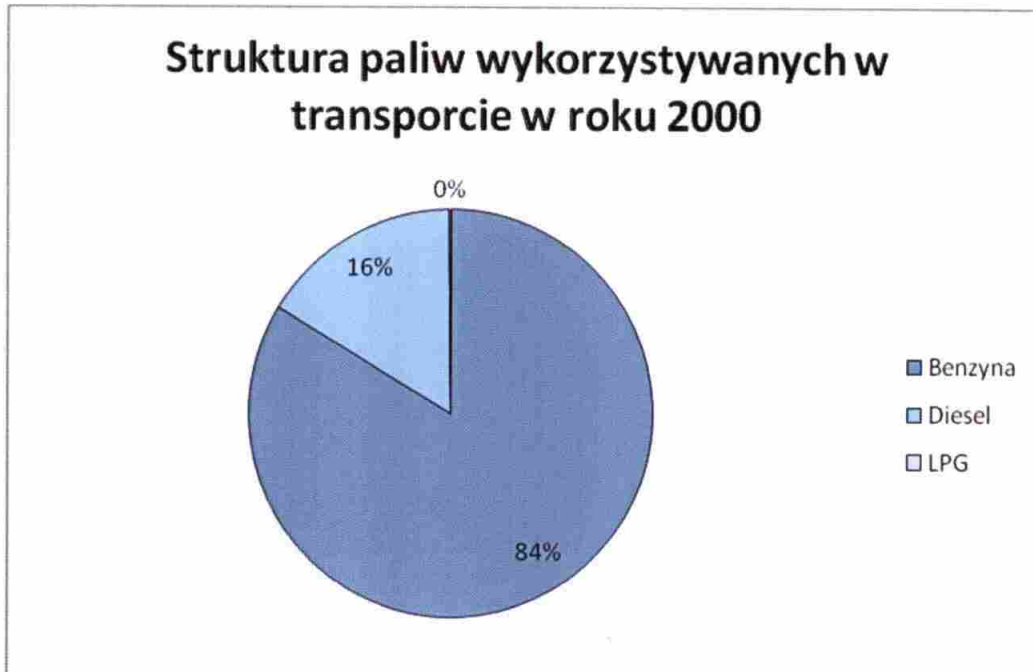
Prognozując liczbę samochodów zarejestrowanych na terenie gminy Łomianki wraz z ich emisją CO<sub>2</sub> przyjmuję się ich nieznaczny wzrost. Jest to spowodowane zwiększeniem się liczby mieszkańców do prognozowanego roku – 2020. Można się spodziewać 2,42% wzrostu emisji względem roku 2013.

TABELA 23: EMISJA W TRANSPORCIE- SUMA

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

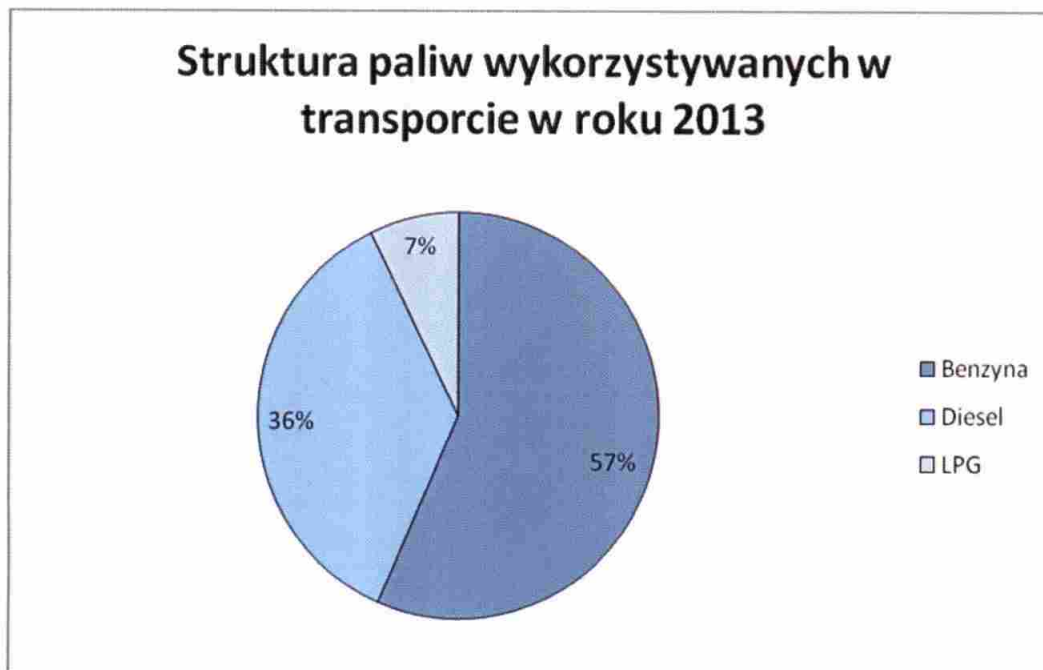
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 27: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2000



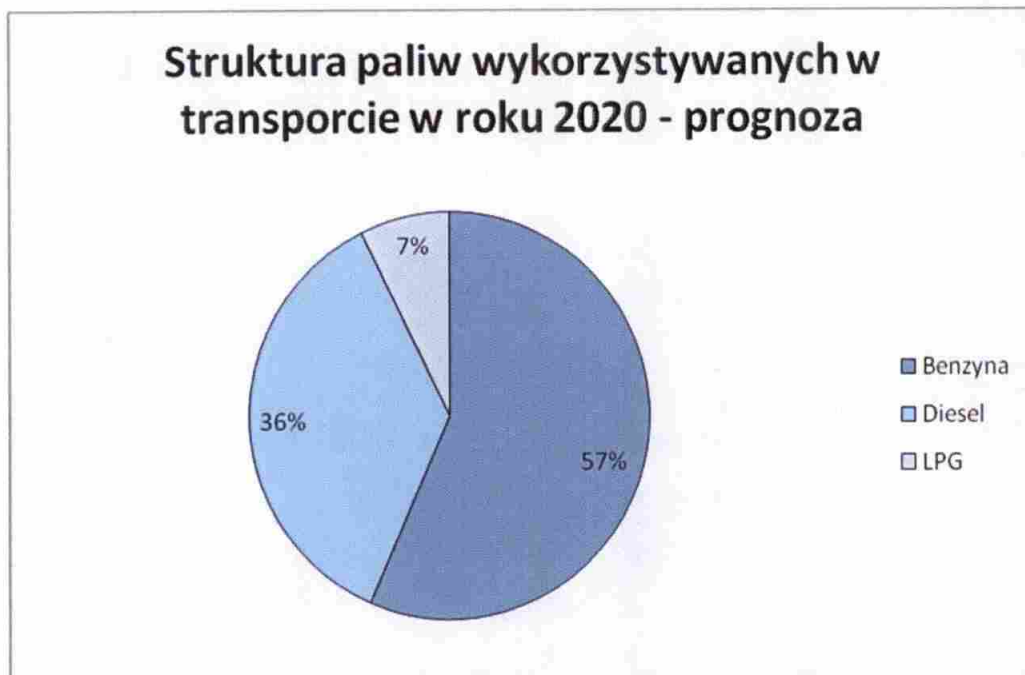
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 28: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 29: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2020 - PROGNOZA

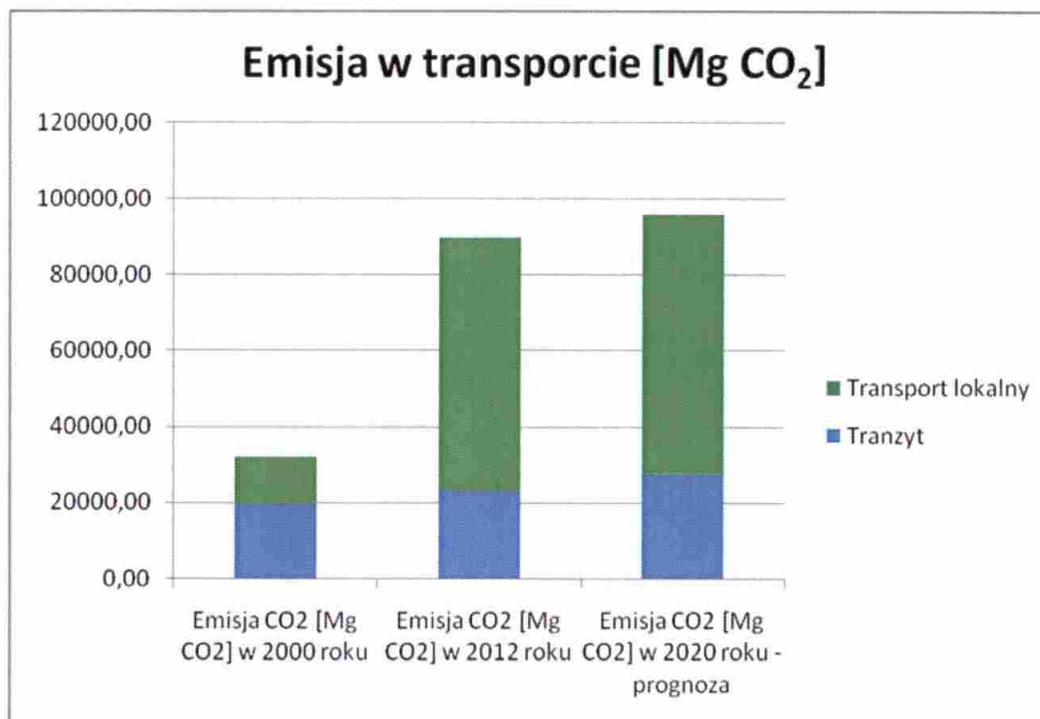


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 30: LICZBA POJAZDÓW ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WEDŁUG WYKORZYSTYWANEGO PALIWA



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 31: EMISJA W TRANSPORCIE [MgCO<sub>2</sub>]

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

### 3.5. Obiekty użyteczności publicznej

Dane dotyczące zużycia energii oraz zużycia ciepła uzyskano od 6 podmiotów, w których emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej wyniosła 878,0 MgCO<sub>2</sub>. Reszta danych zawartych w inwentaryzacji pozwala na doprecyzowanie rodzajów źródeł ciepła w poszczególnych obiektach publicznych oraz na oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeby cieplne [MgCO<sub>2</sub>]. Emisja ta wśród budynków publicznych wyniosła 604,93 [MgCO<sub>2</sub>].

TABELA 24: OBIEKTY PUBLICZNE- ZESTAWIENIE

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeb. Ciepłej [Mg CO <sub>2</sub> ]



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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
	<b>Σ</b>		<b>1082,27</b>		<b>9422,86</b>	<b>878,00</b>	<b>604,93</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

### 3.6. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub> 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. Tendencją taką obserwuje się na terenie całego kraju.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 25: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW [MgCO<sub>2</sub>]

<b>Bilans emisji wg rodzajów paliw</b>				
	<b>2000</b>	<b>2013</b>	<b>2020 - prognoza</b>	<b>2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny</b>
<b>energia elektryczna</b>	14 521,81	55 924,88	67 298,60	67 298,60
<b>gaz</b>	33 091,85	39 478,62	44 168,90	44 168,90
<b>paliwa transportowe</b>	31 890,15	90 126,14	96 139,01	96 139,01
<b>paliwa opałowe</b>	3 438,14	8 961,04	11 565,33	11 565,33
<b>Planowana redukcja emisji</b>				- 34 993,94
<b>SUMA</b>	<b>82 941,95</b>	<b>194 490,69</b>	<b>219 171,84</b>	<b>184 177,90</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

<b>W tym:</b>	
<b>Oświetlenie</b>	1 037,17
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>	1 483,73

TABELA 26: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW

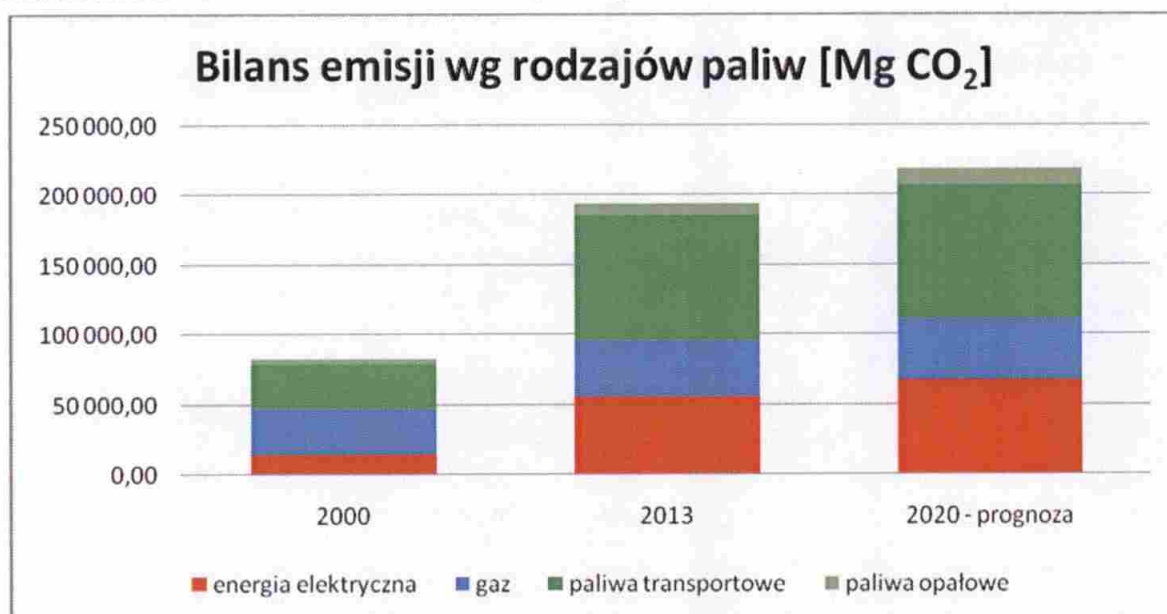
<b>Bilans emisji wg sektorów</b>				
	<b>2000</b>	<b>2013</b>	<b>2020 - prognoza</b>	<b>2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny</b>
<b>Gospodarstwa domowe</b>	43 367,36	88 940,77	105 072,23	105 072,23
<b>Przemysł</b>	1 282,52	10 755,21	12 737,56	12 737,56
<b>Handel i usługi</b>	3 616,13	4 618,35	5 167,06	5 167,06

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Transport</b>	31 890,15	90 126,14	96 139,01	96 139,01
<b>Pozostale</b>	2 785,79	50,21	55,99	55,99
<b>Planowana redukcja emisji</b>				-34 993,94
<b>SUMA</b>	<b>82 941,95</b>	<b>194 490,69</b>	<b>219 171,84</b>	<b>184 177,90</b>

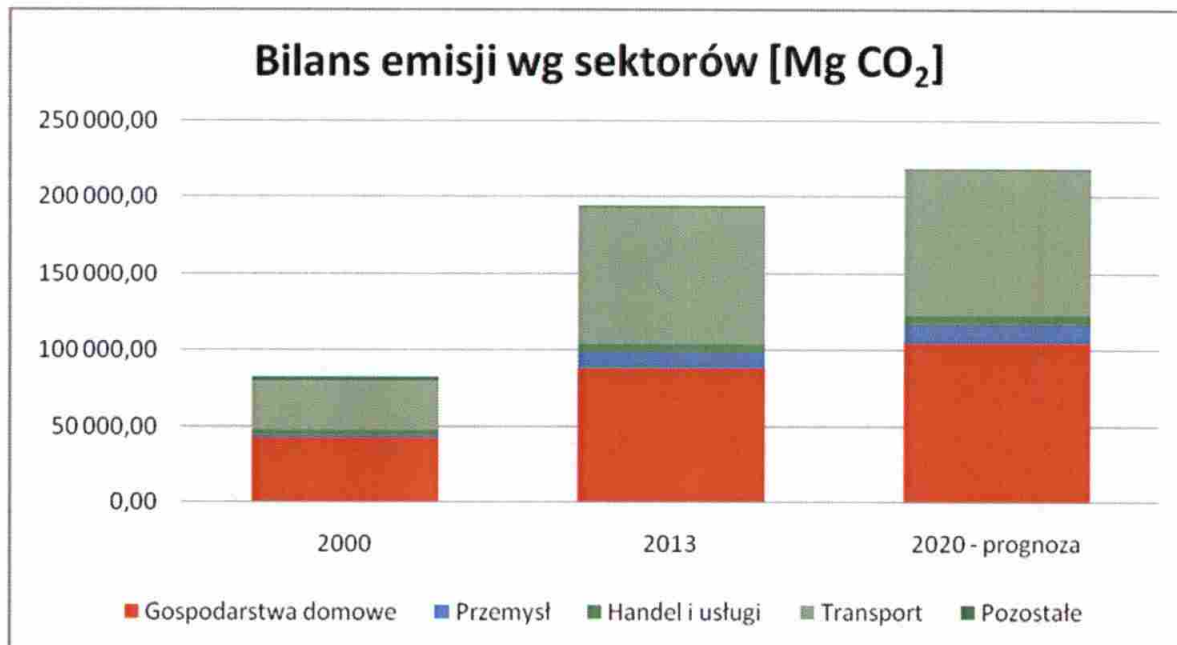
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 32: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW [MgCO<sub>2</sub>]



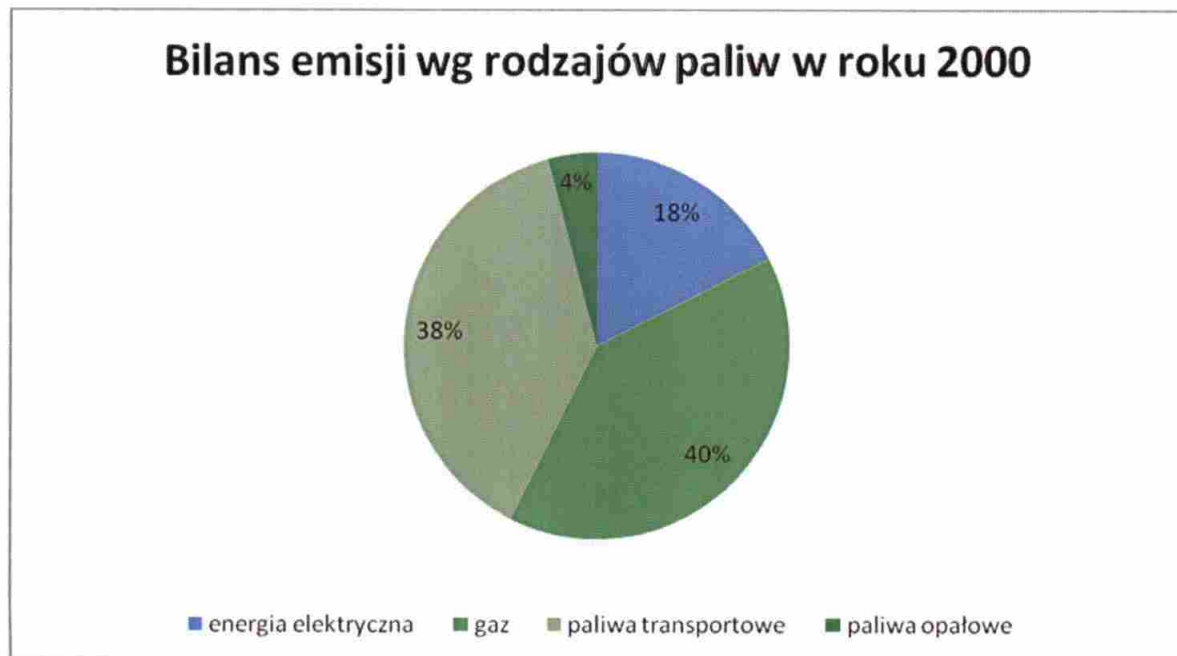
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 33: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW [MgCO<sub>2</sub>]



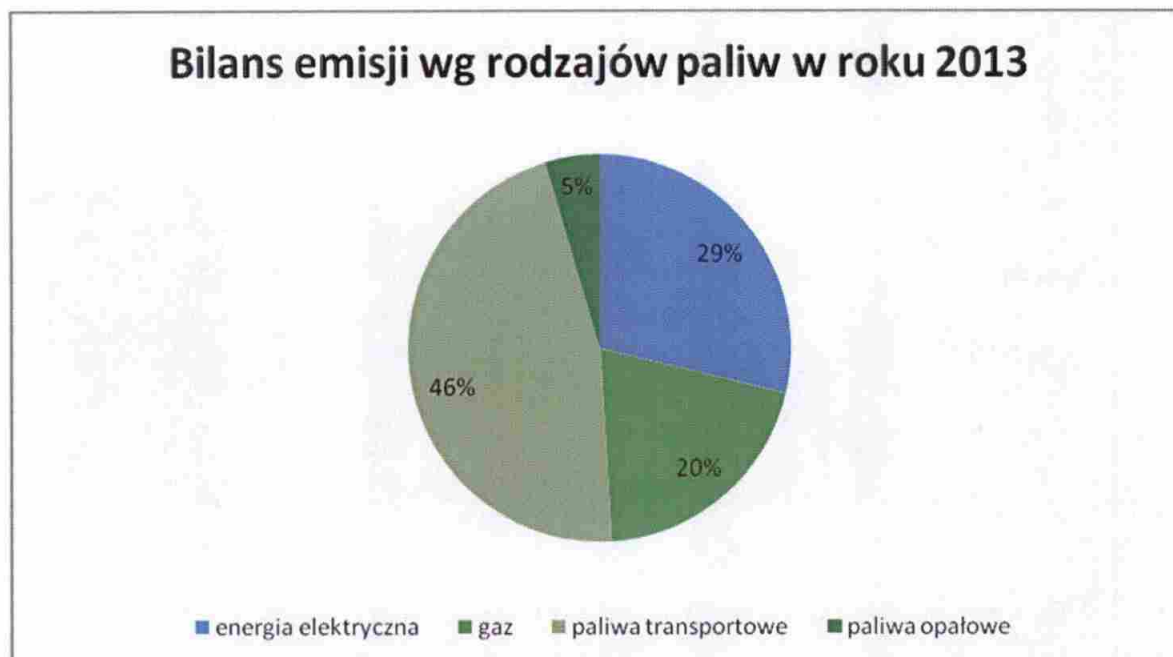
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 34: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000



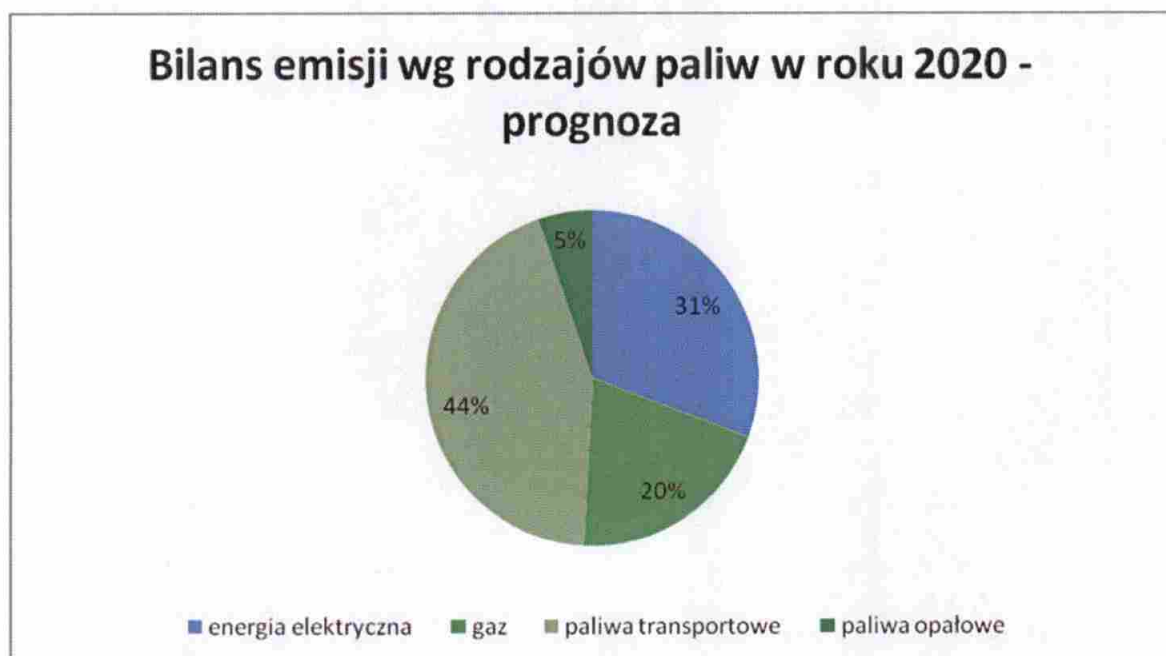
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 35: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 36: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2020 - PROGNOZA



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 27: EMISJA ROCZNA

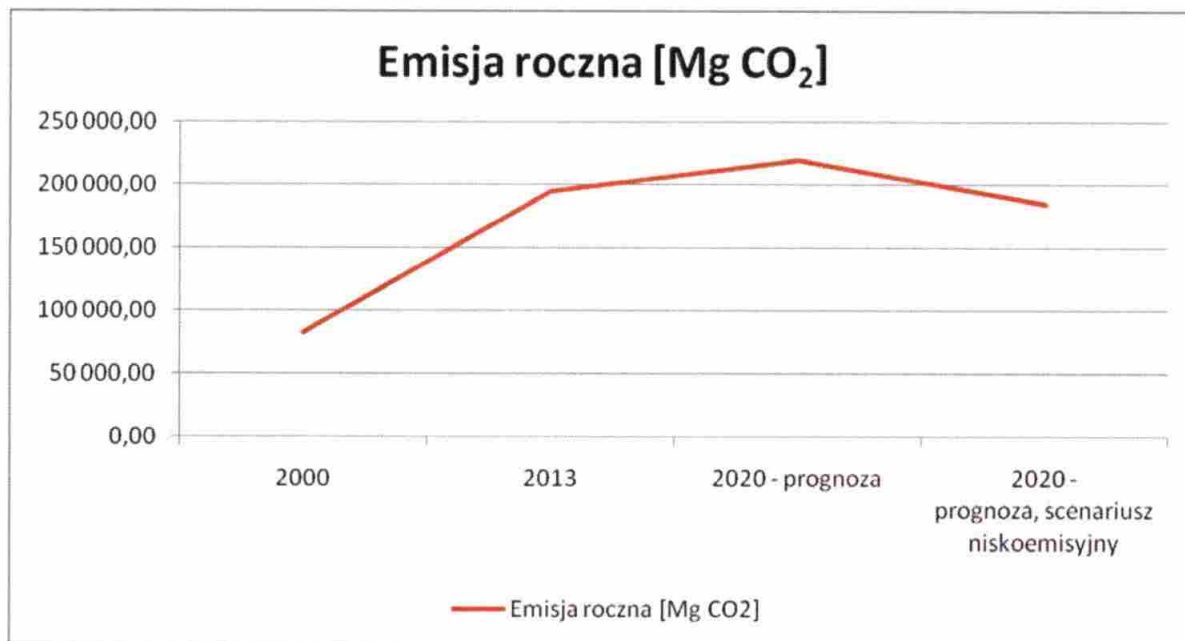
<b>Emisja roczna</b>			
----------------------	--	--	--

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
<b>Emisja roczna [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	82 941,95	194 490,69	219 171,84	184 177,90
<b>Liczba mieszkańców</b>	19 200	24 651	28 612	28 612
<b>Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	4,32	7,89	7,66	6,44
<b>Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO<sub>2</sub>]</b>	11,84	21,62	20,99	17,64

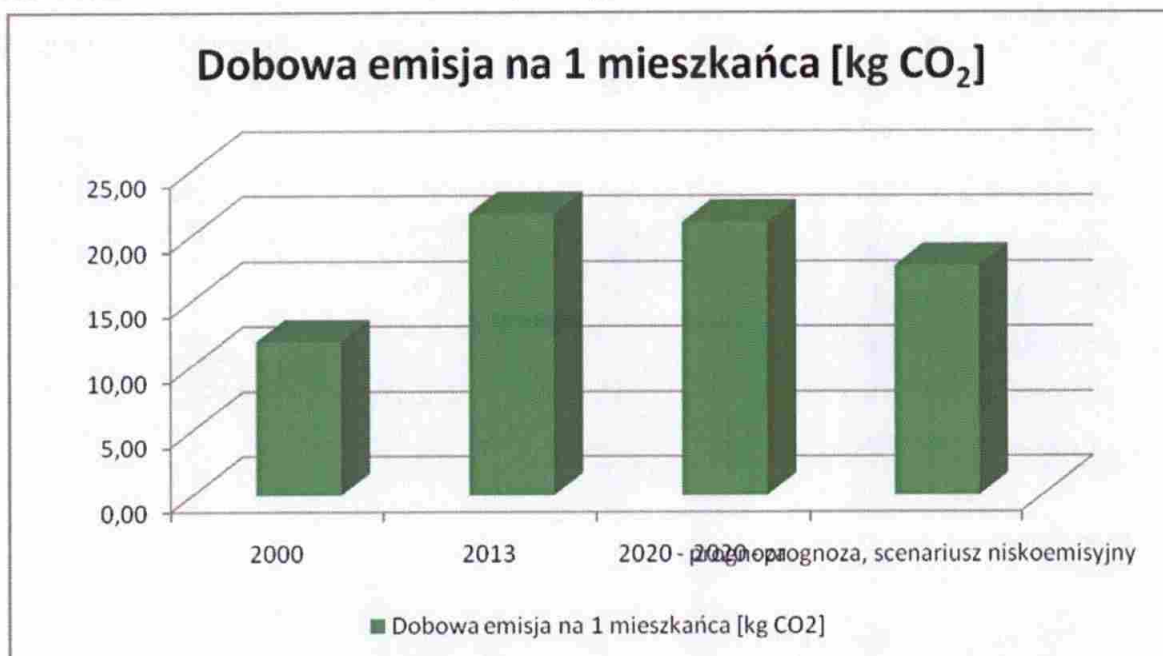
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 37: EMISJA ROCZNA [MgCO<sub>2</sub>]



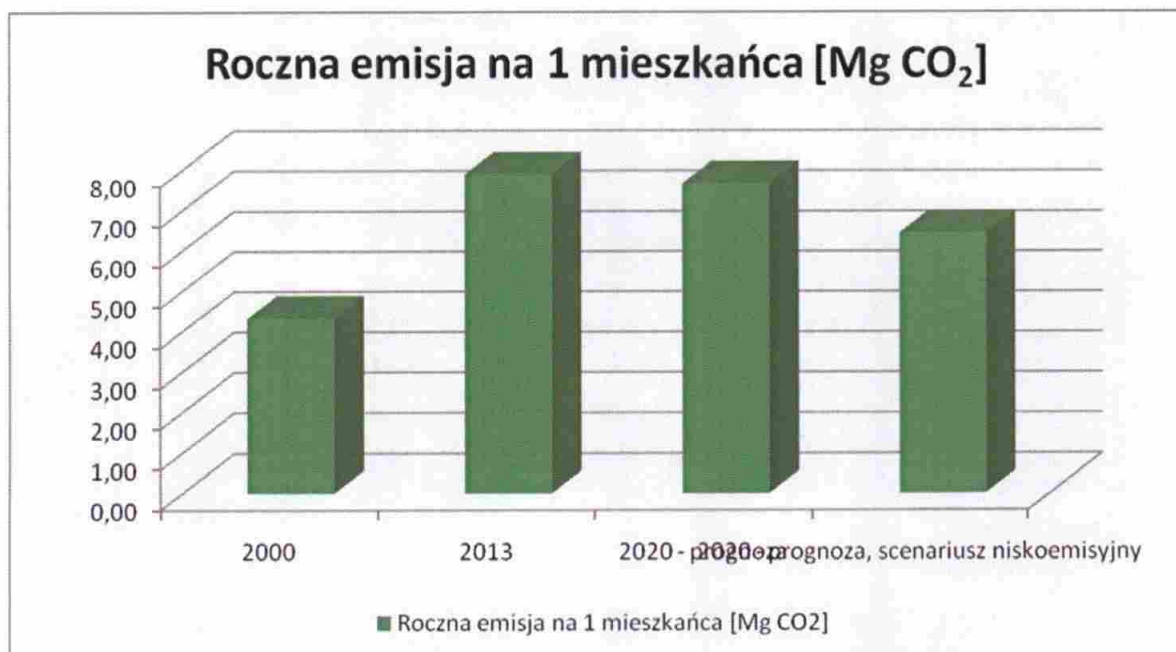
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 38: DOBOWA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [kgCO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 39: ROCZNA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [MgCO<sub>2</sub>]



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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>. 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 zależeć 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 osiągniętych 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

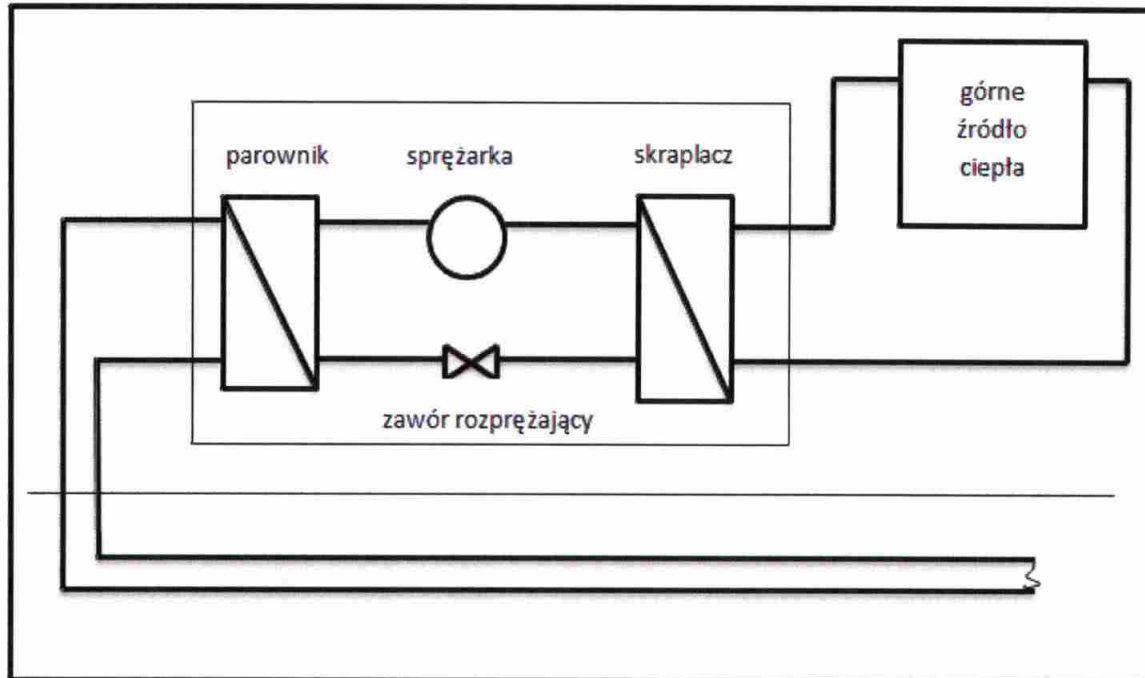
#### **Pompy ciepła**

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 40: 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 - zrzutowej.
- 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:

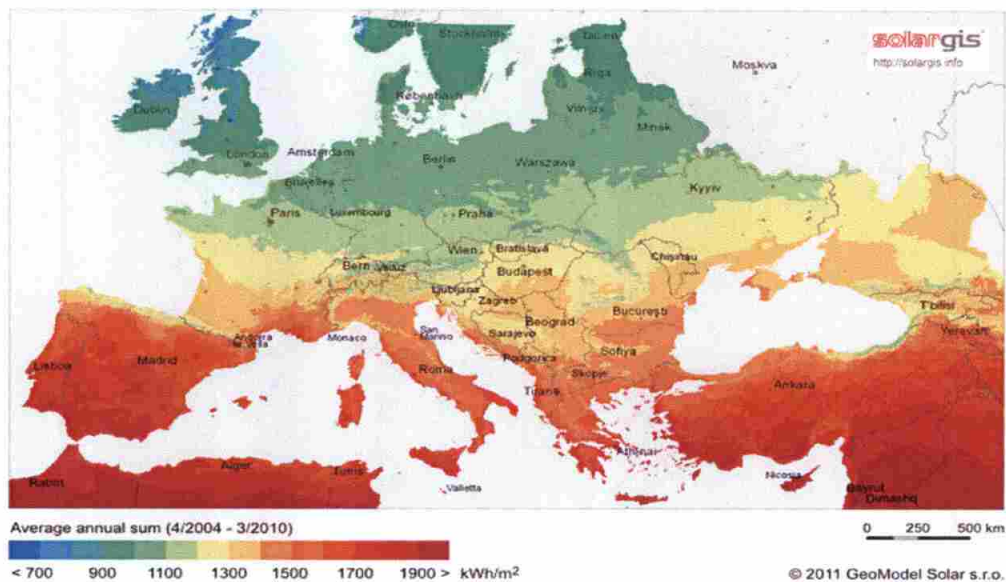
- gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki),
- przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu),
- klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń),
- chłodnictwie,
- ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

### **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 41: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY

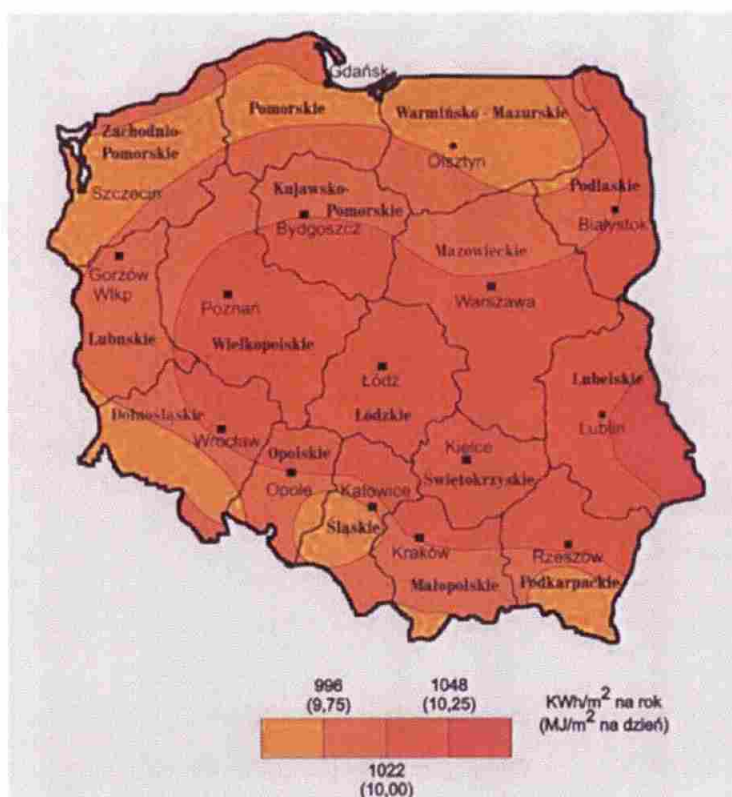


ŹRÓDŁO: SOLARGIS.INFO

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



RYSUNEK 42: 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 m<sup>2</sup>). 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 elektroenergetycznej 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 wspomaganie 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 m<sup>2</sup>. 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.

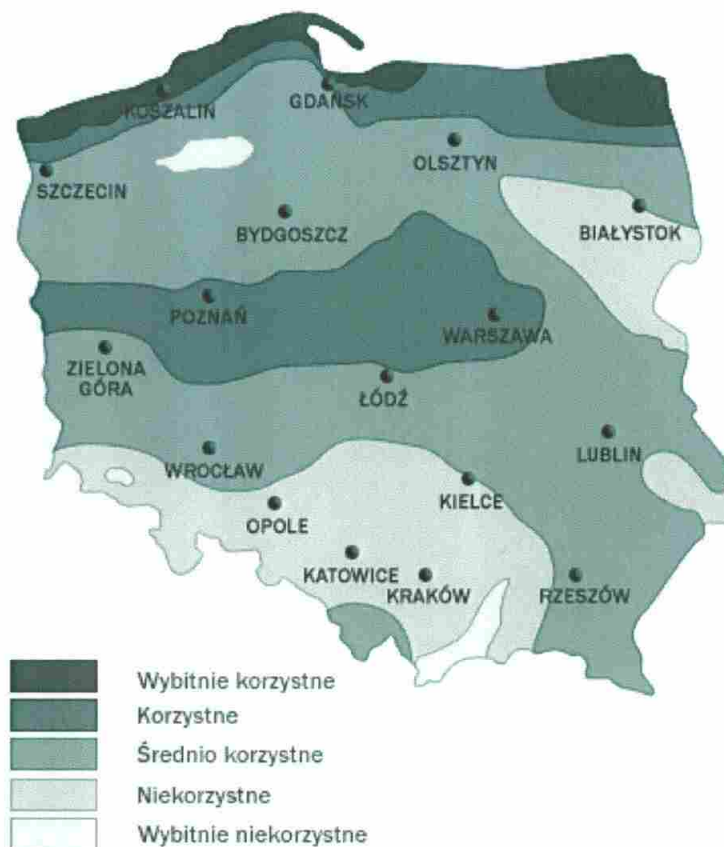
W układach skojarzonych wskaźnik wykorzystania energii chemicznej paliwa wynosi aż 80-90%, co jest możliwe dzięki odzyskiwaniu wysokiej jakości ciepła ze spalin. Kogeneracja jest więc korzystna zarówno ze względów termodynamicznych, jak i z ekonomicznego czy ekologicznego punktu widzenia.

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 43: MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI

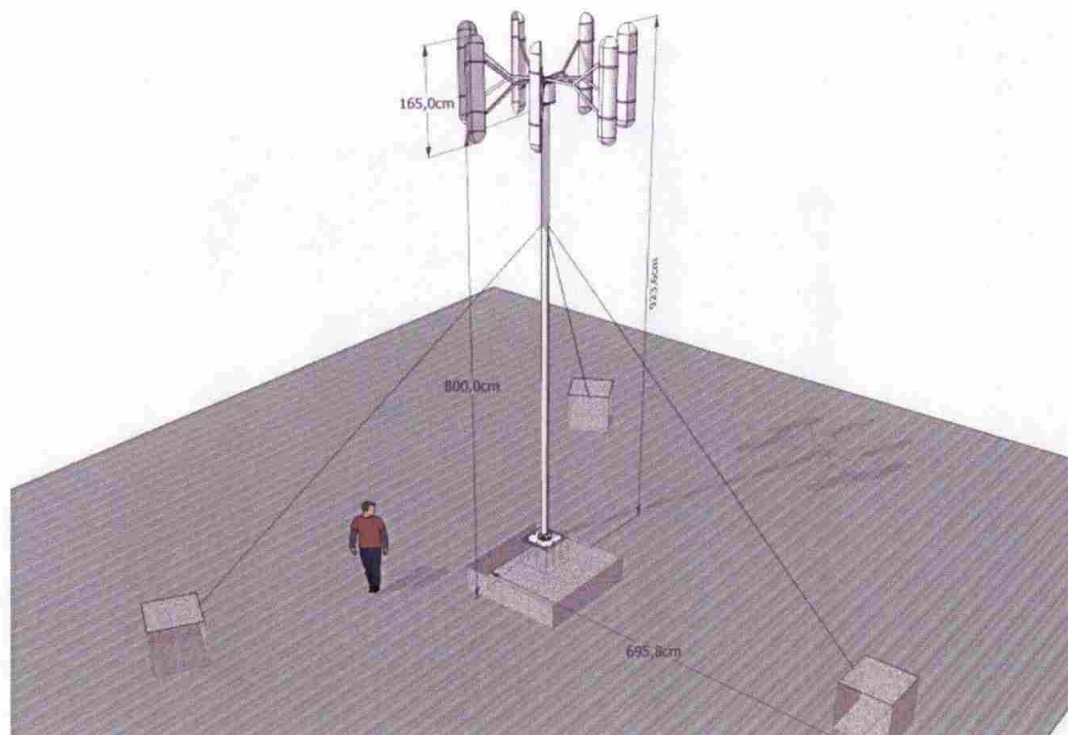


ŹRÓDŁO: [HTTP://BACON.UMCS.LUBLIN.PL](http://BACON.UMCS.LUBLIN.PL)

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 44: 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.

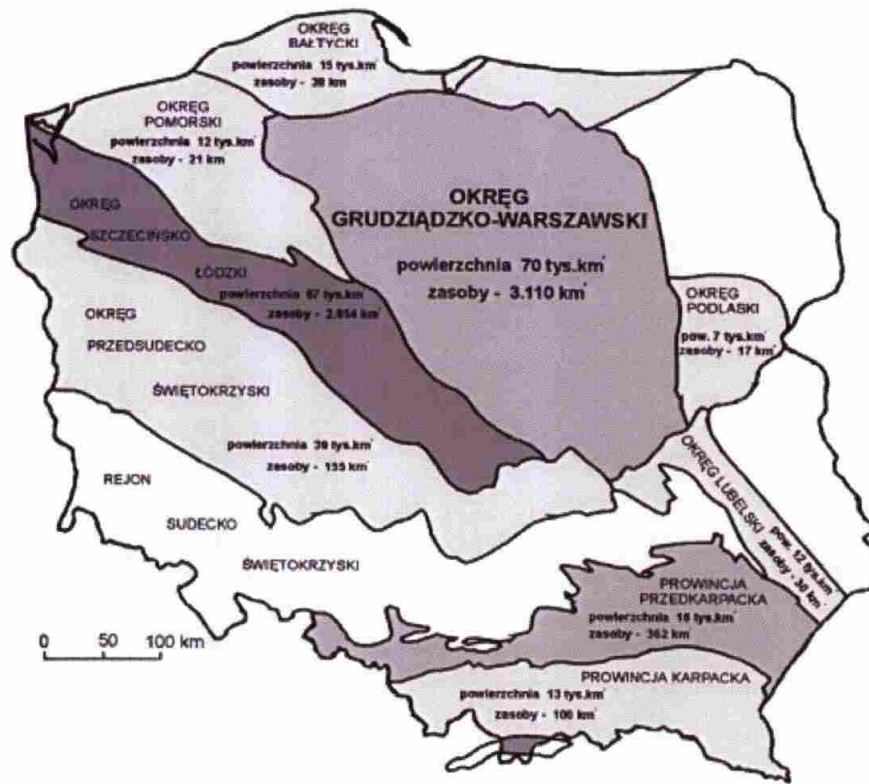
Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

### **Energetyka geotermalna**

Na obszarze Polski wody geotermalne występują głównie w basenach sedymentacyjnych Niżu Polskiego, Zapadlisku Przedkarpackim oraz w Karpatach. W obszarze sedymentacyjnego basenu Niżu Polskiego wyróżnia się następujące okręgi geotermalne: okręg pomorski, okręg szczecińsko-łódzki, 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 Niżu Polskiego.

RYSUNEK 45: PROWINCJE I OKRĘGI GEOTERMALNE W POLSCE



ŹRÓDŁO: BUJAKOWSKI, ROK 2000

#### 4.4.2. Podsumowanie – OZE

Mocne strony	Słabe strony
<b>Energetyka geotermalna</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostępność niezależnie od warunków pogodowych.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosunkowo niski koszt eksploatacji.</li> </ul> </li> <li>• Brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.</li> <li>• Brak niekorzystnego wpływu na krajobraz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ryzyko zanieczyszczenia powietrza oraz wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały.</li> <li>• Budowa instalacji wiąże się z dużym nakładem inwestycyjnym.</li> </ul>

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Pompy ciepła</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa.</li> <li>• Najbezpieczniejszy sposób ogrzewania obiektu (brak ryzyka wybuchu).</li> <li>• Możliwość montażu w niemal każdym typie budynku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wysokie koszty zakupu i instalacji</li> <li>▪ Uzależnienie działania od energii elektrycznej.</li> <li>▪ Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca.</li> </ul>
<b>Instalacje fotowoltaiczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duża żywotność.</li> <li>▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja.</li> <li>▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.</li> <li>▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby.</li> </ul>
<b>Kolektory słoneczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niski koszt początkowy inwestycji.</li> <li>▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niska rentowność.</li> <li>▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji.</li> <li>▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła.</li> <li>▪ Duże wahania wytwarzania energii na przestrzeni roku i doby.</li> </ul>
<b>Turbiny wiatrowe</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wysoka wydajność produkcji energii.</li> <li>▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu.</li> </ul> </li> <li>▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.</li> </ul>

### 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 28: 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 i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
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 29: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

## TABELA 2. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m <sup>2</sup> ·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. 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 rosnąca 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 zmieniały 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 ograniczaniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

## 6. 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 CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery,
- Szacunkowy koszt działania – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- Jednostkowy koszt działania – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO<sub>2</sub>. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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.

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

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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.

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 CO <sub>2</sub> ]	162,40
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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,

Działanie III	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnego 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 CO <sub>2</sub> ]	87,88
Szacowany koszt działania	270 567,50
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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 zmierzchove).

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Działanie IV</b>	<b>UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych
<b>Adresat Działania</b>	Gmina Łomianki
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	-
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	60,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	23,32
<b>Szacowany koszt działania</b>	-
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	-

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.

<b>Działanie V</b>	<b>UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA</b>
--------------------	------------------------------



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Nazwa Działania</b>	Nowe wiaty przystankowe z ogniwami fotowoltaicznymi jako źródłem energii
<b>Adresat Działania</b>	Gmina Łomianki
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	-
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2017
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	60,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	48,72
<b>Szacowany koszt działania</b>	480 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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.

<b>Działanie VI</b>	<b>OŚWIETLENIE ULICZNE</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Modernizacja oświetlenia ulicznego
<b>Adresat Działania</b>	Gmina Łomianki
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	638,65
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	518,58
<b>Szacowany koszt działania</b>	3 174 200,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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.

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 CO2]	6673,87
Szacowany koszt działania	2 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	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.

Licząc efekt ekologiczny, przyjmuje się, iż w przypadku powstania takiej linii tramwajowej, emisja CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego zmniejszyłaby się o 10% (10% ludności zmieniałoby środek transportu z samochodu na bardziej ekologiczny, tj. tramwaj).

Efektem realizacji tego zadania będzie powstanie dokumentacji techniczno- projektowej.

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

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

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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.

<b>Działanie X</b>	<b>TRANSPORT</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja bazy transportowej Komunikacji Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o.
<b>Adresat Działania</b>	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	-
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	0,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]</b>	4 806,95
<b>Szacowany koszt działania</b>	7 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]</b>	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 KMEŁ 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 mniejsze zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwie.

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 <sub>2</sub> ]	944,80
Szacowany koszt działania	20 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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.

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	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	1399,25
Szacowany koszt działania	5 476 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. W ramach planowanego projektu zakłada się zakup 13 pojazdów charakteryzującym się niskimi kosztami eksploatacji i obniżoną emisją CO<sub>2</sub>, 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

Działanie XIII	PRZEDSIĘBIORSTWA
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	Urząd Gminy Łomianki
Rola jednostki odpowiedzialnej	Wsparcie procesu inwestycyjnego
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	890,00
Szacowany koszt działania	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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-prywatnego.

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.

Działanie XIV	PRZEDSIĘBIORSTWA
---------------	------------------

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
<b>Adresat Działania</b>	Przedsiębiorcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	2000,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1624,00
<b>Szacowany koszt działania</b>	14 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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.

<b>Działanie XV</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	1200,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	974,40
<b>Szacowany koszt działania</b>	9 600 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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 m<sup>2</sup>. 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.

<b>Działanie XVI</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]</b>	8311,69
<b>Szacowany koszt działania</b>	4 200 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]</b>	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 m<sup>2</sup>. 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.

<b>Działanie XVII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców Gminy Łomianki
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2346,18
<b>Szacowany koszt działania</b>	7 416 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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 CO<sub>2</sub> 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.

<b>Działanie XVIII</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020



## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2811,83
<b>Szacowany koszt działania</b>	68 800 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	24 468,05

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.

<b>Działanie XIX</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnictwa komunalnego (budynki wielorodzinne) celem poprawy efektywności energetycznej w Gminie Łomianki
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	0,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	355,57
<b>Szacowany koszt działania</b>	730 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2 053,04

W ramach działania XX 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. Akacyjowej 20a; koszt planowanej inwestycji wynosi 105 000 zł; planuje się przeprowadzenie zadania w roku 2017.

<b>Działanie XX</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1148,07
<b>Szacowany koszt działania</b>	51 120 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	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.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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 CO <sub>2</sub> ]	525,93
Szacowany koszt działania	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

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

<b>Działanie XXII</b>	<b>MIESZKAŃCY</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Ecodriving
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Urząd Gminy Łomianki
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1079,27
<b>Szacowany koszt działania</b>	1 119 600,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1 037,37

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądaných 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.

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 CO2	
<b>UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA</b>											
1	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	2015	2020	3 000 000,00 zł	-	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	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	2015	2020	1 400 000,00 zł	200,00	162,4	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Łomianki	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	2015	2020	270 567,50 zł	108,23	87,88	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
4	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	Gmina Łomianki	-	-	Przygotowani e i przeprowadze nie 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	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	-	2017	480 000,00 zł	60,00	48,72	Liczba wiat przystankowych/wyprodukowana energia z OZE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

OŚWIETLENIE ULICZNE											
6	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Łomianki	-	budżet gminy/ RPO WM/ WFOŚiGW/ NFOŚiGW	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	3 174 200,00 zł	638,65	518,58	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw
<b>TRANSPORT</b>											
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	-	6673,87	Powstanie dokumentacji technicznej
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]
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	Komunikacja Miejska w Łomiankach Sp. z o.o.	-	budżet KML Sp. z o.o.	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł	-	4 806,95	Zużycie energii do obsługi nowoczesnego taboru



## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Miejskiej w Łomiankach Sp. z o.o.																							
1	System inteligentnego transportu między Łomiankami a Warszawą (ul.Kolejowa - ul. Pułkowa)	Gmina Łomianki				budżet gminy/ budżet Warszawy/ RPO WM	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	2015	2023	20 000 000,00 zł	-	944,80	Zmiany w płynności ruchu, wielkość emisji CO <sub>2</sub>										
2	Zakup nowoczesnego taboru dla Komunikacji Miejskiej Łomianki Sp. z o.o. i rozwój infrastruktury transportu publicznego	Komunikacja Miejska Łomiankach Sp. z o.o.				budżet gminy/budżet KML Sp. z o.o. (20%)/ RPO WM (80%)	Przygotowani e i przeprowadze nie inwestycji	2015	2020	5 476 000,00 zł	-	1399,25	Ilość nowych autobusów										
<b>PRZEDSIĘBIORCY</b>																							
1	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												
4	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/ administratorów budynków,	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	14 000 000,00 zł	2000,00	1624,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji												

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

MIESZKAŃCY											
		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
<b>1</b>	<b>5</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	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
<b>1</b>	<b>6</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	4 200 000,00 zł	-	8311,69	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
<b>1</b>	<b>7</b>	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców Gminy Łomianki	Urząd Gminy Łomianki	budżet osób prywatnych/ WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	7 416 000,00 zł	-	2346,18	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
<b>1</b>	<b>8</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	68 800 000,00 zł	-	2811,83	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
<b>1</b>	<b>9</b>	Termomodernizacja budynków	Urząd Gminy	budżet gminy/ spółdzielnie/	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2023	730 000,00 zł	-	355,57	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

	mieszkalnictwa komunalnego (budynki wielorodzinne) celem poprawy efektywności energetycznej w Gminie Łomianki		Łomianki	wspólnoty	edukacyjna	2015	2020					
20	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Urząd Gminy Łomianki	Środki własne inwestorów/administratorów budynków, POIŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	51 120 000,00 zł	-	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/ POIŚ	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	10 000,00 zł	-	525,93	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi	
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.	
						<b>SUMA</b>		<b>220 581 794,50 zł</b>	<b>5 206,88</b>	<b>34 993,94</b>		

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

---

## 7. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. Drugie miejsce zajmuje gospodarka mieszkaniowa. Dlatego najwięcej zadań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej poświęconych jest redukcji emisji CO<sub>2</sub> w tych właśnie sektorach. Wraz z emisją CO<sub>2</sub> zredukowane zostanie także zużycie energii elektrycznej, cieplnej i gazowej. Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być w miarę możliwości realny. Proponowane działania dla Gminy Łomianki pozwolą ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> do W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, oraz drugim – niskoemisyjnym.

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

- 15,96 % redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 względem scenariusza Business As Usual,
- Do 6,62 % zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020 w ilości wykorzystywanej energii elektrycznej ogółem,
- 7,73 % redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020.

## 8. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy

Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie miasta.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań, powinny być sporządzone szczegółowe plany ich realizacji z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i szczegółowe, realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miasta i jednostek. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów, postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020;
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań;
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie miasta.

Część działań, z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać, jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne, można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań, konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu miasta. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów oraz bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac;
- koszty poniesione na realizację zadań;
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii);
- napotkane przeszkody w realizacji zadania;
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna, będzie aktualizacja Planu Działań.

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 implementacji” 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.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Proponuje się monitorować wskaźniki każdego roku. Większość z nich oparta jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

TABELA 30: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Sumaryczna powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	m <sup>2</sup>
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	Urząd Gminy	szt.
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	kW/m <sup>2</sup> /rok
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych)	Urząd Gminy	szt./rok

TABELA 31: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i transportem ekologicznym	Urząd Gminy	szt.
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Gminy	szt.

TABELA 32: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Gminy	szt.
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Gminy	szt.
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi	Urząd Gminy	szt.
Roczne zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok MWh/rok
Liczba osób objętych akcjami społecznymi	Urząd Gminy	osoby
Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	Urząd Gminy/GUS	szt.



## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

TABELA 33: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	Urząd Gminy	szt./osób
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m <sup>2</sup> /rok MWh/rok
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	Urząd Marszałkowski	szt.
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	WFOŚiGW	szt.

### 9. 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"> <li>• Położenie w bezpośrednim sąsiedztwie z Warszawą,</li> <li>• Dobrze rozwinięta sieć infrastruktury elektroenergetycznej i gazu sieciowego,</li> <li>• Stały wzrost dochodów budżetu Gminy, w tym dochodów własnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak komunikacji szynowej z Miastem Warszawa,</li> <li>• Pogłębiające się trudności komunikacyjne w dojazdach do i z Warszawy, wskutek nadmiernego przeciążenia ruchem kołowym na drodze krajowej nr 7,</li> </ul>

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mała powierzchnia Gminy,</li> <li>• Znaczny udział terenów chronionych,</li> <li>• Brak dostatecznej ilości terenów zielonych,</li> <li>• Brak ścieżek rowerowych,</li> <li>• Brak pełnego pokrycia obszaru Gminy transportem publicznym,</li> <li>• Brak sieci gazowej na części wiejskiej,</li> </ul>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalne wykorzystanie pomocy Unii Europejskiej,</li> <li>• Znacząca poprawa stanu środowiska przyrodniczego (osiągnięcie norm ekologicznych obowiązujących w Unii Europejskiej),</li> <li>• Preferencje kredytowo- podatkowe dla ludności budującej domy jednorodzinne i mieszkania,</li> <li>• Duży potencjał gospodarczy,</li> <li>• Aktywna i partnerska współpraca gmin wchodzących w skład aglomeracji warszawskiej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niska wydolność systemu transportowego Warszawy i jego powiązań z otoczeniem,</li> <li>• Brak skutecznych rozwiązań w zakresie gospodarki przestrzennej,</li> </ul>

## 10. Źródła finansowania

### 10.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program skierowany jest na inwestycje takie, jak:

- a) Priorytet I (FS)- Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
- 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.

Planowany wkład unijny: 1 828,4 mln euro.

- b) Priorytet II (FS)- Ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):
- wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami,
  - inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
  - inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,
  - ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,
  - podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

---

powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 3 508,2 mln euro.

c) Priorytet III (FS)- Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

Planowany wkład unijny: 9 532,4 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - Infrastruktura drogowa dla miast:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Planowany wkład unijny: 2 970,3 mln euro.

e) Priorytet V (FS) - Rozwój transportu kolejowego w Polsce:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 5 009,7 mln euro.

f) Priorytet VI (FS)- Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach:

- 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.

Planowany wkład unijny: 2 349,2 euro.

g) Priorytet VII (EFRR)- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego:

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

Planowany wkład unijny: 1 mld euro.

h) Priorytet VIII (EFRR)- Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury:

- zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego.

Planowany wkład unijny: 467,3 mln euro.

i) Priorytet IX (EFRR)- Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia:

- inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych.

Planowany wkład unijny- 468,3 mln euro.

j) Priorytet X (FS)- Pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny- 330 mln euro.

## 10.2. Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe, jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu „Ochrona atmosfery”, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

### 10.2.1. Poprawa jakości powietrza

Program „Poprawa jakości powietrza” ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Celem programu jest opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE). Beneficjentami programu są województwa.

### 10.2.2. Poprawa efektywności energetycznej

Program „Poprawa efektywności energetycznej” realizowany jest w ramach zadania „Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach”. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w

przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią.

Innym zadaniem w ramach programu „Poprawa efektywności energetycznej” jest „REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej” realizowanych przez WFOŚiGW.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

W ramach realizacji tego programu, prowadzone są trzy linie dofinansowań, tj. program „LEMUR”, „Dopłaty do domów energooszczędnych” oraz „Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach”.

- **LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej:** celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

- 1) podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- 2) samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- 3) organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Rodzaje przedsięwzięć: inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

- **Dopłaty do domów energooszczędnych:** Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa).

Dofinansowanie ma formę częściowej słaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci: dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego, niższych kosztów eksploatacji budynku i podniesienia wartości budynku.

Budżet programu wynosi 300 mln zł. Środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r.

- **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach:** Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

Beneficjenci: Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw, zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36).

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

- 1) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro.

- 2) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.

### 10.2.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii” finansowane są następujące działania: „BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii” oraz „Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”.

Program „BOCIAN” ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości do 570 000 tys. zł.

Program „PROSUMENT” ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%. Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) do 2020 r.

W ramach programu „System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)” realizowany będzie program „SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne”, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacji (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

### 10.2.4. Międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych:

- **„Wspieranie działalności monitoringu środowiska”:** celem programu jest wspomaganie systemu zarządzania jakością środowiska oraz wspomaganie osłony hydrologicznej i meteorologicznej społeczeństwa i gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem wywiązywania się Polski ze zobowiązań międzynarodowych.

Beneficjentami programu są: podmioty należące do sektora finansów publicznych, w tym jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, uczelnie niepubliczne, spółki prawa handlowego, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przedsiębiorstwa państwowe, fundacje (dla tych podmiotów udzielane będą wyłącznie pożyczki).



- **„Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska”**: celem programu jest podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zagrożeń naturalnych (zgodnie z kierunkami działań zapisanymi w „Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”) oraz poważnych awarii, usprawnienie usuwania ich skutków oraz wzmocnienia wybranych elementów zarządzania środowiskiem.
- **„Edukacja ekologiczna”**: celem ogólnym jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 163 400 tys. zł, w tym:

- 1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 153 400 tys. zł,
- 2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 10 000 tys. zł.

- **„Współfinansowanie programu LIFE”**: celem programu jest poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.

Budżet na realizację celu programu wynosi do 320 000 tys. zł., w tym:

- 1) dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 200 000 tys. zł,
- 2) dla zwrotnych form dofinansowania – do 120 000 tys. zł.

### 10.3. Środki WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

#### 10.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

### 10.3.2. Przedsiębiorcy

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest program pn.: „Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła”. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

### 10.3.3. Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

## 10.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe

### 10.4.1. Środki norweskie i EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, która pochodzi z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 r. polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

- 1) Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.

Programem tym objęte są projekty, w ramach programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

## 10.5. Bank Ochrony Środowiska

Bank oferuje następujące kredyty:

- „Słoneczny EkoKredyt” - na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych.
- „Kredyt z Dobrą Energią” - na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw.
- Kredyty na urządzenia ekologiczne - na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw.
- „Kredyt EnergoOszczędny” - na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- „Kredyt EkoOszczędny” - na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- „Kredyt z Klimatem” - to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:
  - 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplą i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym

źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.

- 2) Budowy systemów OZE. Przeznaczona dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw, fundacji, przedsiębiorstw komunalnych i dużych przedsiębiorstw.
- Kredyty z linii kredytowej NIB - na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko; projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko; projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi, wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania są zależne od rodzaju kredytu.

## 10.6. Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961 r.), kompensacyjnej, o wysokości premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; o wysokości premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

## 10.7. ESCO

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym

wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt, zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta).
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.), wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

## Spis rysunków

Rysunek 1: Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, benzen – ochrona zdrowia.....	29
Rysunek 2: Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , B(a)P – ochrona zdrowia.....	30
Rysunek 3: Położenie Gminy Łomianki na tle powiatu warszawskiego zachodniego.....	35
Rysunek 4: Osiedla i sołectwa gminy Łomianki.....	37
Rysunek 5: Obszarowe formy ochrony przyrody na terenie gminy Łomianki.....	38
Rysunek 6: Liczba mieszkańców gminy Łomianki w latach 2000-2014.....	43
Rysunek 7: Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Łomianki w latach 2000-2014 wraz z prognozą do 2020 roku. ....	44
Rysunek 8: Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2000-2014. ....	44
Rysunek 9: Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2000-2014 wraz z prognozą do 2020 roku. ....	45
Rysunek 10: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie Gminy Łomianki .....	46
Rysunek 11: Zmiana średniej powierzchni jednego mieszkania na przestrzeni lat na terenie gminy Łomianki.....	46
Rysunek 12: Zmiany średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Łomianki w latach 2002-2014 wraz z prognozą do 2020 roku.....	47
Rysunek 13: Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy Łomianki. ....	47
Rysunek 14: Zmiana ogólnej powierzchni mieszkań na terenie Gminy Łomianki w latach 2000-2014 wraz z prognozą do 2020 roku.....	48
Rysunek 15: Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy.....	48
Rysunek 16: Struktura procentowa zarejestrowanych firm wg sekcji PKD w roku 2014 .....	50
Rysunek 17: Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2020.....	51
Rysunek 18: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] .....	60
Rysunek 19: Charakterystyka oświetlenia ulicznego.....	61
Rysunek 20: Prognoza zużycia gazu [GJ] w podziale na grupy odbiorców .....	64
Rysunek 21: Zużycie gazu - emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ] .....	65
Rysunek 22: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe .....	66
Rysunek 23: Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [MgCO <sub>2</sub> ].....	68
Rysunek 24: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ].....	69
Rysunek 25: Emisja CO <sub>2</sub> na drogach tranzytowych [MgCO <sub>2</sub> ].....	71
Rysunek 26: Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych [liczba pojazdów] .....	72

Rysunek 27: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2000 .....	77
Rysunek 28: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2013 .....	77
Rysunek 29: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2020 - prognoza	78
Rysunek 30: Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa.....	78
Rysunek 31: Emisja w transporcie [MgCO <sub>2</sub> ] .....	79
Rysunek 32: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO <sub>2</sub> ] .....	82
Rysunek 33: Bilans emisji wg sektorów [MgCO <sub>2</sub> ] .....	83
Rysunek 34: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000.....	83
Rysunek 35: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013.....	84
Rysunek 36: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza .....	84
Rysunek 37: Emisja roczna [MgCO <sub>2</sub> ].....	85
Rysunek 38: Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kgCO <sub>2</sub> ] .....	86
Rysunek 39: Roczna emisja na 1 mieszkańca [MgCO <sub>2</sub> ] .....	86
Rysunek 40: Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła.....	93
Rysunek 41: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy .....	95
Rysunek 42: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski .....	96
Rysunek 43: Mapa wietrzności Polski.....	99
Rysunek 44: Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej.....	100
Rysunek 45: Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce .....	101



## 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. ....	42
Tabela 3: Podmioty gospodarcze na terenie gminy Łomianki wg sekcji PKD w roku 2014. ....	49
Tabela 4: Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla ruchu tranzytowego ....	55
Tabela 5: Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla ruchu lokalnego ....	56
Tabela 6: Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla nośników energetycznych ....	56
Tabela 7: Zużycie energii elektrycznej w roku 2000 wraz z emisją CO <sub>2</sub> do atmosfery ....	59
Tabela 8: Zużycie energii elektrycznej w roku 2013 wraz z emisją CO <sub>2</sub> do atmosfery ....	59
Tabela 9: Prognoza zużycia energii elektrycznej w roku 2020 wraz z emisją ....	59
Tabela 10: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w roku 2000 wraz z emisją ....	62
Tabela 11: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w roku 2013 wraz z emisją ....	62
Tabela 12: Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Łomianki w prognozowanym roku 2020 wraz z emisją ....	63
Tabela 13: Prognoza zużycia gazu [GJ] ogółem ....	64
Tabela 14: Zapotrzebowanie na energię cieplną w Gminie Łomianki w latach 2000, 2013 oraz 2020 ....	66
Tabela 15: Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2000 wraz z emisją ....	67
Tabela 16: Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2013 wraz z emisją ....	67
Tabela 17: Prognoza potrzeb cieplnych zaspokajających z danych rodzajów paliwa [GJ] na rok 2020 wraz z emisją ....	68
Tabela 18: Dobowa liczba pojazdów na drodze krajowej nr 7 przecinającej Gminę Łomianki w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020 ....	70
Tabela 19: Emisja CO <sub>2</sub> powstała w wyniku spalania paliw transportowych na drodze krajowej nr 7 przecinającej Gminę Łomianki w roku 2000, 2013 oraz prognozą na rok 2020 ....	70
Tabela 20: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2000 ....	72
Tabela 21: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2013 ....	74
Tabela 22: Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020 ....	75
Tabela 23: Emisja w transporcie- suma ....	76
Tabela 24: Obiekty publiczne- zestawienie ....	79
Tabela 25: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO <sub>2</sub> ] ....	81
Tabela 26: Bilans emisji wg sektorów ....	81
Tabela 27: Emisja roczna ....	84

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki

---

Tabela 28: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii.....	104
Tabela 29: Klasyfikacja energetyczna budynków.....	104
Tabela 30: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej.....	142
Tabela 31: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu.....	143
Tabela 32: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa.....	143
Tabela 33: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw.....	144

## **Załącznik I- Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>**

# Wskaźniki

Zestawienie wskaźników		Wskaźnik na rok 2000	Wskaźnik na rok 2012	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	0,226	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)	
Energia elek.	0,812	0,812	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)	
Węgiel	0,09001	0,09271	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Oil opałowy	0,07286	0,07659	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m <sup>3</sup>	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Gaz	0,05335	0,05582	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Ciepło sieciowe	0,09	0,09	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w ....	
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	t/m <sup>3</sup>	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego	
Benzyna	0,04478	0,0448	GJ/kg	Wartości opłatowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)	

Benzyzna	0,07055	0,06861	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyzna	0,72	0,72	t/m <sup>3</sup>	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, <a href="http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx">http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx</a>
Olej napędowy	0,04333	0,04333	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej napędowy	0,07156	0,07333	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej napędowy	0,82	0,82	t/m <sup>3</sup>	Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, <a href="http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapędowe/Strony/OlejNapędowyEkodieselUltra.aspx">http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapędowe/Strony/OlejNapędowyEkodieselUltra.aspx</a>
Samochody osobowe	155	155	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody dostawcze	200	200	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe	450	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Autobusy	450	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA - NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)

## **Załącznik II- Harmonogram działań**

## **Załącznik III- Wyniki ankietyzacji**

## Metodyka

W ramach tworzenia bazy danych emisji dwutlenku węgla, pozyskiwanie danych przebiega dwutorowo. Część danych pozyskiwana jest od operatorów systemów dystrybucyjnych - systemu gazowego, elektroenergetycznego i ciepłego. Dane te mają charakter globalny i dotyczą łącznego zużycia określonego typu energii na terenie całej gminy z podziałem na odpowiednie kategorie odbiorców (przemysłowych oraz indywidualnych). Jednakże w przypadku źródeł ciepła, pojawia się w tych danych zasadnicza luka. Podmioty stosujące indywidualne źródła ciepła, nie funkcjonują bowiem w danych systemowych. Aby ustalić jakie paliwa i w jakich ilościach mieszkańcy wykorzystują paliwa opałowe, konieczne jest zebranie danych w formie ankietyzacji.

W praktyce tworzenia Planów Gospodarki Niskoemisyjnej, praktykowane są różne sposoby prowadzenia badań ankietowych. Prowadzi się je poprzez placówki oświatowe (ankiety przekazywane są poprzez uczniów ich rodzicom i opiekunom), poprzez stronę internetową Gminy, gdzie ankietyzację można uzupełnić w formie elektronicznej, w formie telefonicznej, poprzez wrzucenie ankiet do skrzynek pocztowych z prośbą o późniejsze odesłanie, bądź oddanie w wyznaczonych punktach na terenie gminy.

Każda z ww. metod ma swoje wady i zalety. Ankietyzacja poprzez placówki oświatowe jest bardzo szybką metodą pozyskiwania danych i pozwala jednorazowo uzyskać bardzo dużą pulę ankiet (np. w czasie zebrań rodzicielskich). Rodzice zachęceni przez swoje dzieci chętnie wypełniająankiety, niestety wypełnianie ankiet w szkole bądź we własnym zakresie w domu powoduje, iż wiele pytań pozostaje w ankiecie bez odpowiedzi, bądź zawiera błędy (np. w jednostkach zużycia energii). Otrzymuje się w tej sytuacji dużą pulę badawczą, aczkolwiek o niskiej jakości merytorycznej.

W przypadku ankietyzacji poprzez stronę internetową możliwe jest stworzenie arkusza pytań z wyjaśnieniami i instrukcją do każdego zadawanego pytania, dodatkowo ankietę można wypełnić w dowolnym czasie - jest to zatem bardzo przyjazna forma przekazania danych przez ankietyzowanego, natomiast mobilizacja mieszkańców do wejścia na stronę internetową Miasta/Gminy oraz uzupełnieniaankiety jest bardzo niewielka, co skutkuje uzyskaniem wręcz jednostkowych danych. Wynika to również z faktu, iż w przypadku braku szerokiej akcji promocyjnej, większość mieszkańców nawet nie wie o fakcie prowadzenia ankietyzacji w tej formie.

Lepsze efekty daje rozesłanie ankiet pocztą z prośbą o odesłanie uzupełnionych ankiet. Rezultat jest jednakże podobny do ankietyzacji prowadzonej przez placówki oświatowe -ankiety wypełniane samodzielnie przez mieszkańców, nawet mimo ich szczyrych chęci i



zaangażowania zawierają wiele braków i błędów, stąd też oparcie się na nich, zawsze musi wiązać się z analizą tych błędów.

Aby uniknąć opisanych wyżej sytuacji, już na etapie zbierania danych, należy przypilnować (w miarę możliwości) jakości zbieranych informacji. Konieczne jest więc przeprowadzenie ankietyzacji poprzez wykwalifikowanych ankierów. Takie badanie ankietowe można przeprowadzić w formie telefonicznej, bądź w terenie. W przypadku ankietyzacji telefonicznej szybko można uzyskać dużą pulę ankietyzowanych obiektów (ilość adresów, z którymi się można skontaktować w danym czasie jest dużo większa niż w przypadku pracy ankiera w terenie), natomiast zbierając dane nigdy do końca nie można zweryfikować kompetencji domownika w zakresie udostępnianych danych (czy faktycznie ma wiedzę o źródłach ciepła w domu). Dlatego też najskuteczniejszą metodą pozyskiwania danych, jest praca ankiera w terenie – i taką metodykę działania przyjęto przy opracowywaniu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki”. Oczywiście nie jest ona remedium na wszystkie bolączki procesu ankietyzacji (wypełnianie zarówno całych ankiet, jak i poszczególnych pytań jest nieobowiązkowe, w związku z czym dalej ankiety zawierają luki informacyjne, a część osób odmawia ich uzupełnienia), natomiast unika się błędów przy wypełnianiu ankiet (czuwa nad tym osoba ankiera).

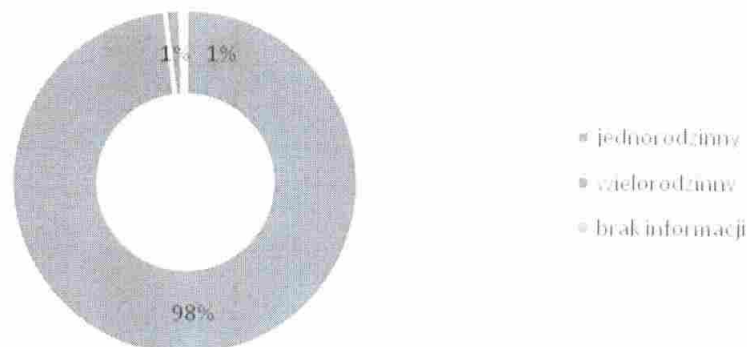
### **Wyniki ankietyzacji**

Celem badania ankietowego, jest zebranie danych dla pokazania pewnego obrazu gminy, w tym przypadku, w zakresie pozyskiwania ciepła przez jego mieszkańców. Stąd też nie jest konieczne przeprowadzenie ankiet we wszystkich obiektach, a jedynie wytypowanie grupy badawczej, niezbędnej do określenia właściwych danych szacunkowych. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na terenie gminy znajduje się 9 179 mieszkań. Dane ankietowe uzyskano od 419 podmiotów, co stanowi 4,56 % wszystkich obiektów.

6 ankiet pochodziło z obiektów wielorodzinnych, 408 ankiet z obiektów jednorodzinnych. W dwóch przypadkach charakter obiektu nie ustalono. Łączna powierzchnia użytkowa ankietyzowanych obiektów, to 61 623 m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia ankietyzowanego obiektu, to ok. 148,13 m<sup>2</sup>. Rozkład procentowy ankietyzowanych budynków przedstawia wykres nr 1.

Rysunek 1: Struktura procentowa ankietowanych budynków

### Struktura procentowa ankietowanych budynków



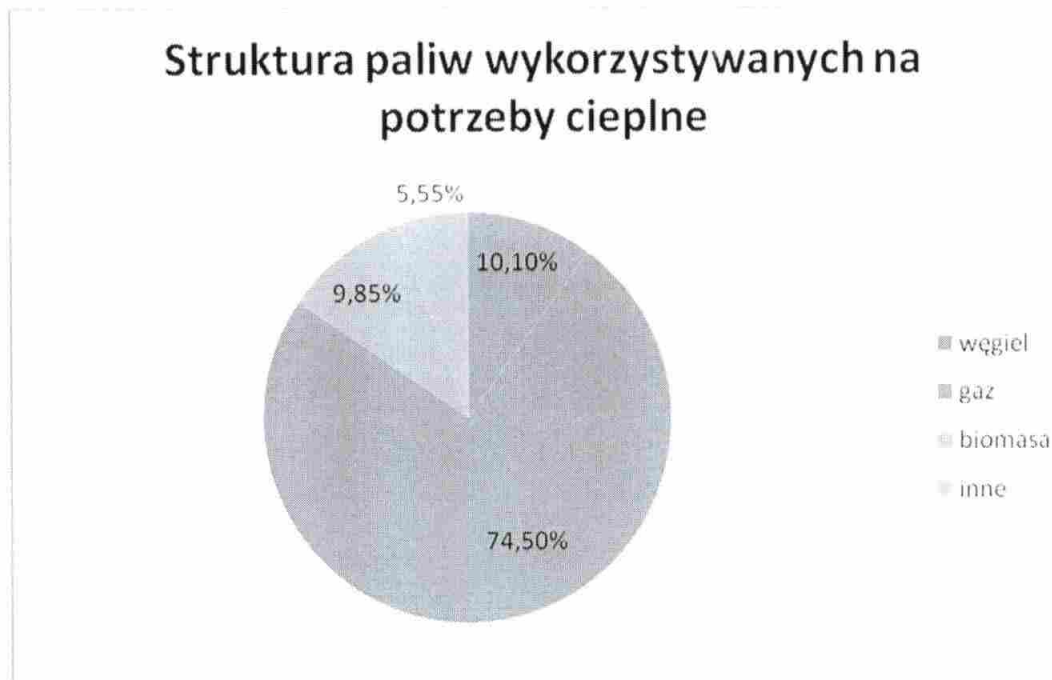
Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych ankiet

W ramach ankietyzacji, zwrócono się o udostępnienie informacji o:

- rodzaju obiektu (wielorodzinny, jednorodzinny),
- powierzchni obiektu,
- rodzaju paliwa wykorzystywanego na cele cieplne (istniała możliwość wskazania więcej niż jednego paliwa),
- ilość zużywanego paliwa na cele grzewcze (w skali roku),
- planowanej modernizacji systemu grzewczego,
- chęci uzyskania wsparcia zewnętrznego na inwestycję w zakresie modernizacji systemu grzewczego,
- planowanym sposobie pozyskiwania ciepła (w przypadku modernizacji).

Kluczowym elementem ankietyzacji, stanowiącym podstawę oszacowania wielkości emisji z obszaru gminy, jest struktura wykorzystania paliw. Przedstawia ją wykres zamieszczony poniżej.

Rysunek 2: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne

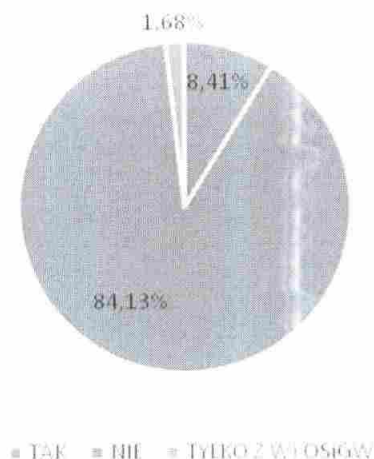


Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych ankiet

Spośród technologii stosowanych przez mieszkańców do ogrzewania swoich budynków dominuje gaz. Stosuje go 74,50% ankietowanych. 10,10% wykorzystuje do tego węgiel, a dodatkowo 9,85% ankietowanych stosuje biomase.

Rysunek 3: Planowana modernizacja systemu grzewczego

### Planowana modernizacja systemu grzewczego

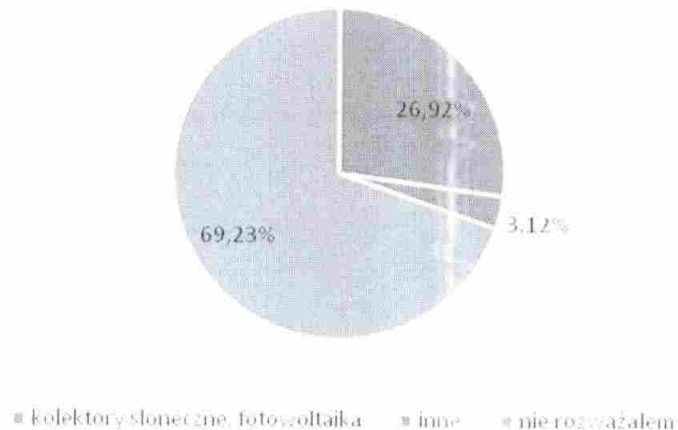


Źródło: Opracowanie własne

8,41% respondentów rozważa modernizację swoich systemów grzewczych w najbliższym czasie, natomiast 84,13% ankietowanych, nie jest aktualnie zainteresowanych modernizacją swoich źródeł ciepła. 5,76 % ankietowanych wyraziło chęć modernizacji systemu grzewczego ale tylko w przypadku otrzymania dofinansowania z WFOŚiGW.

Rysunek 4: Montaż odnawialnych źródeł energii

#### Montaż odnawialnych źródeł energii



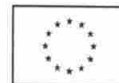
Źródło: Opracowanie własne

Montaż odnawialnych źródeł energii, tj. fotowoltaiki oraz kolektorów słonecznych rozważa 26,92% ankietowanych. 3,125 % ankietowanych rozważa montaż innych odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, wiatraki). 69,23% nie rozważa montażu OZE.

#### Podsumowanie wyników ankietyzacji

Przeprowadzona ankietyzacja wskazała, dominującym paliwem w procesie pozyskiwania ciepła na potrzeby grzewcze w obiektach mieszkalnych (indywidualnych), jest gaz. Stanowi on 74,50% zużywanego paliwa na cele grzewcze. Drugim używanym najczęściej paliwem jest węgiel.

## **Załącznik IV- Wzór ankiety**



Szanowni Mieszkańcy!

Gmina Łomianki przystąpiła do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – strategicznego dokumentu, który jest jednym z warunków ubiegania się przez gminę o środki finansowe na zadania związane z ochroną środowiska i efektywnością energetyczną, w ramach unijnej perspektywy budżetowej na lata 2014 – 2020.

Przygotowanie Planu powierzono przedsiębiorstwu Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o., a koszty jego wykonania zostaną pokryte w 85% z Funduszu Spójności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX – Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 – Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument strategiczny, który dokonuje kompleksowej oceny emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy oraz opisuje kierunki działań zmierzających do poprawy klimatu i jakości powietrza. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej szczegółowo zostaną opisane działania dla Gminy Łomianki, które przyczynią się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i pyłów, a w szczególności dwutlenku węgla.

Podstawą opracowania Planu jest tzw. „Inwentaryzacja gazów cieplarnianych”, czyli szacunkowa emisja z takich źródeł jak ogrzewanie, transport, zużycie energii elektrycznej. Zebranie danych źródłowych nastąpi przez ankietyzację, która obejmuje obiekty mieszkalne, przedsiębiorstwa oraz obiekty publiczne.

Ankiety są w pełni anonimowe, prosimy jedynie o wskazanie miejscowości wraz z ulicą, aby móc zidentyfikować obszary o największym zanieczyszczeniu. Dane dotyczące zużycia paliw na cele grzewcze i energii elektrycznej oraz powierzchni obiektów, posłużą natomiast do oceny stopnia emisyjności na tle innych gmin.

W razie pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z Wykonawcą – Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o., telefon 32/3267816, p. Ewelina Tabor.

**Dziękujemy Państwu za pomoc w opracowaniu „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki”.**

Burmistrz Łomianek  
(-) Tomasz Dąbrowski



## ANKIETA DOTYCZĄCA SPOSOBU OGRZEWANIA BUDYNKU I ŹRÓDŁA CIEPŁA na potrzeby PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYNEJ

### CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Opracowanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki” jest niemożliwe bez udziału mieszkańców gminy. W związku z tym zwracamy się do Państwa z gorącą prośbą o wypełnienie przygotowanej ankiety. Informacje w niej zawarte pozwolą zdiagnozować obecną sytuację dotyczącą między innymi wykorzystania źródeł energii w gospodarstwach domowych oraz będą podstawą do ustalenia działań, jakie należy podjąć, aby ograniczyć niską emisję i efektywnie zarządzać wykorzystaniem energii.

#### A. DANE OBIEKTU – LOKALIZACJA (MIEJSCOWOŚĆ, ULICA)

--

### B. DANE OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY

#### B.1. TYP OBIEKTU

jednorodzinny   
  budynek wielorodzinny   
  budynek inny .....

#### B.2. DANE OBIEKTU

Ogrzewana powierzchnia budynku: ..... m <sup>2</sup>	Liczba mieszkańców: .....	Wiek budynku: ..... lat
---	------------------------------	----------------------------

#### B.3. STOSOWANE PALIWO DO OGRZEWANIA BUDYNKU

węgiel (  ekogroszek,  miął ),                     
  olej opałowy                     
  gaz płynny  
 energia elektryczna                     
  biomasa (m.in. drewno, pelety)                     
  inne .....

\*w przypadku stosowania więcej niż jednego paliwa należy je zaznaczyć

Ilość zużywanego paliwa na rok .....

### C. DANE OBIEKTU – STAN PLANOWANY


#### C.1. DEKLARACJA

Czy planują Państwo przeprowadzenie modernizacji polegającej na zmianie systemu grzewczego?  
 tak   
  nie   
  tak, tylko w przypadku otrzymania dofinansowania wymiany z WFOŚiGW

#### C.2. CZY ROZWAŻALI PAŃSTWO MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII? JEŚLI TAK TO JAKICH?

kolektory słoneczne   
  fotowoltaika   
  kocioł na biomasę   
  turbina wiatrowa   
  pompa ciepła  
 inne (jakie?) .....   
 nie rozważałem/-am

Wszystkie zebrane informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łomianki. Wypełnienie ankiety nie jest żadnym wiążącym zobowiązaniem z Państwa strony, stanowi natomiast ważną informację o możliwościach dalszej poprawy jakości powietrza na terenie Gminy.

PRZEWODNICZĄCY  
 Rady Miejskiej w Łomiankach  
  
 Tadeusz Krystecki