



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

---

DLA GMINY LIPNO

ZAŁĄCZNIK NR.....

DO UCHWAŁY NR.....  
RADY GMINY LIPNO

Z DNIA.....



LIPNO, czerwiec 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 Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Ewelina Tabor*

**Pod redakcją:**

*Ewelina Tabor*

## Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....	5
Gospodarka niskoemisyjna.....	6
1. Cele strategiczne.....	7
2. Cele szczegółowe.....	8
3. Źródła prawa .....	12
3.1. Prawo międzynarodowe.....	12
3.2. Prawo krajowe .....	13
4. Zgodność dokumentu z przepisami o Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko .....	16
5. Cele i strategie.....	18
5.1. Wymiar krajowy .....	18
5.2. Wymiar regionalny.....	22
5.3. Wymiar lokalny.....	29
Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Lipno .....	38
1. Metodologia .....	38
2. Czynniki wpływające na emisję .....	41
3. Charakterystyka Gminy Lipno .....	42
3.1. Demografia.....	44
3.2. Sytuacja mieszkaniowa .....	45
3.3. Sytuacja gospodarcza .....	48
3.4. Układ komunikacyjny .....	52
3.5. Klimat.....	53
4. Bilans emisji.....	54
4.1. Transport tranzytowy.....	54
4.2. Transport lokalny .....	56
4.3. Podsumowanie .....	62
4.4. Energia elektryczna .....	63
4.5. Gaz.....	66
4.6. Paliwa opałowe.....	70
4.7. Oświetlenie uliczne .....	73
4.8. Budynki użyteczności publicznej .....	74

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

---

5. Podsumowanie.....	77
Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	83
1. Metodologia doboru działania.....	83
2. Specyfikacja poszczególnych metod redukcji emisji .....	86
2.1. Energia wiatrowa.....	86
2.2. Energia słoneczna.....	89
2.3. Odnawialne źródła emisji .....	92
2.4. Termomodernizacja .....	93
3. Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	96
4. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	98
5. Planowane rezultaty .....	118
6. Monitoring działań .....	119
7. Uwarunkowania realizacji zadań .....	122
8. Źródła finansowania.....	124
8.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.....	124
8.2. Środki NFOŚiGW.....	127
8.3. Środki WFOŚiGW.....	132
8.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe .....	133
8.5. Bank Ochrony Środowiska .....	134
8.6. Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów .....	136
8.7. ESCO .....	136
Spis rysunków.....	138
Spis tabel.....	140
Załącznik nr I- Baza inwentaryzacji.....	142
Załącznik nr II- Zestawienie działań .....	143
Załącznik nr III- Harmonogram działań.....	144
Załącznik nr IV- Wyniki ankietyzacji .....	145



## Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

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

Wdrożenie zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców gminy poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in.: ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania gminy.

We wstępnej części opracowania dokonano charakterystyki Gminy Lipno z perspektywy aspektów wpływających na emisję dwutlenku węgla 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 pierwszej, merytorycznej 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 oraz gazu systemowego.

Latami, które przyjęto jako kamienie milowe w inwentaryzacji to rok 2000 (jako rok bazowy), 2013 (jako rok obliczeniowy) oraz rok 2020 (jako rok docelowej prognozy).

W drugiej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy. W działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców i przedsiębiorców, jak i bezpośrednio do władarzy 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,
- zmniejszenie zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusza *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 przyjętych 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów

---

<sup>1</sup> Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych 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 społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy, w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, w strategii „Europa 2020” ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

<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.

*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,
- 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 programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej.

### 1. Cele strategiczne

Celem opracowania i uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno jest przede wszystkim realizacja celów zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, do których należą:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej – poprawa efektywności energetycznej.

Należy mieć jednakże na uwadze zróżnicowane możliwości zmniejszenia oddziaływania człowieka na środowisko w obszarach miejskich (silnie zurbanizowanych, uprzemysłowionych o dużym ruchu samochodowym) i na obszarach wiejskich, w których głównym źródłem emisji są lokalne kotły węglowe. Oznacza to, że poszczególne cele pakietu klimatyczno-energetycznego, mogą być w zależności od uwarunkowań lokalnych zrealizowane w różnym stopniu, stąd też wyznaczenie celów dokumentu musi być bardzo głęboko osadzone w specyfice lokalnej.

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

- 8,95 % redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 względem scenariusza Business As Usual,
- do 15% zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020 w ilości wykorzystywanej energii elektrycznej ogółem,
- 8,95% redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020.

## 2. Cele szczegółowe

Podstawą określenia zadań zmierzających do realizacji celów strategicznych, są obszary wyznaczone przez cele szczegółowe – pozwalają one zakreślić priorytetowe sfery, na które może oddziaływać Plan gospodarki niskoemisyjnej, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

1. Gmina Lipno jako miejsce zarządzane w sposób zrównoważony i ekologiczny.
2. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu, zużycia energii elektrycznej i paliw opałowych.
3. Zwiększenie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
4. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
5. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
6. Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na gospodarkę lokalną.
7. Promocja wizji zrównoważonego transportu.
8. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.

**Cel szczegółowy 1:** Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych, zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.



**Cel szczegółowy 2:** Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto, istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza.

1. Transport: Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie. Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji lokalnej.
2. Zużycie energii elektrycznej: Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych, ale także na dachach domów jednorodzinnych.
3. Zużycie paliw opałowych: Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych. Wzór dla mieszkańców może stanowić również termomodernizacja obiektów publicznych, która sprzyja redukcji zapotrzebowania na energię elektryczną.

**Cel szczegółowy 3:** Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną, czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne, jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Bilans energetyczny gminy oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne gminy, wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

**Cel szczegółowy 4:** Osiągnięcie ładu przestrzennego stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych gmin i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu gminy, w której wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie gminy.

**Cel szczegółowy 5:** Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Celem jest aby zarówno działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców i inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

**Cel szczegółowy 6:** Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, związanych z wykorzystywaniem energii i paliw. Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów. Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne, aby jak największa grupa mieszkańców gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

**Cel szczegółowy 7:** 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.

**Cel szczegółowy 8:** Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia publicznego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie miało następujący zakres i strukturę:

1) Gospodarka niskoemisyjna

- Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020,
- Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej,
- Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.

2) Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, zawierający:

- Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
- Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka gminy,
- Inwentaryzację - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, powstałe wskutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej, gazu 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 wariantcie niskoemisyjnym.

3) Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:

- 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,
- Interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań,

- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu, zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

### 3. Źródła prawa

#### 3.1. Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych, stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Lipno 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 Lipno 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.

### 3.2. 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 sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (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, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. 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 Lipno pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

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

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

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu gospodarki niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIŚ/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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 712).
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 r., Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).

#### 4. 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 (ustawa OoŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,



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

Dla dokumentów nieujętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się Plan gospodarki niskoemisyjnej) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy 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 (nieujętych w dokumencie), mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

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

## 5. Cele i strategię

### 5.1. 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 Lipno są zgodne z ze strategiami na szczeblu krajowym.

„Strategia rozwoju kraju 2020”, określa cele strategiczne do 2020 r. oraz dziewięć 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.

Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej jako:

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

- dywersyfikację 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. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

<b>Działania w sektorze mieszkalnictwa</b>	<b>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b>
<b>Działania w sektorze publicznym</b>	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 Norweskiemu Mechanizmu Finansowego w latach 2012-2017

<b>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</b>	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
<b>Działania w sektorze transportu</b>	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja ekojazdy
<b>Środki horyzontalne</b>	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno, zakłada działania wpisujące się w powyższe działania priorytetowe.

Planowane działania Gminy Lipno 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 r. 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 – poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno wpisuje się w treść tych dokumentów.

## 5.2. Wymiar regionalny

- 1) Założenia regionalnego programu operacyjnego dla województwa wielkopolskiego na lata 2014-2020

W ramach osi priorytetowej III – Energia zostały wyznaczone trzy priorytety inwestycyjne.

***PRIORYTET INWESTYCYJNY 4a Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.***

***Cel szczegółowy: Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych.***

Spodziewane typy przedsięwzięć w ramach tego priorytetu, to działania związane z budową lub modernizacją systemów dystrybuujących energię ze źródeł odnawialnych, takie jak:

- budowa oraz rozbudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji służących dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE,
- budowa, rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwórczych energii z OZE do sieci,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych w wysokosprawnej kogeneracji.

Beneficjentami tego priorytetu inwestycyjnego są:

- przedsiębiorcy,
- osoby prawne, inne niż wskazane w pkt. 1,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,
- organizacje pozarządowe, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej niesklasyfikowane w pkt. 1,2,3,
- podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno – prywatnym,
- podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Wsparcie dotyczy całego województwa. Rozwój energetyki odnawialnej w województwie zależeć będzie od uwarunkowań terytorialnych i będzie zależał od istnienia na danym obszarze odpowiednich zasobów naturalnych.

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

***Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna sektorów publicznego i mieszkaniowego.***

Spodziewane typy przedsięwzięć realizowanych w ramach tego priorytetu inwestycyjnego to w szczególności: głęboka modernizacja energetyczna budynków oraz wymiana wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w tym modernizacja ich infrastruktury ciepłowniczej i energetycznej, podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej, czy instalowanie instalacji OZE.

Działania w tym priorytecie są skierowane są do:

- spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych,
- jednostek samorządu terytorialnego, ich związków oraz jednostek organizacyjnych,
- podmiotów posiadających osobowość prawną, w tym podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego,
- podmiotów działających na podstawie umowy o partnerstwie publiczno – prywatnym,
- podmiotów wdrażających instrumenty finansowe.

Wsparcie dotyczy całego województwa.

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

***Cel szczegółowy: Zwiększone wykorzystanie transportu zbiorowego.***

Działania, które są proponowane i realizowane w ramach priorytetu 4e to:

- zakup niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego oraz budowa/przebudowa infrastruktury transportu publicznego,
- budowa i przebudowa infrastruktury miejskiej w celu ograniczania ruchu drogowego w centrach miast,
- projekty z zakresu transportu zbiorowego wspierające integrację z transportem indywidualnym,
- drogi dla rowerów łączące miasta i ich obszary funkcjonalne,

- budowa, rozbudowa lub przebudowa sieci ciepłowniczych i chłodniczych,
- montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego,
- działania informacyjno-promocyjne.

Do potencjalnych beneficjentów z obszaru całego województwa wielkopolskiego należą:

- przedsiębiorcy,
- osoby prawne, inne niż wskazane w pkt. 1, w szczególności jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie gminy/powiatu grodzkiego/związku międzygminnego, organizacje pozarządowe,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,
- organizacje pozarządowe, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej niesklasyfikowane w pkt. 1,2,3,
- podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie publiczno – prywatnym,
- podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

## 2) Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego „Wielkopolska 2020”

W obrębie wyznaczonych priorytetów rozwoju na podstawie zidentyfikowanych dziedzin wsparcia w perspektywie do 2020 r. wyznaczono cele strategiczne, dla których określono kierunki działań i przedsięwzięcia. Wybór celów, kierunków i przedsięwzięć dokonany został na podstawie nakreślonej wizji rozwoju oraz wyznaczonych na jej podstawie priorytetów rozwoju.

Jednym z wymogów współczesnej gospodarki jest proekologiczna przebudowa, rozbudowa i modernizacja istniejących systemów energetycznych oraz kreowanie nowych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wartości krajobrazowych. Systemy energetyczne muszą zapewniać bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz, umożliwiać racjonalne gospodarowanie nośnikami energii oraz minimalizację kosztów, a także w jak najwyższym stopniu wykorzystywać lokalne zasoby i nadwyżki paliw i energii z uwzględnieniem wykorzystania źródeł energii odnawialnej, energii cieplnej skojarzonej z wytwarzaniem energii elektrycznej oraz ciepła i paliw odpadowych pochodzących z działalności górniczej i przemysłowej. W powiązaniu z dużym oddziaływaniem sieci przesyłowych na środowisko naturalne należy położyć nacisk na redukcję nadmiernych kosztów ekonomicznych i ekologicznych.

Województwo może stać się ważnym miejscem produkcji energii odnawialnej. Szczególnie dobre warunki istnieją dla wykorzystania biomasy oraz wód termalnych, ale także wiatru. Nie można także



pomijać w planach możliwości rozwijania energetyki jądrowej. Wielkopolska jest nadal poważnym producentem energii na bazie węgla brunatnego, jednak sektor ten wymaga znacznych nakładów na modernizację, co jest warunkiem niezbędnym do znacznego ograniczenia skali emisji gazów cieplarnianych. Produkcję energii musi uzupełniać odpowiednio wydajny system dystrybucji, którego stan w regionie nie jest adekwatny do potrzeb.

### ***Cel strategiczny 3. Lepsze zarządzanie energią.***

Nie tylko system elektroenergetyczny, ale również gazowniczy na obszarze Wielkopolski wymaga w najbliższych latach zmian oraz modernizacji. Jest to konieczne ze względu na wymagania stawiane przez takie dokumenty, jak: Europejska Polityka Energetyczna oraz Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Dzięki nowoczesnym systemom energetycznym region osiągnie szybszy, bardziej efektywny rozwój gospodarczy oraz społeczny i będzie wpływał mniej negatywnie na środowisko. Ponadto, odpowiednia infrastruktura energetyczna i dywersyfikacja źródeł energii zwiększa bezpieczeństwo Wielkopolski w tym zakresie.

Ten cel strategiczny będzie realizowany przez następujące cele operacyjne:

- Cel operacyjny 3.1. Optymalizacja gospodarowania energią,
- Cel operacyjny 3.2. Rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii,
- Cel operacyjny 3.3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu.

### ***Cel operacyjny 3.1. Optymalizacja gospodarowania energią.***

Optymalna gospodarka energią powodująca wzrost efektywności energetycznej powinna obejmować przedsięwzięcia zarówno na etapie produkcji, dystrybucji, jak i jej odbioru.

Pomimo zmniejszenia się udziału produkcji energii w PKB, Wielkopolska jest regionem mało efektywnym, w przypadku zużycia energii. Szczególnie wiele do zrobienia jest w sektorze komunalnym, w tym w gospodarstwach domowych.

Działania, wpisane w ten cel operacyjny to między innymi:

- rozwój wysokosprawnej kogeneracji,
- modernizacja sieci przesyłowych,
- obniżanie energochłonności,
- termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie,

- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych,
- wspieranie edukacji ekologicznej w zakresie produkcji różnego rodzaju energii,
- promocja efektywności energetycznej, w tym promocja urządzeń i technologii energooszczędnych,
- poprawa efektywności energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym.

***Cel operacyjny 3.2. Rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.***

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych oznacza ograniczenie emisji gazów do atmosfery, oraz przyczynia się do dywersyfikacji źródeł energii, co wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu. Rozwój tego sektora ma w Wielkopolsce dobre perspektywy, bowiem panują tutaj dobre warunki przede wszystkim dla rozwoju energetyki wiatrowej, geotermalnej oraz na bazie biomasy.

Projekt „Strategii wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020” zakłada, że w 2020 r. Wielkopolska osiągnie wyższy poziom udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii finalnej.

Cel ten realizowany będzie przez następujące inwestycje:

- budowa nowych instalacji energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- wzmocnienie potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- rozwój współpracy sektora naukowego z sektorem przedsiębiorstw dla wdrożenia innowacyjnych rozwiązań energetycznych,
- zwiększenie wykorzystania biomasy do produkcji energii,
- wzmocnienie działań edukacyjnych i promocyjnych w rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- promocja odnawialnych źródeł energii wśród przedsiębiorców,
- wykorzystanie energii geotermalnej, wiatrowej i słonecznej.

***Cel operacyjny 3.3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu.***

Infrastruktura energetyczna w województwie jest w złym stanie zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym, co może być przyczyną zagrożenia dostaw energii i paliw. Należy podjąć działania mające zagwarantować właściwą infrastrukturę, dostawę energii i wystarczającą moc wytwórczą w elektrowniach.

W przyszłości nie można wykluczyć rozwoju energetyki jądrowej. W związku z tym należy podjąć działania tworzące warunki dla rozwoju tego sektora.

Cel ten realizowany jest poprzez:

- zapewnienie nieprzerwanej produkcji i dostaw energii zaspokajającej potrzeby regionu,
- wsparcie działań wykorzystujących lokalne zasoby energii,
- rozbudowę sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego,
- wsparcie inwestycji zapewniających bezpieczeństwo energetyczne i rozwój regionu, w tym rozbudowę sieci przesyłowych,
- tworzenie warunków dla rozwoju energetyki jądrowej,
- rozwój energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym.

### 3) Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015

Wielkopolska jest województwem, gdzie mimo względnie dużego rozwoju energetyki odnawialnej, udział energii elektrycznej uzyskiwanej z odnawialnych źródeł w ogólnym bilansie regionu wynosił w 2009 r. zaledwie 0,6%. Zdecydowana większość energii elektrycznej pochodzi z elektrowni konwencjonalnych, w tym z położonego we wschodniej części województwa Zespołu Elektrowni Pątnów –Adamów –Konin (PAK).

Rozwój energetyki odnawialnej w województwie wielkopolskim jest uzależniony od takich czynników, jak zasoby i możliwości pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz od takich uwarunkowań, które w istotny sposób mogą ograniczyć lub wykluczyć możliwości jej wykorzystania.

Do najważniejszych zaliczyć można uwarunkowania wynikające z konieczności ochrony środowiska i ochrony walorów krajobrazowych, a także z wymogów przeprowadzania procedur ocen oddziaływania na środowisko. Poważnym ograniczeniem mogą być np. obszary objęte ochroną prawną, gdzie proces lokalizacji instalacji związanych z energetyką odnawialną regulują odrębne przepisy. Istotne dla zachowania jakości środowiska przyrodniczego są również inne elementy środowiska, które współtworzą strukturę przyrodniczą Wielkopolski, takie jak korytarze ekologiczne, trasy migracji zwierząt, miejsca cenne dla ptaków w okresie lęgowym i podczas wędrówki czy powierzchnie leśne. Dodatkowo są czynnikiem hamującym rozwój energetyki odnawialnej w regionie. Pomimo faktu, że w poszczególnych częściach Wielkopolski uwarunkowania dla rozwoju różnych rodzajów energii odnawialnej nie są jednakowe, to w całym regionie możliwy jest rozwój wszystkich rodzajów odnawialnych źródeł energii. Potwierdzają to funkcjonujące na terenie województwa siłownie wiatrowe, elektrownie wodne, kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne, a także biogazownie i instalacje do uzyskiwania biogazu. Szereg instalacji jest w fazie projektów lub w trakcie budowy.

W zagadnieniu 4.7 Jakość powietrza został wytypowany następujący cel:  
***Cel do 2023r.: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa.***

Kierunki działań, służące realizacji ww. celu to:

- osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza,
- wzmocnienie systemu monitoringu powietrza,
- ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł),
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
- wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
- instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

Głównym celem wojewódzkiej polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza jest osiągnięcie takiej jakości powietrza, która nie będzie wpływała na stan zdrowia ludzi i środowiska, a także będzie spełniała wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych. Cele ilościowe wynikają z programów krajowych (Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Polityka energetyczna Polski do 2030 r. etc.), zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym i ratyfikowanych umów międzynarodowych.

### 5.3. Wymiar lokalny.

#### 1) Strategia rozwoju Gminy Lipno na lata 2008-2017

Strategia rozwoju Gminy Lipno jest dokumentem, który określa wizję i misję gminy, czyli precyzuje jaki powinien być wizerunek gminy wśród lokalnego społeczeństwa w perspektywie następnych kilkunastu lat oraz nakreśla cele samorządu gminy, które powinny zostać spełnione aby w jak największym stopniu zaspokoić potrzeby mieszkańców.

Cel nadrzędny, tj.: „Wysoki poziom życia mieszkańców Gminy Lipno porównywalny z poziomem życia w krajach Unii Europejskiej” został podzielony na następujące cele strategiczne:

1. Infrastruktura i Ochrona Środowiska,
2. Mądre, zdrowe i zamożne społeczeństwo,
3. Prężna i wielokierunkowa gospodarka.

Realizacja projektów, która doprowadzi do osiągnięcia celów, szczególnie tych związanych z podniesieniem technicznych, społecznych i środowiskowych warunków życia w Gminie Lipno, będzie prowadziła do osiągnięcia pożądanego statusu zawartego w wizji.

Strategia rozwoju gminy zakłada w pierwszym celu strategicznym następujące zadania, które są spójne lub wpisują się w Plan gospodarki niskoemisyjnej, a mianowicie:

- rozbudowa sieci gazowej;

Rozbudowa sieci gazowej, w niektórych miejscowościach gminy jest kolejnym krokiem w kierunku ochrony środowiska naturalnego i poprawy warunków życia lokalnej społeczności.

Sieć gazowa istnieje już w większej części Wilkowic, zakłada się zgazyfikowanie terenów w Mórkowie oraz Lipnie.

- edukacja ekologiczna mieszkańców;

Zadania związane z edukacją ekologiczną społeczności lokalnej są realizowane stale na terenie całej gminy, jednak do znacznej poprawy w tym zakresie może doprowadzić tylko jego ciągła kontynuacja i dalsze podnoszenie świadomości ekologicznej wszystkich mieszkańców.

W ramach realizacji tego zadania zaplanowane zostało: prowadzenie spotkań z mieszkańcami o charakterze informacyjnym, przeprowadzanie konkursów ekologicznych w szkołach oraz udział w różnego rodzaju akcjach.

Kolejnym zadaniem w pierwszym celu strategicznym, które wpisuje się w działania powodujące spadek emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery, jest:

- budowa chodników i oświetlenia;

Strategia rozwoju gminy zakłada m.in. uzupełnienie oświetlenia w poszczególnych miejscowościach. Wymiana oświetlenia terenów bezpośrednio przylegających do dróg na lampy typu LED zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery.

Dodatkowo, w Celu strategicznym nr 2: „Mądre, zdrowe i zamożne społeczeństwo” zostały zawarte działania termomodernizacyjne budynków, leżących na terenie Gminy Lipno, tj.:

- termomodernizacja budynku przedszkola w Lipnie,
- termomodernizacja budynku szkoły podstawowej i oddziału przedszkola w Goniembicach,
- termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Lipnie,
- termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Wilkowicach,
- termomodernizacja i rozbudowa budynku Urzędu Gminy w Lipnie.

## 2) Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lipno na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019

Aktualny stan środowiska i przyszłe jego zmiany w perspektywach planowanego dalszego rozwoju gminy, wymuszają realizację przedsięwzięć proekologicznych. Bardzo ważne jest dokonanie zobiektywizowanego wyboru celów poprzez ustalenie znaczenia i kolejności rozwiązania problemów z zakresu ochrony środowiska.

Zadania i cele w zakresie ochrony środowiska wyznaczone w gminnym programie ochrony środowiska muszą być spójne z zadaniami wyznaczonymi w programach ochrony środowiska na szczeblu wyższym. W tym przypadku z przyjętym Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Leszczyńskiego, oraz Programem Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 – 2015 ujmującym strategię działań do roku 2015, w perspektywie do 2023. W obu Programach przyjęto następujące cele, które są spójne z Planem gospodarki niskoemisyjnej, tj. :

- spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa,
- bieżąca kontrola źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego i radiacyjnego,

- kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców województwa wielkopolskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna,
- zapewnienie włączenia celów ochrony środowiska do wszystkich sektorowych dokumentów strategicznych i przeprowadzenia oceny wpływu ich realizacji na środowisko przed ich zatwierdzeniem.

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Lipno, wyznaczone zostały następujące priorytety i zadania, które wpisują się w Plan gospodarki niskoemisyjnej:

1. Priorytet: Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Gospodarka odpadami.

Zadania, które wpisują się w ten priorytet środowiskowy to:

- rozwój systemu zbiórki surowców wtórnych i odpadów niebezpiecznych,
- sukcesywne usuwanie wyrobów zawierających azbest,
- prowadzenie akcji ekologicznych dotyczących prawidłowego postępowania z odpadami,
- monitorowanie możliwych miejsc powstawania "dzikich składowisk" odpadów,
- współpraca w ramach ZZO Trzebania,
- zwiększenie liczby mieszkańców objętych zorganizowanym systemem zbierania odpadów.

Celem ww. priorytetu jest zminimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów oraz wdrożenie nowoczesnego systemu wykorzystania i unieszkodliwiania.

2. Priorytet: Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

Zadania, które wpisują się w ten priorytet środowiskowy to:

- termomodernizacja budynków szkół podstawowych w Goniembicach, Wilkowicach i Lipnie,
- termomodernizacja budynku przedszkola w Lipnie,
- dbanie o utrzymanie istniejących sieci i stacji transformatorowych oraz ich sukcesywna wymiana, przede wszystkim w obszarach gęsto zabudowanych, na linie kablowe,
- eliminowanie węgla jako paliwa dla ogrzewania gospodarstw domowych,
- zachęcanie mieszkańców do używania w swoich pojazdach biopaliw, benzyny bezołowiowej i gazu, oraz korzystanie z komunikacji zbiorowej.

Celem ww. priorytetu jest wzrost efektywności wykorzystywania surowców, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych i surowców energetycznych wykorzystywanych w gospodarce.

3. Priorytet: Zrównoważone wykorzystywanie materiałów, wody, energii.

Zadania, założone do wykonania w tym priorytecie to:

- zmiana nośników energii z paliw stałych na paliwa płynne, gazowe lub inne ekologicznie czyste dla tzw. niskiej emisji to jest na terenach budownictwa jednorodzinnego i lokalnych kotłowniach grzewczych,
- promowanie wśród mieszkańców pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem ww. priorytetu jest promocja i wspieranie wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

4. Priorytet: Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Gospodarka odpadami.

Działania, zaplanowane do realizacji ww. priorytetu to:

- ograniczenie emisji substancji do powietrza przez inwestycje dotyczące budowy i modernizacji infrastruktury drogowej i kolejowej,
- kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza,
- prowadzenie kampanii i wspieranie inicjatyw lokalnych na rzecz przeciwdziałania spalaniu odpadów w gospodarstwach domowych,
- bieżące utrzymanie dróg gminnych.

Celem ww. priorytetu jest spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza.

5. Priorytet: Działania systemowe.

Zadania, które swoim oddziaływaniem wpłyną na realizację ww. priorytetu to:

- współpraca z jednostkami i instytucjami działającymi w obszarze ochrony środowiska,
- prowadzenie stałych akcji informacyjno-edukacyjnych,
- organizowanie imprez pobudzających aktywność dzieci i młodzieży w dziedzinie ochrony przyrody i środowiska naturalnego ("Dni Ziemi" i "Sprzątanie Świata"),
- informowanie mieszkańców przez portal internetowy gminy o stanie środowiska na terenie gminy i powiatu oraz działaniach podejmowanych na rzecz jego ochrony,
- wspieranie działań wybranych placówek oświaty, przejmujących rolę lokalnych centrów edukacji,
- współpraca z gospodarstwami w zakresie programu rolnośrodowiskowego oraz w zakresie produkcji ekologicznej,
- przeprowadzenie szkolenia dotyczącego zasady cross – compliance w gospodarstwie rolnym,



- prowadzenie prelekcji w szkołach oraz zajęć w terenie.

Celem realizacji ww. priorytetu jest wykształcenie u mieszkańców postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska.

#### 4) Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipno

Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób optymalny i uporządkowany, uwzględniając przy tym specyficzne warunki lokalne gminy. Dodatkowo umożliwia harmonizację działań w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię, które są podejmowane bezpośrednio przez organy gminy z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na terenie gminy. Określa również kierunki działań dla gminy i przedsiębiorstw energetycznych w zakresie rozwoju infrastruktury, w tym lokalizacji nowych źródeł wytwórczych a także uzgadnia kierunki działań dla gminy i przedsiębiorstw energetycznych z interesami i potrzebami społeczności lokalnej.

W Planie tym zaprezentowano możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy Lipno.

Działania racjonalizujące gospodarkę energią, które są spójne z działaniami zaproponowanymi w Planie gospodarki niskoemisyjnej, polegają na :

- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii cieplnej – w tym zakresie wymaga się modernizacji źródeł ciepła,
- zmniejszeniu strat przesyłu energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Działania oszczędnościowe polegają na modernizacji sieci dystrybucyjnych, co:
  - w odniesieniu do ciepła związane jest z większą izolacyjnością przewodów, likwidacją przecieków oraz poprawą niezawodności działania systemu ciepłowniczego,
  - w odniesieniu do energii elektrycznej na utrzymywaniu dobrego stanu technicznego sieci i urządzeń transformujących energię, a także - o ile to możliwe – przesyłu energii na podwyższonym napięciu,
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej i gazu do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem lub gazem sprzętu gospodarstwa domowego), mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie gazu ziemnego, węgla, drewna i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze może być racjonalizowane poprzez zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło dostarczane do poszczególnych budynków. Racjonalizacja zapotrzebowania ciepła, wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Istotne rezerwy energetyczne związane są z możliwościami znacznego zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków. W interesie odbiorców ciepła jest ograniczanie zapotrzebowania ciepła dostarczanego do ogrzewanych pomieszczeń, bez pogarszania komfortu cieplnego. Poprawie stanu racjonalnego gospodarowania ciepłem służy także indywidualne opomiarowanie odbiorców ciepła. Inne działania odbiorców ciepła zmierzają do ograniczenia zużycia ciepła poprzez: termomodernizację budynków i reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń, które są zależne od warunków klimatycznych panujących na zewnątrz pomieszczeń, poprzez zastosowanie sterowników czasowych i pogodowych.

Obowiązujące przepisy dotyczące wymagań ochrony cieplnej w nowych budynkach, wymuszają stosowanie w budownictwie mieszkaniowym materiałów energooszczędnych, co znakomicie obniża zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze.

Ważnym zabiegiem mającym pośredni wpływ na ograniczenie zużycia ciepła przez odbiorcę jest instalacja zaworów termostatycznych przygrzejnikowych oraz podzielników kosztów lub ciepłomierzy u odbiorców.

### 5) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno jest opracowaniem planistycznym, w którym zostały określone zasady i cele polityki przestrzennej gminy jako całości. Studium ustala kierunki i zasady polityki przestrzennej na terytorium całej gminy, przy uwzględnieniu gruntownego rozpoznania jej potrzeb oraz możliwości rozwojowych. Traktuje się go jako akt kierownictwa wewnętrznego, który jest sporządzony przez Wójta a uchwalany przez Radę Gminy. Przede wszystkim jest to niezbędny dokument, umożliwiający sporządzanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a jednocześnie stanowi zbiór wytycznych i wzajemnej koordynacji tych opracowań.

Odnosząc się do środowiska przyrodniczego został określony cel główny, tj: **„Zapewnienie zrównoważonego rozwoju poprzez ochronę i poprawę stanu funkcjonowania środowiska przyrodniczego oraz racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody sprzyjające rozwojowi społeczno-gospodarczemu”**.

Strategia działania w tym aspekcie obejmuje:

- ochronę przyrody i krajobrazu zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- zabezpieczenie wód powierzchniowych i podziemnych w odpowiedniej ilości i dobrej jakości,
- ochronę rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
- przywrócenie pierwotnych walorów obszarom zdegradowanym,
- ochronę przed hałasem i zanieczyszczeniami powietrza atmosferycznego.

Polityka przestrzenna w tym przypadku określa:

- rozwiązania dla gospodarki ściekowej (budowa systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków),
- wszelkie inicjatywy związane z realizacją urządzeń ograniczających skażenie środowiska,
- działania priorytetowe określane jako wzbogacenie agrocenoz, tj. zadrzewienia centralnych obszarów gminy.

Wytyczne, związane z ochroną środowiska, które są zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno to:

- stosowanie do celów grzewczych i technologicznych paliw charakteryzujących się niskimi wskaźnikami emisyjności,
- rozwój systemu wykorzystania energii odnawialnej,
- rozwój terenów dla ruchu rowerowego i pieszego.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno nie znajdują się informacje dotyczące możliwości lokowania inwestycji korzystających z odnawialnych źródeł energii. Zaleca się, aby uwarunkowania i możliwości realizacji takich inwestycji zostały opracowane na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej.

#### 6) Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Lipno

Uchwalona w roku 2001 Ustawa o odpadach określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności z zasadami zapobiegania powstawaniu odpadów,

ograniczania ich ilości i negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysku, wykorzystywania, recyklingu i unieszkodliwiania.

W ww. planie opisano sposób realizacji celów i zadań dla Gminy Lipno, które wynikają bezpośrednio z celów i zadań określonych dla tego obszaru, a zapisanych w Planach Gospodarki Odpadami dla Powiatu Leszczyńskiego i Województwa Wielkopolskiego.

W nawiązaniu do wyznaczonych celów krótkoterminowych oraz długoterminowych Gmina Lipno powinna:

1. Na podstawie istniejących przepisów prawnych:
  - zwiększyć kontrolę organów wykonawczych gminy nad prawidłowością postępowania z odpadami, w szczególności kontrolę udokumentowania przez właścicieli nieruchomości korzystania z usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych, a ponadto należy wzmocnić nadzór nad przewoźnikami w zakresie rozliczeń z ilości odpadów odbieranych od mieszkańców,
  - zwiększyć kontrolę i egzekwowanie realizacji przepisów w wydawanych decyzjach w zakresie gospodarki odpadami,
  - zwiększyć kontrolę transportu odpadów, przez inspekcję transportu drogowego oraz wprowadzić kompleksowe kontrole przy udziale służb celnych i inspekcji ochrony środowiska,
  - przy realizacji programów nauczania przywiązywać większą wagę do gospodarki odpadami oraz kształtowania właściwych postaw i nawyków u dzieci i młodzieży,
  - poprzez publiczne regionalne środki masowego przekazu emitować programy i reklamy dotyczące gospodarki odpadami.
2. Wzmocnić możliwości tworzenia przez samorządy lokalne efektywnych i zgodnych z wymogami ochrony środowiska, a jednocześnie zabezpieczających interesy mieszkańców systemów zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Służyć temu może ułatwienie gminom wykorzystywania przepisów ustawowych, które już dziś umożliwiają przejmowanie od właścicieli nieruchomości obowiązku w zakresie przekazywania odpadów komunalnych do dalszego zagospodarowania.
3. Objąć wszystkich mieszkańców zorganizowanymi systemami zbierania odpadów, w szczególności odpadów opakowaniowych, odpadów niebezpiecznych pochodzących z gospodarstw domowych, odpadów ulegających biodegradacji z uwzględnieniem selektywnej zbiórki „u źródła”, aby zapewnić odpowiednie poziomy odzysku i recyklingu. Ponadto należy

zgodnie z wydanymi aktami prawnymi stworzyć gminne punkty zbiórki odpadów elektrycznych i elektronicznych.

4. Należy wzmocnić ofertę edukacyjną dla małych i średnich przedsiębiorstw o możliwości wykorzystywania środków z WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz środków unijnych w zakresie dostosowania prowadzonej gospodarki odpadami do standardów unijnych.

W ramach proponowanych założeń dla rozwoju gospodarki odpadami możliwych do realizacji w Gminie Lipno przyjęto siedem założeń:

- zintegrowane podejście do gospodarki odpadami,
- zapewnienie zorganizowanej zbiórki całej ilości wytwarzanych odpadów,
- minimalizacja ilości odpadów oraz zmniejszenie ich potencjału szkodliwości,
- wzrost recyklingu, w tym recyklingu organicznego,
- składowanie odpadów wcześniej przekształconych,
- zwiększony udział społeczny w procesie podejmowania decyzji,
- efektywna ochrona zdrowia i życia ludności oraz środowiska przed odpadami.

## Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Lipno

### 1. Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, umożliwi to określenie obszarów 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,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar administracyjny Gminy Lipno.

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji, jest rok 2014, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na rok 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 (prognozowany)**. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Rok, w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji, jest rok 2000. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako **rok bazowy**. 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.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 1: ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW UŻYTYCH W INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub> NA TERENIE GMINY LIPNO

Zestawienie wskaźników				
	Wskaźnik na rok 2000	Wskaźnik na rok 2013	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 wyznaczania 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 wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Węgiel	0,09001	0,09271	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 opałowy	0,07286	0,07659	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)
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m <sup>3</sup>	Wartości opałowe (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 opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opałowe (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 opałowe (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 opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Benzyna	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)
Benzyna	0,72	0,72	t/m <sup>3</sup>	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, <a href="http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx">http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx</a>



## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

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



## 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,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

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 ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- 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. Charakterystyka Gminy Lipno

Gmina Lipno położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie leszczyńskim. Zajmuje obszar 103,35 km<sup>2</sup> na terenach o szczególnych walorach przyrodniczych i rekreacyjnych. Gmina posiada bardzo korzystne położenie komunikacyjne, leży przy drodze krajowej nr 5 Poznań - Wrocław tuż obok linii kolejowej, nr 271 (E-59) relacji Poznań - Wrocław.

Gmina Lipno graniczy z gminami: Śmigiel, Osieczna, Świąciechowa, Włoszakowice i miastem Leszno. Gmina Lipno składa się z 18 miejscowości, gdzie piętnaście z nich to wsie sołeckie. Gmina ma charakter typowo rolniczy, użytki rolne zajmują 71% jej powierzchni. Jedną piątą terenu stanowią w gminie lasy.

Sołectwa Gminy Lipno:

- Żakowo ( wieś Żakowo i Przysiółek Janopol),
- Mórkowo (wieś Mórkowo),
- Radomicko (wieś Radomicko i Leśniczówka Błotkowo),
- Ratowice (wieś Ratowice),
- Smyczyna (wieś Smyczyna i Leśniczówka Smyczyna),
- Targowisko (wieś Targowisko),
- Wilkowice (wieś Wilkowice, osada Maryszewice, Karolewko- część wsi Wilkowice oraz gajówka Wilkowo Gaj),
- Wyciążkowo (wieś Wyciążkowo i osada Boża Pomoc),
- Górka Duchowna (wieś Górka Duchowna),
- Goniembice (wieś Goniembice),
- Gronówko (wieś Gronówko),
- Klonówiec (wieś Klonówiec),
- Lipno (wieś Lipno),

- Sulejewo (wieś Sulejewo),
- Koronowo (wieś Koronowo i Pustopole).

RYSUNEK 1: POŁOŻENIE GMINY LIPNO



ŹRÓDŁO: [HTTPS://WWW.OSP.ORG.PL/HOSTING/KATALOG.PHP?ID\\_W=16&ID\\_P=319&ID\\_G=2365](https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=16&id_p=319&id_g=2365)

Powierzchnia gminy obejmuje dokładnie 10 385 ha, w tym użytki rolne zajmują 7 336 ha, obszary leśne i grunty zadrzewione 2 212 ha, obszary zurbanizowane i zabudowane, wody oraz nieużytki łącznie wynoszą ok. 795 ha.

Na terenie gminy działa ponad 700 gospodarstw rolnych. Większość z nich prowadzi gospodarkę wysokotowarową, są nowoczesne i zmechanizowane. Pod względem wielkości użytkowanej najczęściej jest gospodarstw małych, o wielkości do jednego hektara. Takie gospodarstwa z ekonomicznego punktu widzenia są mało opłacalne, jednak przykładają one dużą wartość dla przyrody – sprzyjają ochronie jej walorów, w tym bioróżnorodności i rolnictwu ekologicznemu.

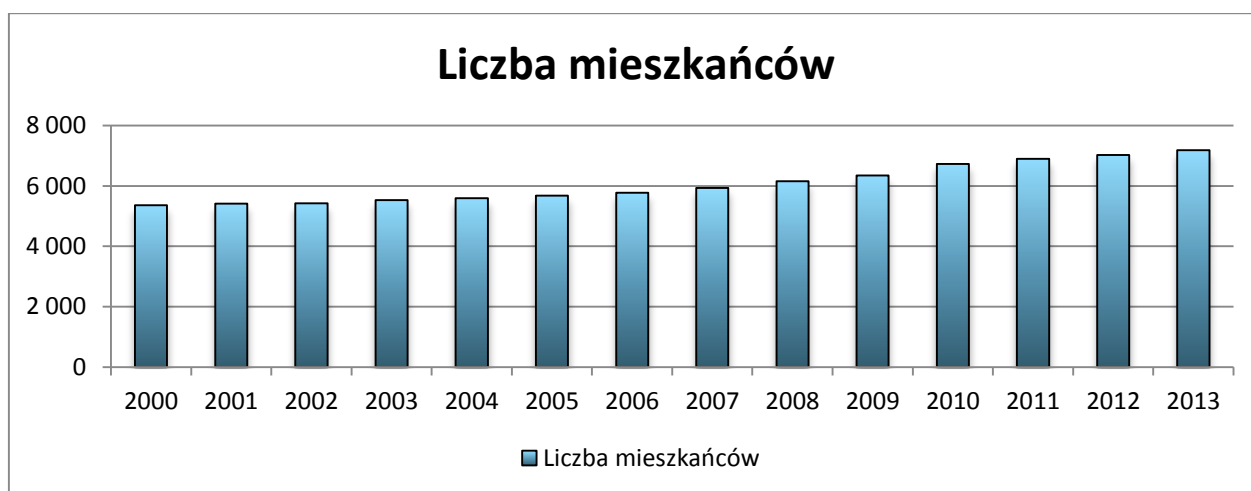
W Gminie Lipno przeważają gleby klasy IV i V. Najkorzystniejsze warunki do intensywnej produkcji rolnej znajdują się w Mórkwie, Wilkowicach, Lipnie i Targowisku. W strukturze użytków rolnych zdecydowanie przeważają grunty orne, które zajmują ponad 65% powierzchni gminy i znacznie przekraczają średnią dla kraju i województwa wynoszącą odpowiednio 51% i 57,7%.

### 3.1. Demografia

Według danych z Banku Danych Lokalnych liczba ludności gminy wyniosła 7189 osób (stan na rok 2013). W stosunku do roku bazowego liczba mieszkańców wzrosła o ok. 31%. Średnioroczny wzrost liczby mieszkańców został określony na 2,655 %.

Wszyscy mieszkańcy gminy zamieszkują obszary wiejskie, gmina nie posiada żadnego ośrodka miejskiego, co spowodowane jest bliskim sąsiedztwem miasta – Leszna. Na poniższym wykresie przedstawiono, jak zmieniała się liczba mieszkańców w latach 2000-2013.

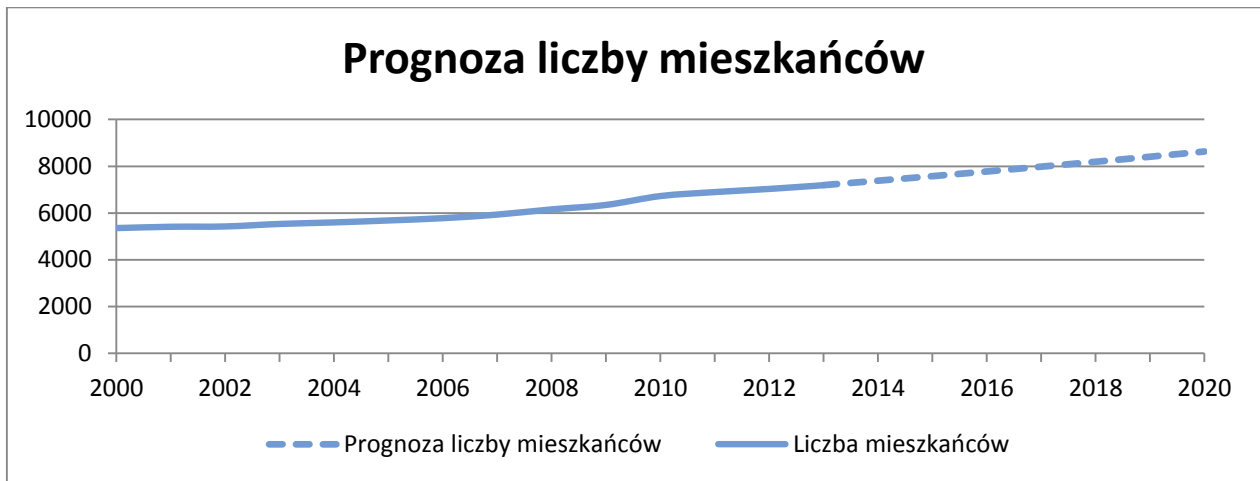
RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Prognozuje się, że trend zwykły będzie się utrzymywał i w roku 2020 liczba mieszkańców wzrośnie do 8 632. Do tak znacznego rozwoju liczby ludności, przyczynił się rozwój budownictwa na terenach przylegających do miasta Leszna. Należy również założyć, że w najbliższych latach rozwój ten będzie również dynamiczny – szczególnie w okolicach Gronówka, Wilkowic, Mórkowa oraz w samym Lipnie.

RYSUNEK 3: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2020



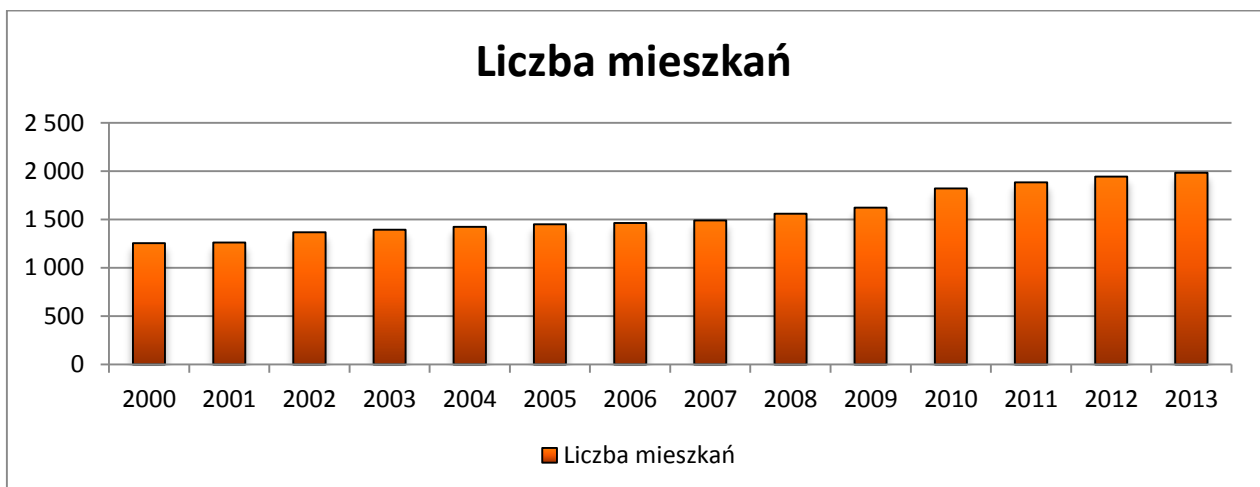
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA ODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Średnia gęstość zaludnienia w 2013 r. wynosiła 69 osób na 1 km<sup>2</sup>. Od roku 2002 wartość ta się zwiększa, co jest spowodowane napływem ludności na tereny gminne.

### 3.2. Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie Gminy Lipno znajduje się ok. 1 981 mieszkań (dane za rok 2013). Łączna pow. mieszkalna wynosi 226 342 m<sup>2</sup>. Zdecydowana większość budynków to budynki jednorodzinne, będące własnością osób fizycznych.

RYSUNEK 4: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2013

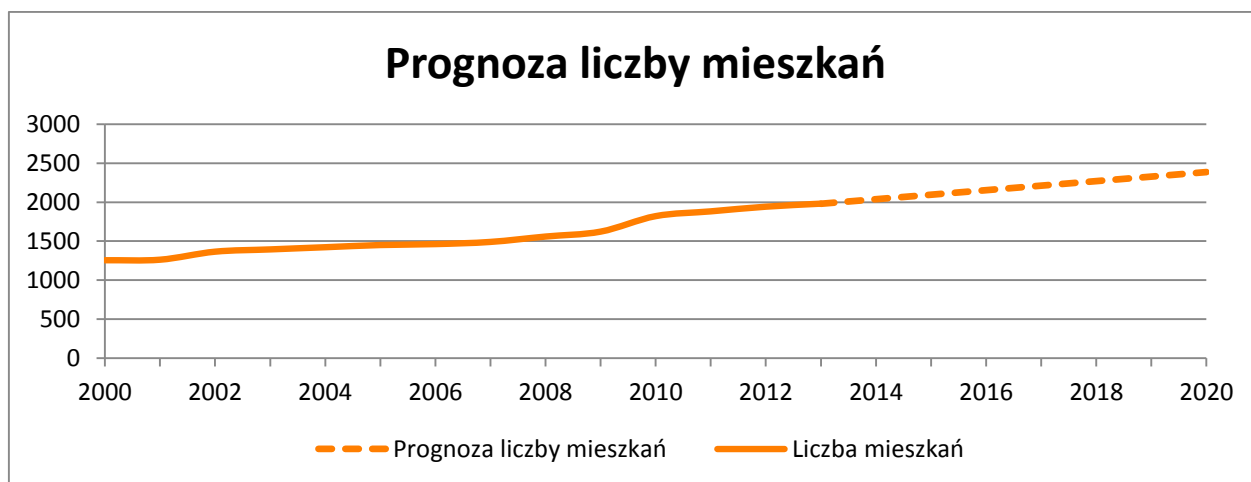


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Od roku 2000 przybyło 635 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 57 mieszkań. Wszystkie nowe budynki to praktycznie budownictwo jednorodzinne.

Prognozuje się, że do roku 2020 liczba mieszkań na terenie całej gminy wzrośnie do 2 386 mieszkań.

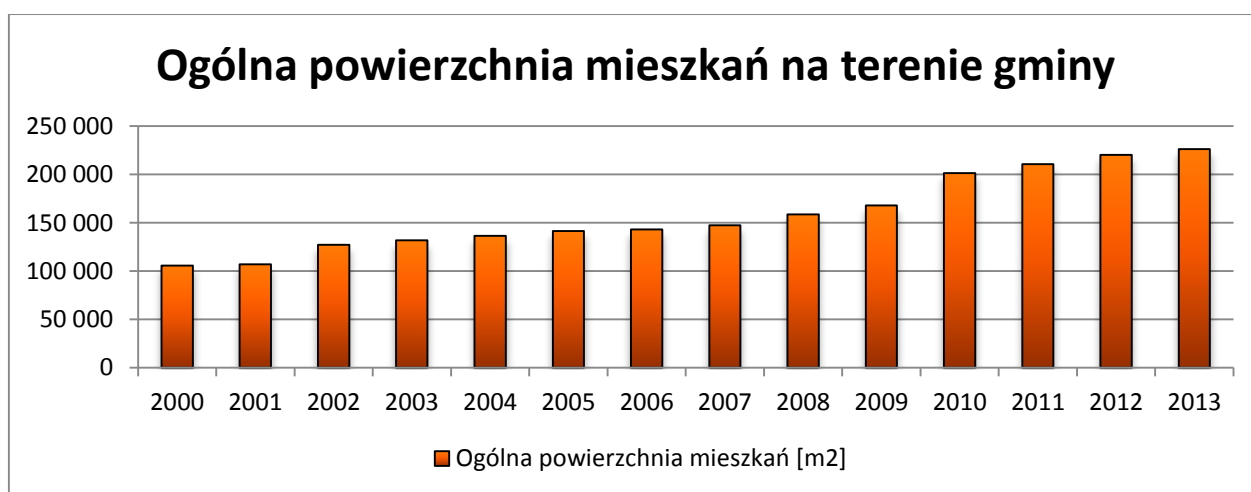
RYSUNEK 5: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Łączna powierzchnia użytkowa wszystkich mieszkań na rok 2013 wynosiła 226 342 m<sup>2</sup>. Średniorocznie wielkość ta wzrastała o 5,549%.

RYSUNEK 6: OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2013

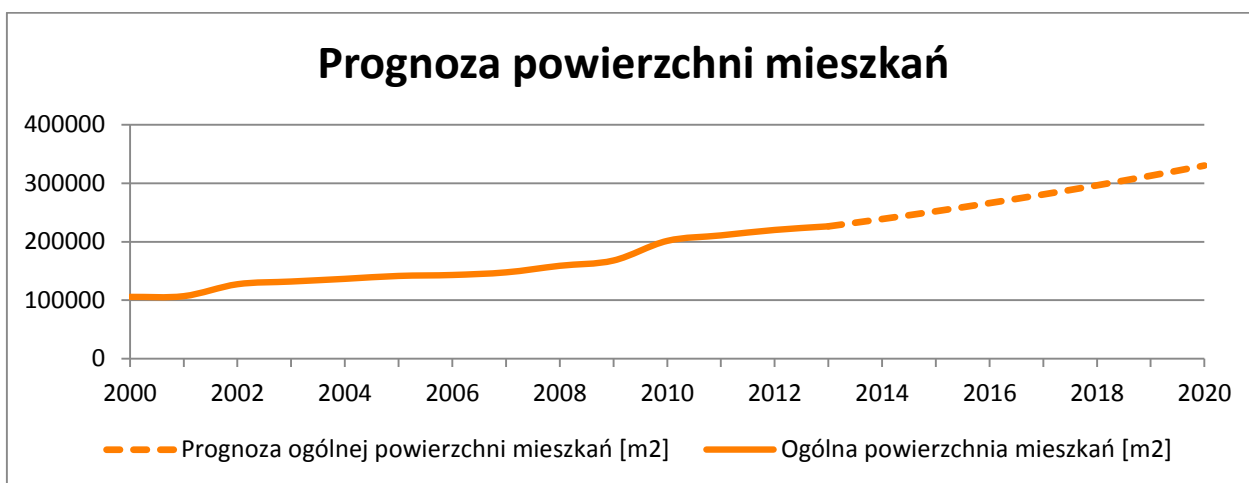


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Prognozuje się, że wraz ze wzrostem liczby mieszkańców na terenie gminy oraz ze wzrostem liczby nowych mieszkań, ogólna powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Lipno również wzrośnie.

Wg prognoz określa się, że w 2020 r. wielkość ta wyniesie 330 320 m<sup>2</sup>.

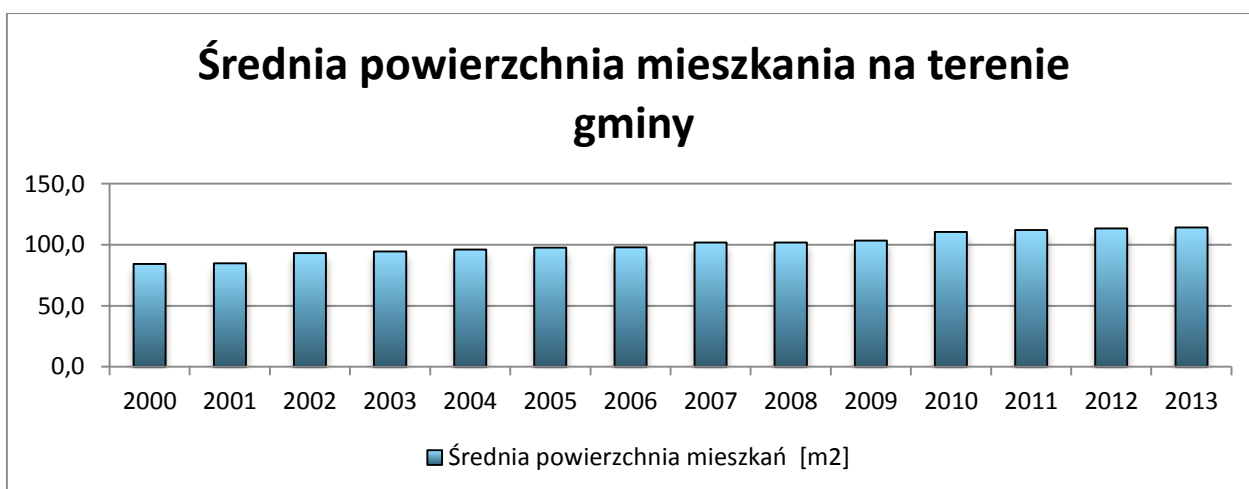
RYSUNEK 7: PROGNOZA POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi ok. 114,3 m<sup>2</sup> (stan na rok 2013).

RYSUNEK 8: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKANIA NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2013

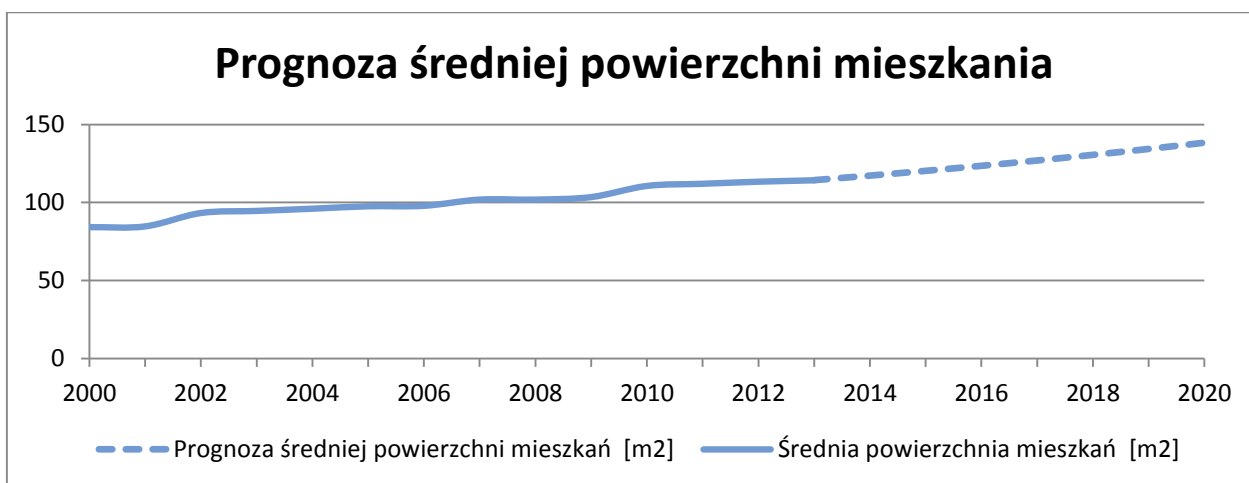


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Prognozuje się, że wraz ze wzrostem pozostałych wielkości demograficznych oraz mieszkalnych, powierzchnia użytkowa jednego mieszkania również utrzyma trend zwykły. W roku 2020 przeciętna powierzchnia jednego mieszkania będzie wynosić 138,4 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia mieszkania będzie wzrastać, średniorocznie o 1,957%. Tak jak we wcześniejszych analizach, tutaj również zanotowano wzrost tych wartości, co nie powinno budzić wątpliwości ze względu na rozbudowę zasobu gminy w nieruchomości jednorodzinne o stosunkowo dużych powierzchniach użytkowych.

RYSUNEK 9: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKANIA NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2020



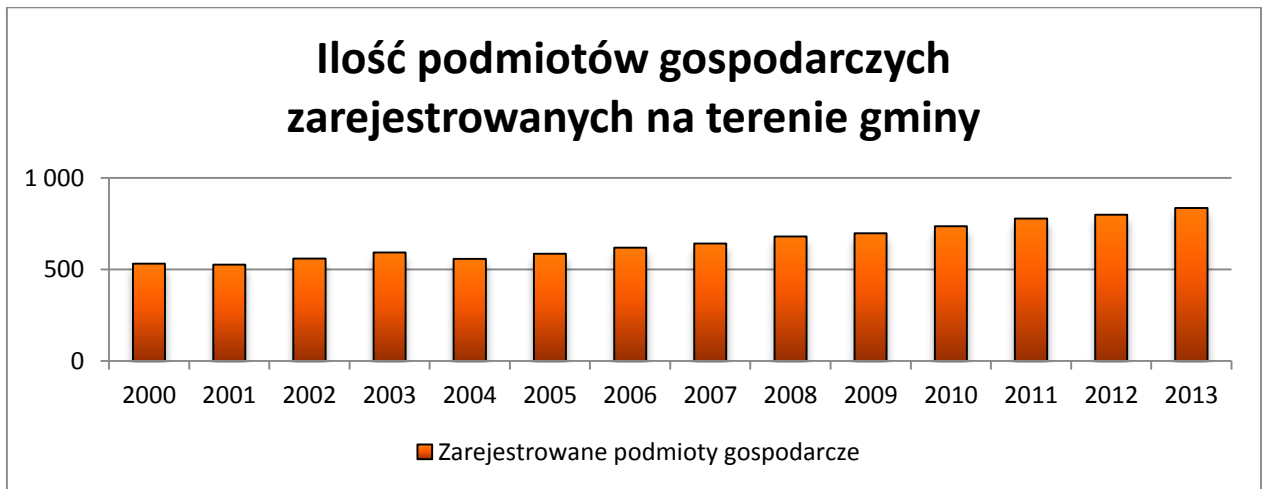
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

### 3.3. Sytuacja gospodarcza.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie gminy. Na terenie Gminy Lipno zlokalizowano 837 jednostek gospodarczych (dane na rok 2013). Od roku 2000 ilość przedsiębiorstw wzrosła o 30,6%. Średniorocznie wielkość ta wzrastała o 3,489%. Jest to dość znaczący przyrost.



RYSUNEK 10: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY W LATACH 2000-2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Lipno posiada walory, które pozwolą na dalszy wzrost potencjału gospodarczego gminy. Duży udział osób w wieku produkcyjnym oraz wysoka przedsiębiorczość lokalnej społeczności, a także korzystne położenie gminy powinny wpływać pozytywnie na dalszy wzrost gospodarczy. Niewątpliwym atutem Lipna jest fakt, że istnieją tu tereny możliwe do zagospodarowania pod rozwój gospodarczy, które w odpowiednim stopniu promowane mogą w przyszłości stanowić o silnej pozycji Gminy Lipno na rynku inwestycyjnym.

Odpowiednie przygotowanie oferty terenów inwestycyjnych powinno sprawić, iż nowe inwestycje będą w przyszłości siłą napędową gospodarki Lipna i będą przyczyniały się do wzrostu zarówno zasobności gminy, jak i jej mieszkańców.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

**TABELA 2: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY LIPNO WG KLASYFIKACJI PKD  
2007 NA ROK 2009 ORAZ 2013**

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2009	Liczba podmiotów 2013
Ogółem	-	699	837
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	84	85
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	0	0
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	86	99
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	2
Sekcja F	Budownictwo	93	122
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	192	204
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	45	49
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	10	12
Sekcja J	Informacja i komunikacja	8	13
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	20	17
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	10	11
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	39	58
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	12	13
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12
Sekcja P	Edukacja	16	34
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	22	34
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	10	13
Sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa	38	59
Sekcja U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0

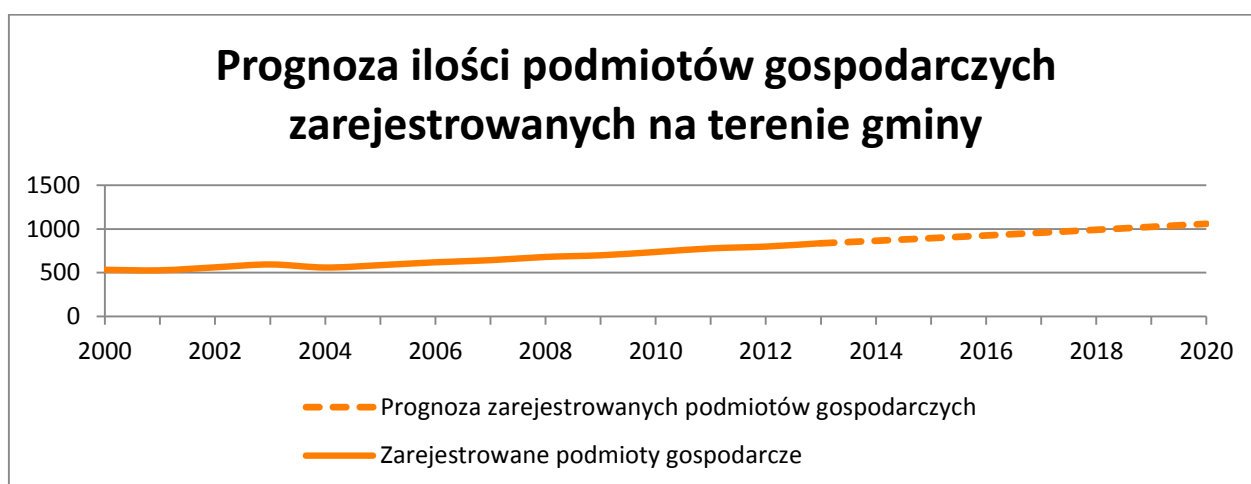
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH



W okresie 2009 – 2013 według sekcji PKD, największy przyrost jednostek gospodarczych zanotowano w dziale budownictwo (wzrost o 29 przedsiębiorstw). Największy spadek (o 3 przedsiębiorstwa) zanotowano w sekcji K (Działalność finansowa i ubezpieczeniowa). W czternastu sektorach zaobserwowano realny wzrost podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie Gminy Lipno, a tylko w dwóch spadek.

Zgodnie z prognozą, wyznaczoną do roku 2020, liczba podmiotów gospodarczych, zarejestrowanych w Gminie Lipno zwiększy się. Średniorocznie liczba ta będzie wzrastać o 3,489% i w roku 2020 wyniesie ok. 1 061 (przy założeniu, że aktualne tempo wzrostu gospodarczego nie ulegnie zmianie).

RYSUNEK 11: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY DO ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Do ważniejszych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Lipno należą:

- „PROFILOPLAST” Wilkowice - producent okien, drzwi z PCV,
- „ASTROMAL” Wilkowice - producent wyrobów z laminatów poliestrowych i epoksydowych na potrzeby przemysłu motoryzacyjnego: elementy wyposażenia autobusów, zderzaki, spoilery,
- „DE-MO” Lipno - producent pozostałych mebli,
- „FOGO” Wilkowice - producent agregatów prądotwórczych,
- Ciastkarnia i Piekarnia „KOLAN” Lipno,
- „RSP Żakowo” - producent opakowań drewnianych,

- „KA-WU” Lipno - Wytwórnia Makaronów,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „LANGNER” Gronówko - producent osprzętu telekomunikacyjnego,
- „DACH-METAL” Lipno - producent pokryć dachowych (blachodachówka),
- Studio Mebli „ASCOR” Lipno - producent mebli,
- „BUD-DOM” Lipno - budownictwo drewniane,
- „BARTEX” Wilkowice - producent świec i zniczy,
- „ARIS” Lipno - producent opakowań z tektury falistej, z polipropylenowych płyt komórkowych, z pianki PE, pianki PU, drewna, stali oraz kombinacji tych materiałów,
- „Z. P-H MEBLEX” Lipno - producent mebli,
- „MARS-POL” Wilkowice - producent mebli,
- „DA-KO” Gronówko - producent kominów i wkładów kominowych,
- „ENERGOBUD” Gronówko - produkcja aparatury rozdzielczej i kontrolnej energii elektrycznej, montaż rozdzielni wysokiego napięcia, stacji transformatorowych, telekomunikacyjnych i radarowych.

### 3.4. Układ komunikacyjny

Gmina Lipno posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg. Przez jej terytorium przebiegają odcinki ważnych szlaków komunikacyjnych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. Centralnie, na kierunku pn. pd. przecina gminę droga krajowa nr 5 (E-261) Poznań – Wrocław, o długości ok. 9,65 km.

Ponadto sieć dróg tworzy również 50,7 km dróg powiatowych oraz 81,6 km dróg gminnych.

Istotnym elementem układu komunikacyjnego w gminie jest również magistralna linia kolejowa relacji Poznań-Wrocław nr 271 (E-59). Jest to linia zelektryfikowana, dwutorowa ze stacjami w Lipnie i Górcie Duchownej. Odbywają się tu przewozy pasażerskie i towarowe. Mniejsze znaczenie ma druga linia kolejowa relacji Leszno-Zbąszyń ze stacją w Wilkowicach.

W układzie drogowym gminy funkcjonuje 3-stopniowa hierarchia dróg:

- drogi krajowe – ok. 9,65 km,
- drogi powiatowe – 50,57 km, w tym 7,74 km dróg nieutwardzonych,
- drogi gminne – 81,6 km, w tym 62,52 km dróg nieutwardzonych.

### 3.5. Klimat

Teren Gminy Lipno objęty jest strefą klimatu umiarkowanego, w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich znad oceanu Atlantyckiego oraz kontynentalnym znad wsch. Europy i Azji. Najczęściej obserwowane są tu wiatry z kierunków zachodnich, świadczące o dominującym wpływie klimatu oceanicznego. Zimy są tu łagodne i krótkie, średni czas jej trwania (zima termiczna) wynosi 75 dni, w tym 30 dni z mrozem. Średnia temperatura powietrza w miesiącu styczniu wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ . Zaś lato termiczne trwa średnio 90 dni z średnią temperaturą w lipcu wynoszącą  $18^{\circ}\text{C}$ . Obszar ten nawiedza średnio 30 dni gorących i upalnych. W ciągu roku termometry wskazują średnio  $8^{\circ}\text{C}$ . Rośliny mają średnio 210 dni na wegetację i do dyspozycji 1600 h usłonecznienia w ciągu roku.

Niekorzystnie dla rolnictwa kształtują się opady. Roczny rozkład opadów dla Gminy Lipno wynosi niewiele, bo tylko 550 mm. W sezonie wiosennym występują często okresy suszy. Podobnie niskie sumy opadów w miesiącach zimowych, notowanych średnio na poziomie 200 mm, nie wyrównują deficytów wody i mają ogromny wpływ na bilans wodny w okresie ciepłym. Długość okresu śnieżnego wynosi zaledwie 30 dni, mała też jest trwałość samej pokrywy śnieżnej wynoszącej średnio 50 dni, zaś jej grubość określa się średnio na zaledwie 5 cm.

## 4. Bilans emisji

### 4.1. Transport tranzytowy

Przez teren gminy przebiega tylko jedna droga krajowa, tj. droga nr 5 o długości w granicach gminy ok. 10 km. W 2010 r. Generalna Dyrekcja Dróg krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Droгах Wojewódzkich w 2010 r.”. Dane te zaktualizowano na rok 2013, co przedstawia poniższa tabela.

**TABELA 3: DOBOWA LICZBA POJAZDÓW NA TERENIE GMINY LIPNO (DROGA KRAJOWA NR 5) W ROKU 2000, 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ DO 2020**

droga krajowa 5		Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2013	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza
Sam. Osobowe		8187	10178	12079
Motocykle		21	36	42
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)		1070	1827	1956
Samochody ciężarowe	bez przycz.	514	568	610
	z przycz	781	1778	2193
Autobusy		118	70	86
Ciągniki rolnicze		11	13	16
<b>Σ</b>		<b>10 702</b>	<b>14 470</b>	<b>16 982</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA- GPR 2010

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2013 i 2020 r. obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukiełka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 r. dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”.

Prognozuje się, że całkowita liczba pojazdów przejeżdżająca na terenie Gminy Lipno na drodze krajowej nr 5 wzrośnie o ok. 14,8% (względem roku 2013). Największy wpływ na ten wzrost będzie miał znaczny wzrost liczby samochodów osobowych oraz samochodów ciężarowych z przyczepą. Najmniejszy wzrost spodziewa się w liczbie ciągników rolniczych.

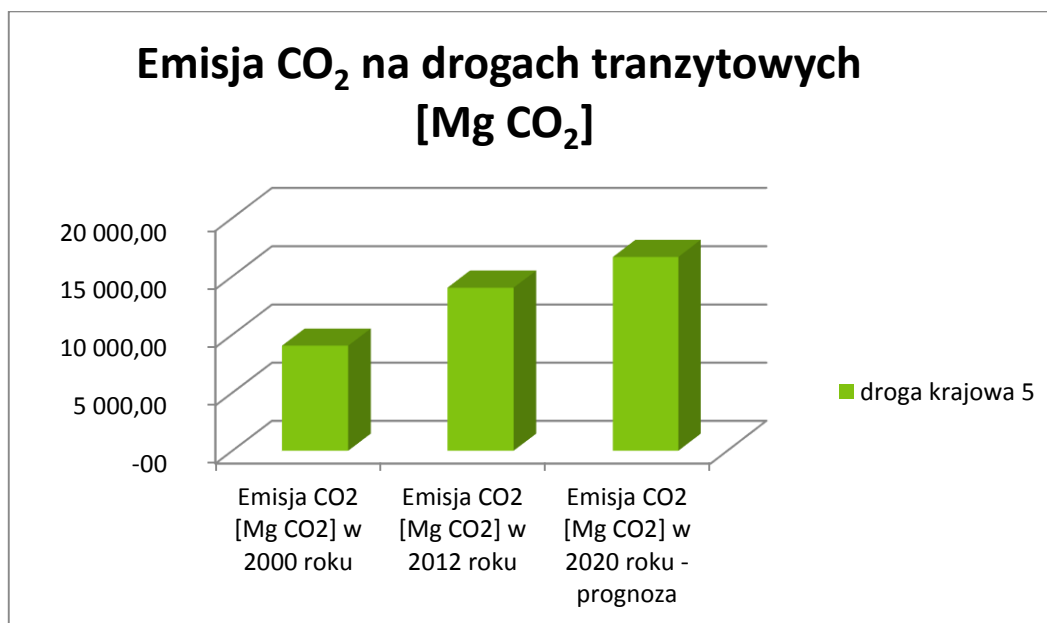
Emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabelach zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020 r.

TABELA 4: EMISJA CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>] Z DROGI KRAJOWEJ NA TERENIE GMINY LIPNO (DROGA KRAJOWA NR 5) W ROKU 2000, 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2020

droga krajowa 5		Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 r.	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2013 r.	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 r. - prognoza
Sam. Osobowe		4631,80	5758,20	6833,69
Motocykle		11,88	20,37	23,76
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)		781,10	1333,71	1427,88
Samochody ciężarowe	bez прич.	844,25	932,94	1001,93
	z прич.	2565,59	5840,73	7204,01
Autobusy		193,82	114,98	141,26
Ciągniki rolnicze		18,07	21,35	26,28
Σ		<b>9 046,49</b>	<b>14 022,28</b>	<b>16 658,80</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA -GPR 2010

W roku 2013 emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery wzrosła względem roku 2000 o ok. 35%. Największy wpływ na to miał 56% wzrost ilości samochodów ciężarowych z przyczepą oraz 19% wzrost liczby samochodów osobowych. W 2013 r. z transportu tranzytowego zostało wyemitowane do atmosfery 14 022,28 [MgCO<sub>2</sub>].

RYSUNEK 12: EMISJA CO<sub>2</sub> NA DROGACH TRANZYTOWYCH [MgCO<sub>2</sub>] W ROKU 2000, 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 ROK

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA- GPR 2010

Prognozuje się, że w roku 2020 emisja CO<sub>2</sub> wynosić będzie 16 658,80 i względem roku 2000 wzrośnie o 45% a względem roku 2013 - o ok. 15%.

W związku z planowaną budową drogi S5 Poznań- Wrocław, odc. Radomicko- Kaczkowo na terenie Gminy Lipno (ok. 2018 r.), zdecydowana większość zaprognozowanej emisji na drodze krajowej nr 5 w roku 2020 ulegnie przeniesieniu na drogę S5. Planuje się, że może to być nawet 65% wielkości emisji z drogi krajowej nr 5.

#### 4.2. Transport lokalny

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno w roku 2000 i 2013, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

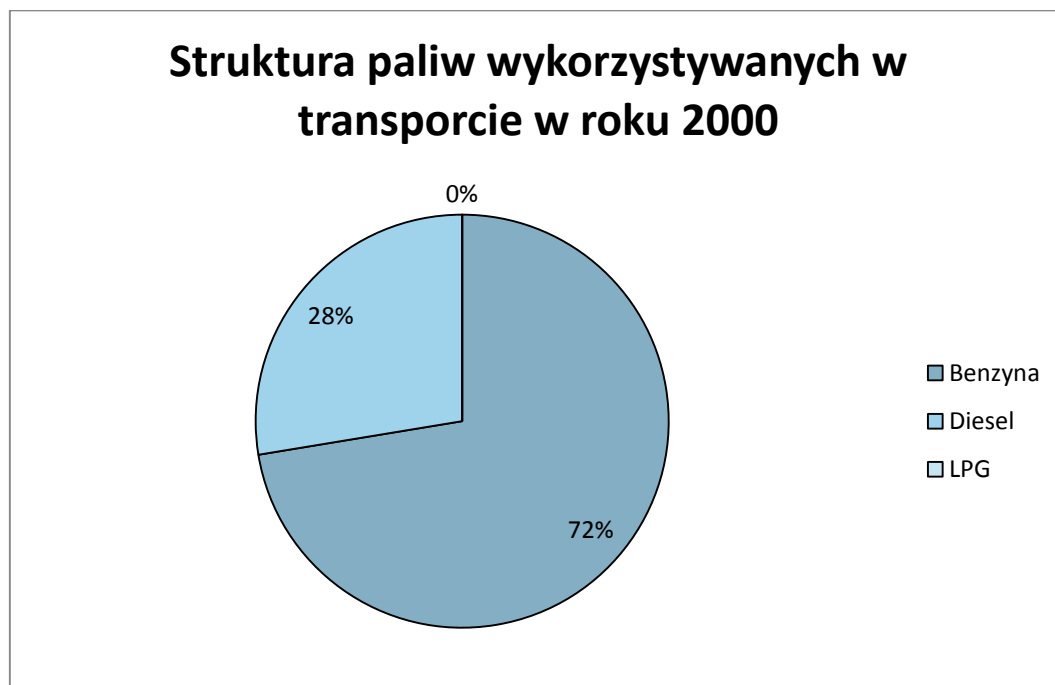
Z danych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców wynika, że w 2000 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 1 105 pojazdów, w tym 701 samochodów osobowych. Natomiast w roku 2013 zarejestrowanych było 6 112 pojazdów, w tym 4 142 samochodów osobowych.

Z uzyskanych danych wynika również, że w 2000 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 72%. Dla porównania w roku 2013 benzyna stanowiła mniej - 51% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym.



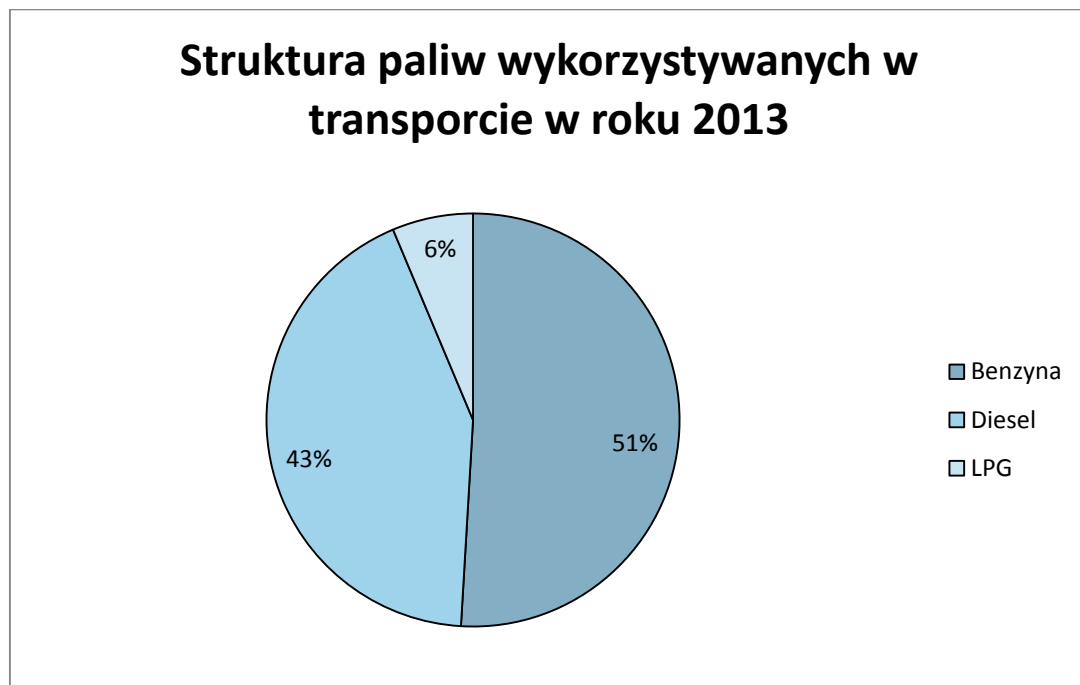
Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Lipno w roku 2000 i 2013 kształtuje się następująco:

RYSUNEK 13: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2000.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 14: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno z podziałem na stosowany rodzaj paliwa w roku 2000 i 2013 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w poniższych tabelach. Emisję CO<sub>2</sub> z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014).

W roku 2000 łącznie wszystkie pojazdy, zarejestrowane na terenie gminy wyemitowały 7 107,99 [MgCO<sub>2</sub>]. Najwięcej, bo aż 62% tej wartości stanowi emisja z ciągników rolniczych. Najmniej emisji CO<sub>2</sub> pochodziło z samochodów sanitarnych.

TABELA 5: EMISJA CO<sub>2</sub> 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> ]
Motocykle	45	45	Benzyna	27,88	27,88
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	701	662	Benzyna	721,40	801,89
		39	Diesel	80,49	
		0	LPG	0,00	
Sam. Ciężarowe	133	84	Benzyna	1 106,41	1 693,44
		49	Diesel	587,04	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	4	3	Benzyna	48,84	68,00
		1	Diesel	19,16	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	11	5	Benzyna	8,33	29,70
		6	Diesel	21,36	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	1	1	Benzyna	1,67	1,67
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	3	0	Benzyna	0,00	35,94
		3	Diesel	35,94	
		0	LPG	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Ciągniki rolnicze	207	0	Benzyna	0,00	4 449,47
		207	Diesel	4 449,47	
		0	LPG	0,00	
SUMA	1 105	800	Benzyna	1 914,52	7 107,99
		305	Diesel	5 193,47	
		0	LPG	0,00	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W roku 2013 emisja względem roku bazowego wzrosła o 63% i wynosiła 27 987,03 [MgCO<sub>2</sub>]. Najwięcej, bo aż niecałe 39% emisji pochodzi z ciągników rolniczych. Bez zmian zostaje udział samochodów sanitarnych- pozostał najmniejszy.

TABELA 6: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2013

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Motocykle</b>	600	600	Benzyna	382,14	382,14
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Sam. Osobowe</b>	4 142	2 377	Benzyna	2 662,32	6 571,61
		1 394	Diesel	2 807,64	
		371	LPG	1 101,64	
<b>Sam. Ciężarowe</b>	764	125	Benzyna	1 692,24	9 144,95
		625	Diesel	7 306,98	
		14	LPG	145,73	
<b>Autobusy</b>	12	2	Benzyna	33,46	220,48
		10	Diesel	187,02	
		0	LPG	0,00	
<b>Samochody specjalne do 3,5 t</b>	9	7	Benzyna	11,99	19,27
		0	Diesel	0,00	
		2	LPG	7,29	
<b>Samochody sanitarne</b>	1	1	Benzyna	1,71	1,71
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Ciągniki samochodowe</b>	65	0	Benzyna	0,00	759,93
		65	Diesel	759,93	
		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>	519	1	Benzyna	21,27	10 886,94
		518	Diesel	10 865,67	
		0	LPG	0,00	
<b>SUMA</b>	6 112	3 113	Benzyna	4 805,13	27 987,03
		2 120	Diesel	11 606,94	
		387	LPG	1 254,66	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w 2020 r., wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1000 mieszkańców. Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się wzrost ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy założono ich wzrost.

TABELA 7: 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>	736	736	Benzyna	468,76	468,76
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Sam. Osobowe</b>	5 084	2 918	Benzyna	3 959,08	9 219,68
		1 711	Diesel	4 102,46	
		455	LPG	1 158,13	
<b>Sam. Ciężarowe</b>	937	153	Benzyna	111,71	9 455,59
		767	Diesel	9 066,27	
		17	LPG	277,61	
<b>Autobusy</b>	14	2	Benzyna	1,26	160,27
		12	Diesel	159,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Samochody specjalne do 3,5 t</b>	10	8	Benzyna	17,61	25,23
		0	Diesel	0,00	
		2	LPG	7,62	
<b>Samochody sanitarne</b>	1	1	Benzyna	0,23	0,23
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
<b>Ciągniki samochodowe</b>	79	0	Benzyna	0,00	933,81
		79	Diesel	933,81	
		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>	637	1	Benzyna	21,27	13 362,13
		636	Diesel	13 340,86	
		0	LPG	0,00	
<b>SUMA</b>	7 504	3 822	Benzyna	4 579,93	33 625,70
		2 603	Diesel	14 911,81	
		475	LPG	1 443,36	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Prognozuje się, że emisja CO<sub>2</sub> w roku 2020 w porównaniu do roku 2013 wzrośnie o niecałe 17%. Największa emisja (podobnie jak w roku obliczeniowym) będzie pochodzić z ciągników rolniczych.

### 4.3. Podsumowanie

Zestawiona emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2000, 2013 oraz prognozowanym 2020 r. przedstawia się następująco.

TABELA 8: EMISJA CO<sub>2</sub> Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY LIPNO

<b>Emisja w transporcie</b>			
	<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w 2000 r.</b>	<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w 2013 r.</b>	<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w 2020 r. - prognoza</b>
<b>Tranzyt</b>	<b>9 046,49</b>	<b>14 022,28</b>	<b>16 658,80</b>
<b>Transport lokalny</b>	<b>7 107,99</b>	<b>27 987,03</b>	<b>33 625,70</b>
<b>Σ</b>	<b>16 154,48</b>	<b>42 009,31</b>	<b>50 284,50</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Większość emisji z sektora transportu pochodzi z transportu lokalnego. Jest to 89% emisji.

Z otrzymanych danych wynika, że ilość zarejestrowanych samochodów w roku 2013 znacząco wzrosła względem roku 2000. Prognozuje się, że w roku 2020 również się zwiększy. W związku z tym liczba samochodów na 1000 mieszkańców również wzrosła kilkakrotnie.

Średnia unijna, liczby samochodów na 1000 mieszkańców wynosi 484 pojazdy. Średnia ta dla Gminy Lipno, wynosiła w roku 2013 aż 869. Jest więc znacznie większa niż średnia unijna.

TABELA 9: LICZBA POJAZDÓW NA 1000 MIESZKAŃCÓW W ROKU 2000, 2013 I Z PROGNOZĄ NA ROK 2020

<b>Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców</b>	<b>Liczba pojazdów</b>		
	<b>rok 2000</b>	<b>rok 2013</b>	<b>rok 2020</b>
	206	869	869

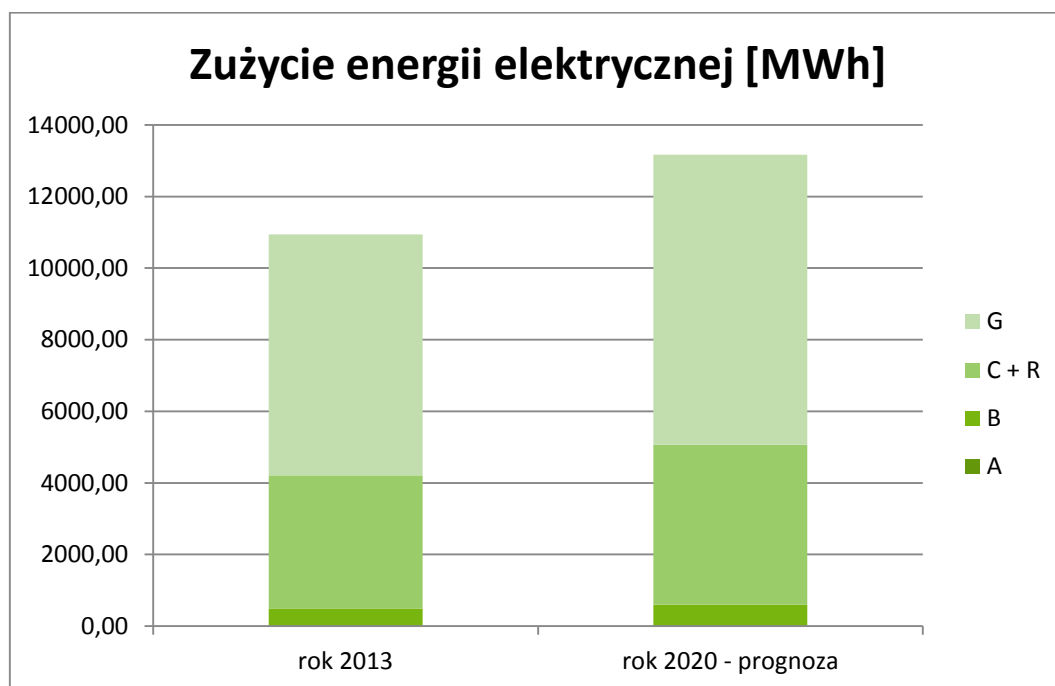
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

#### 4.4. Energia elektryczna

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Lipno jest Enea Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań.

Uzyskano dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej z podziałem na grupy odbiorców: G (przypisana jest wyłącznie do klientów indywidualnych, zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży, niezależnie od napięcia zasilania i mocy umownej), C+R (dla odbiorców zasilanych z sieci niskiego napięcia, wynoszącego nie więcej niż 1kV), B (dla odbiorców zasilanych z sieci średniego napięcia, zawierającego się w przedziale od 1kV do 110kV) oraz A (dla odbiorców zasilanych z sieci wysokiego napięcia wynoszącego 110kV).

RYSUNEK 15: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] W ROKU 2013 WRAZ Z PROGNOZĄ ZUŻYCIA W ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH OD ENEA OPERATOR SP. Z O.O.

W roku 2013 największe zużycie energii elektrycznej było z grupy taryfowej G. Jest to ok. 61% całości zużycia energii elektrycznej w gminie. Prognozuje się, że wraz ze wzrostem liczby mieszkańców oraz ze wzrostem gospodarczym na terenie gminy zużycie energii również wzrośnie, o 16,9%.

Emisję CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w gminie obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA.

TABELA 10: LICZBA ODBIORCÓW, ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA CO<sub>2</sub> W GMINIE LIPNO

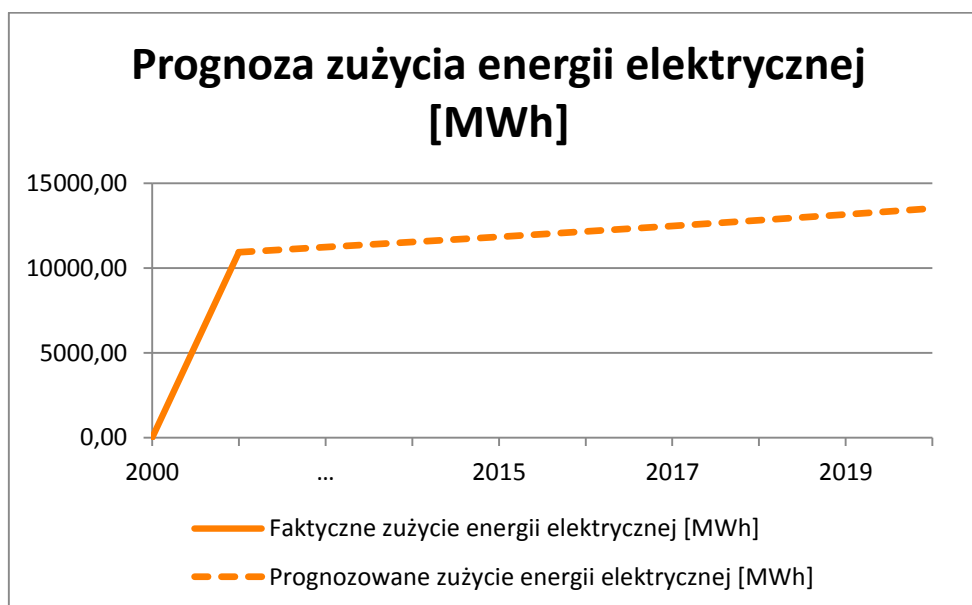
rok 2013			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	0,00	0,00
B	3	497,13	403,67
C + R	409	3718,44	3019,37
G	2047	6725,23	5460,89
<b>Σ</b>	<b>2459</b>	<b>10940,81</b>	<b>8883,93</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OTRZYMANÝCH Z ENEA OPERATOR SP. Z O.O.

W roku obliczeniowym całkowita emisja ze zużycia energii elektrycznej na terenie gminy wynosiła 8883,93 [MgCO<sub>2</sub>].

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.

RYСУNEK 16: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] W GMINIE LIPNO DO ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OTRZYMANÝCH Z ENEA OPERATOR SP. Z O.O.



Prognozuje się, że zużycie energii elektrycznej na terenie gminy w roku 2020 wzrośnie do 13 165,89 [MWh]. Emisja CO<sub>2</sub> względem roku obliczeniowego (tj. 2013) wzrośnie o ok. 16,9%.

TABELA 11: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> DO ROKU 2020

Prognoza do roku 2020			
Rok	Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2013	10940,81		8883,93
2014		11234,02	9122,02
2015		11535,09	9366,49
2016		11844,23	9617,52
2017		12161,66	9875,26
2018		12487,59	10139,92
2019		12822,26	10411,67
2020		13165,89	10690,70

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OTRZYMANÝCH Z ENEA OPERATOR SP. Z O.O.

W poniższej tabeli zestawiono zużycie energii elektrycznej [MWh] oraz emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2013 oraz prognozowanym 2020 r.

TABELA 12: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> W ROKU 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 ROK

rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2013	10 940,81	8 883,93
2020	13 165,89	10 690,70

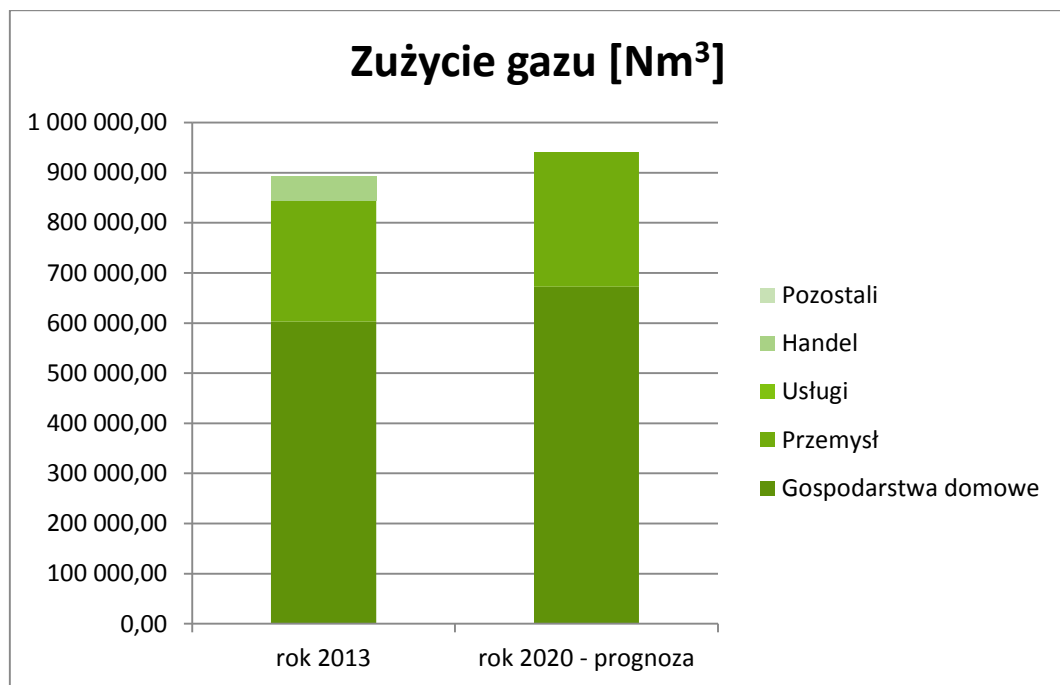
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

#### 4.5. Gaz

Dystrybutorem gazu na terenie Gminy Lipno jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, ul. Grobla 15, 61-859 Poznań. Uzyskano dane na temat liczby odbiorców i zużycia gazu w Lipnie na lata 2006, 2011-2014.

W 2014 r. liczba odbiorców gazu na terenie gminy wynosiła 344, z czego większość, bo aż 94% to gospodarstwa domowe.

RYSUNEK 17: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 ROK



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH OD POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA

Zużycie gazu wraz z obliczoną emisją CO<sub>2</sub> zestawiono poniżej. Wykorzystano wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> z KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

TABELA 13: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2006 WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> NA TERENIE GMINY LIPNO

rok 2006			
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	6 500,00	234,98	12,54
<b>SUMA</b>	<b>6 500,00</b>	<b>234,98</b>	<b>12,54</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH OD POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O.

W roku 2006 jedynymi odbiorcami, zarejestrowanymi przez dystrybutora gazu na terenie gminy były gospodarstwa domowe. Wyemitowały one łącznie 12,54 [MgCO<sub>2</sub>] do atmosfery.

TABELA 14: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> DO ATMOSFERY

rok 2013			
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	602 800,00	21 791,22	1 216,39
<b>Przemysł</b>	240 500,00	8 694,08	485,30
<b>Usługi</b>	-00	-00	-00
<b>Handel</b>	44 400,00	1 605,06	89,59
<b>Pozostali</b>	-00	-00	-00
<b>SUMA</b>	<b>887 700,00</b>	<b>32 090,36</b>	<b>1 791,28</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH OD POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O.

W roku 2013 zostały wyodrębnione następujące grupy odbiorców:

- gospodarstwa domowe,
- przemysł
- handel.

Najwięcej gazu zostało zużyte przez gospodarstwa domowe - 602 800,00 m<sup>3</sup>. Powoduje to emisję CO<sub>2</sub> w wysokości 1 216,39 [MgCO<sub>2</sub>].

Wszystkie grupy odbiorców łącznie wyemitowały 1791,28 [MgCO<sub>2</sub>] W porównaniu z rokiem 2006 jest to wzrost o 99%.

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030” oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie.

W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r.

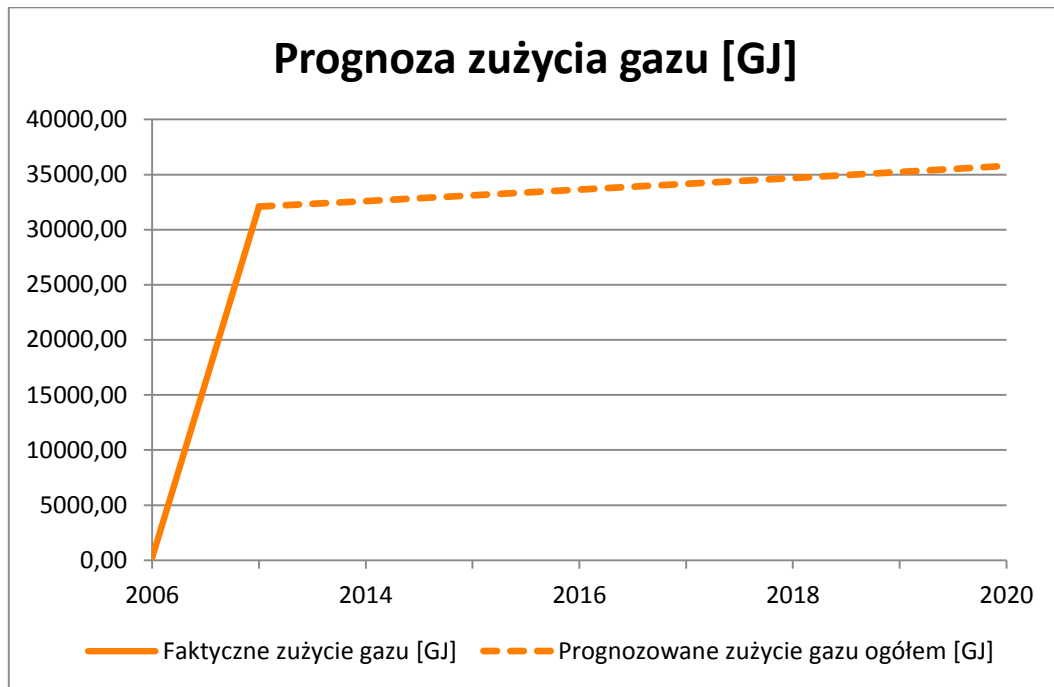
TABELA 15: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2020 WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> DO ATMOSFERY

rok 2020 - prognoza			
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	672 809,28	24 301,87	1 356,53
<b>Przemysł</b>	268 431,70	9 695,75	541,22
<b>Usługi</b>	-00	-00	-00
<b>Handel</b>	49 556,62	1 789,99	99,92
<b>Pozostali</b>	-00	-00	-00
<b>SUMA</b>	<b>990 797,60</b>	<b>35 787,61</b>	<b>1 997,66</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH OTRZYMANÝCH OD POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O.

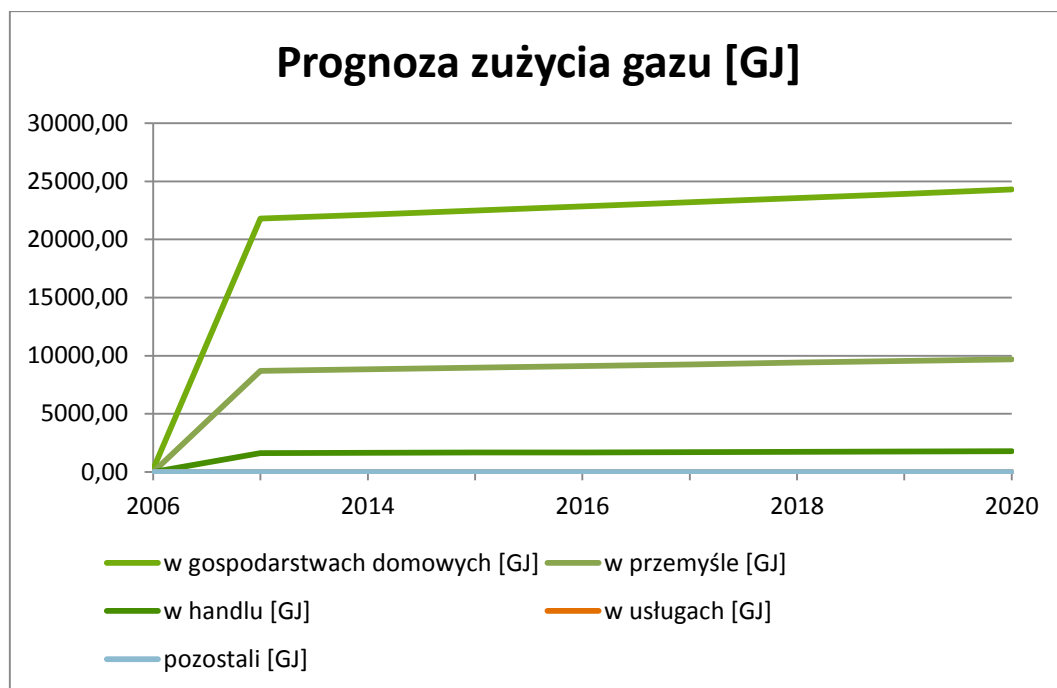
Prognozuje się, że w roku 2020 zużycie gazu wzrośnie o ok. 10%. Tak jak w przypadku zużycie energii elektrycznej jest to spowodowane zwiększeniem się liczby mieszkańców w gminie oraz ogólnym wzrostem gospodarczym.

RYSUNEK 18: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W GMINIE LIPNO W LATACH 2006-2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 19: PROGNOZA ZUŻYCIE GAZU [GJ] W GMINIE LIPNO DO ROKU 2020 Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE GRUPY ODBIORCÓW



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

#### 4.6. Paliwa opałowe

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Lipno dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020, zostało przedstawione w tabeli 16. Gmina Lipno nie posiada dostawcy ciepła sieciowego.

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 16: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLĄ NA TERENIE GMINY LIPNO

Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
zapotrzebowanie na energię 2000 [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,894
zapotrzebowanie na energię 2013 [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,821
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	86 747,68
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ]	180 722,63
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	271 192,72

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Strukturę paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe, sporządzono w oparciu o ankietyzację przeprowadzoną na terenie gminy. Szczegółowe dane uzyskane z ankietyzacji przedstawiono w załączniku IV niniejszego dokumentu. Procentowy rozkład paliw wykorzystywanych na terenie gminy przedstawiono na wykresie.

RYSUNEK 20: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE NA TERENIE GMINY



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Potrzeby ciepłe wykorzystywane do zaspokajania mieszkańców Gminy Lipno oraz emisje CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000 przedstawia tabela 17. Paliwem, które było wykorzystywane w przeważającej ilości na cele ciepłe jest węgiel i ekogroszek. Niewielki procent mieszkańców gminy na cele grzewcze wykorzystuje biomasę. Jest to paliwo, z którego nie jest liczona emisja CO<sub>2</sub>.

TABELA 17: ZUŻYCIE PALIW GRZEWczyCH NA POTRZEBY CIEPLNE WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> W ROKU 2000

2000	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
biomasa	2,00%	1 734,95	-
gaz	0,28%	242,89	12,96
węgiel i ekogroszek	95,32%	82 687,89	7 442,74
en. elektryczna	0,00%	-	-
olej opałowy	2,40%	2 081,94	151,69
<b>SUMA</b>	<b>100%</b>	<b>86 747,68</b>	<b>7 607,39</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2013 przedstawia tabela 18. W porównaniu do roku 2000 zapotrzebowanie na ciepło wzrosło o niecałe 52%. Łączne zapotrzebowanie mieszkańców wynosiło 180 722,63 [GJ], natomiast emisja wyniosła 16 331,11 Mg CO<sub>2</sub>.

TABELA 18: ZUŻYCIEM PALIW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY CIEPLNE WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub> W ROKU 2013

2013	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
biomasa	2,00%	3 614,45	-
gaz	0,28%	506,02	28,25
węgiel i ekogroszek	95,32%	172 264,81	15 970,67
en. elektryczna	0,00%	-	-
olej opałowy	2,40%	4 337,34	332,20
<b>SUMA</b>	<b>100%</b>	<b>180 722,63</b>	<b>16 331,11</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

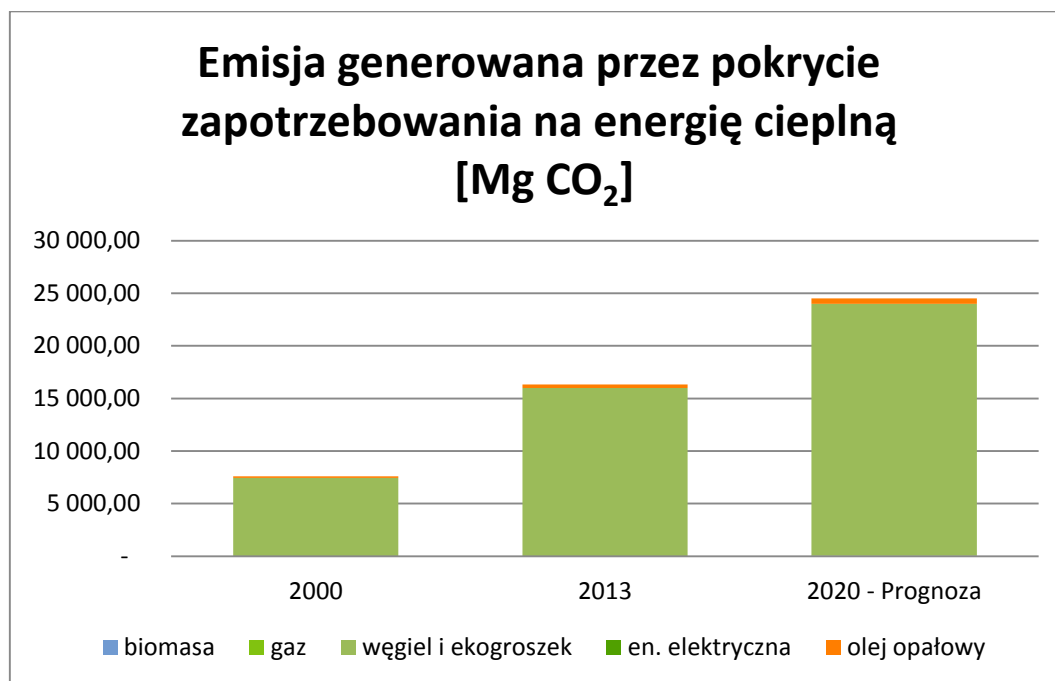
W prognozowanym roku 2020 przewidywane zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie do 271 192,72 GJ. Prognozowana emisja będzie wynosić 24 506,50 Mg CO<sub>2</sub>. Wzrost zapotrzebowania na energię cieplną jest spowodowany zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz zwiększającą się liczbą mieszkańców gminy. Podział ze względu na wykorzystywanie poszczególnych paliw na cele grzewcze przedstawia tabela 19.

TABELA 19: PROGNOZOWANE ZUŻYCIEM PALIW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY CIEPLNE WRAZ Z EMISJĄ CO<sub>2</sub>

2020 - Prognoza	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
biomasa	2,00%	5 423,85	-
gaz	0,28%	759,34	42,39
węgiel i ekogroszek	95,32%	258 500,90	23 965,62
en. elektryczna	0,00%	-	-
olej opałowy	2,40%	6 508,63	498,50
<b>SUMA</b>	<b>100%</b>	<b>271 192,72</b>	<b>24 506,50</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



RYSUNEK 21: EMISJA GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MgCO<sub>2</sub>]

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

#### 4.7. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Lipno uzyskano z informacji udostępnionych przez Urząd Gminy w Lipnie. Charakterystyka oświetlenia ulicznego została przedstawiona w poniższej tabeli. Dane przyjęto na rok 2013.

Typy opraw podzielono na sodowe (NA) oraz rtęciowe (LRF). Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE".

Średnia moc opraw oświetleniowych to 130,49 W. Natomiast łączna moc systemu wynosi 116,99 MWh.

RYSUNEK 22: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO

Charakterystyka systemu oświetleniowego			
Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
	<b>4024</b>	<b>116,99</b>	<b>104,13</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

#### 4.8. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie gminy zinwentaryzowano dwadzieścia sześć budynków użyteczności publicznej. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Większość budynków użyteczności publicznej, bo aż 53% budynków w celu ogrzewania budynków wykorzystuje węgiel. Pozostałymi paliwami używanymi do celów grzewczych jest energia elektryczna, gaz oraz ekogroszek.

Łączna powierzchnia inwentaryzowanych budynków to 12 021,48 m<sup>2</sup>.

Emisja z tytułu zużycia energii elektrycznej to 170,36 Mg CO<sub>2</sub>, natomiast emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia ciepła na terenie gminy to 553,11 Mg CO<sub>2</sub>.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

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 potrz. Ciepłej [Mg CO <sub>2</sub> ]
1	Dom Strażaka w Wilkowicach	583,5	9,75	węgiel, miął, drewno	129,74	7,92	12,03
2	Świetlica Wiejska w Wyciążkowie	196,34	0,76	drewno	2,20	0,62	34,32
3	Świetlica Wiejska w Goniembicach	139,22	3,41	elektryczna	0,06	2,77	0,00
4	Świetlica Wiejska w Górcie Duchownej	212,55	1,71	węgiel, drewno	4,08	1,39	0,38
5	Świetlica Wiejska w Klonówcu	139,22	1,53	elektryczna	0,06	1,24	0,00
6	Remiza OSP w Wilkowicach	131,4	1,03	gaz	39,72	0,84	2,22
7	Urząd Gminy Lipno	435,29	11,04	węgiel, miął, drewno	119,68	8,96	11,10
8	Świetlica Wiejska w Żakowie	115,51	0,42	węgiel, drewno	2,72	0,34	0,25
9	Świetlica Wiejska w Targowisku	293,36	0,48	węgiel	25,568	0,39	2,37
10	Świetlica Wiejska w Sulejewie	67,9	0,06			0,05	0,00
11	Świetlica Wiejska w Smyczynie	221,26	1,06	węgiel, miął, drewno	10,88	0,86	1,01
12	Świetlica Wiejska w Ratowicach	110,16	0,08			0,06	0,00
13	Świetlica Wiejska w Radomicku	283,02	1,38	drewno	6	1,12	0,00
14	Świetlica Wiejska w Mórkowie	221,9	2,58	elektryczna, drewno	0,02	2,09	0,00
15	Gminny Ośrodek Kultury w Lipnie	1348	29,70	węgiel	580,72	24,12	53,84
16	Kompleks boisk sportowych Orlik w Lipnie	114	1,42	ekogroszek		1,16	0,00

### Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

<b>17</b>	Gimnazjum im. gen. Dezyderego Chłapowskiego w Lipnie	1439,3	41,70	ekogroszek	875,00	33,86	81,12
<b>18</b>	Przedszkole w Lipnie	412,67	5,59	węgiel	330,21	4,54	30,61
<b>19</b>	Przedszkole w Lipnie oddział Wilkowice	131,9	11,597	węgiel	95,2	9,4	8,8
<b>20</b>	Przedszkole w Lipnie oddział Górka Duchowna	178,58	1,388	węgiel	148,0	1,1	13,7
<b>21</b>	Przedszkole w Lipnie oddział Radomicko	223,95	1,881	węgiel	81,6	1,5	7,6
<b>22</b>	Przedszkole w Lipnie oddział Goniembice	160,76	1,381	węgiel	143,3	1,1	13,3
<b>23</b>	Szkoła Podstawowa im. 17 Pułku Ułanów w Goniembicach	706	14,54	węgiel	557,60	11,80	51,70
<b>24</b>	Szkoła Podstawowa im. bł. Edmunda Bojanowskiego w Górcie Duchownej	471,98	8,44	węgiel	444,72	6,85	41,23
<b>25</b>	Szkoła Podstawowa im. Wojska Polskiego w Lipnie	1758,4	41,70	ekogroszek	822,88	33,86	76,29
<b>26</b>	Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Wilkowicach	1925,3	15,18	ekogroszek	1200,00	12,33	111,25
	<b>SUMA</b>	<b>12 021,48</b>	<b>209,80</b>		<b>5 619,97</b>	<b>170,36</b>	<b>553,11</b>

## 5. Podsumowanie

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] dla Gminy Lipno przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, ciepła, gazu, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, Centralnej Ewidencji Pojazdów oraz danych statystycznych.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok obliczeniowy – 2013, gdyż większość zebranych danych jest aktualna właśnie na koniec roku 2013. Latami, w odniesieniu do których porównywana jest wielkość emisji CO<sub>2</sub> są: rok 2000 – jako rok bazowy. Rokiem docelowym, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Rok 2020 analizowano w dwóch wariantach: prognozy, która nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – prognozy uwzględniającej scenariusz niskoemisyjny.

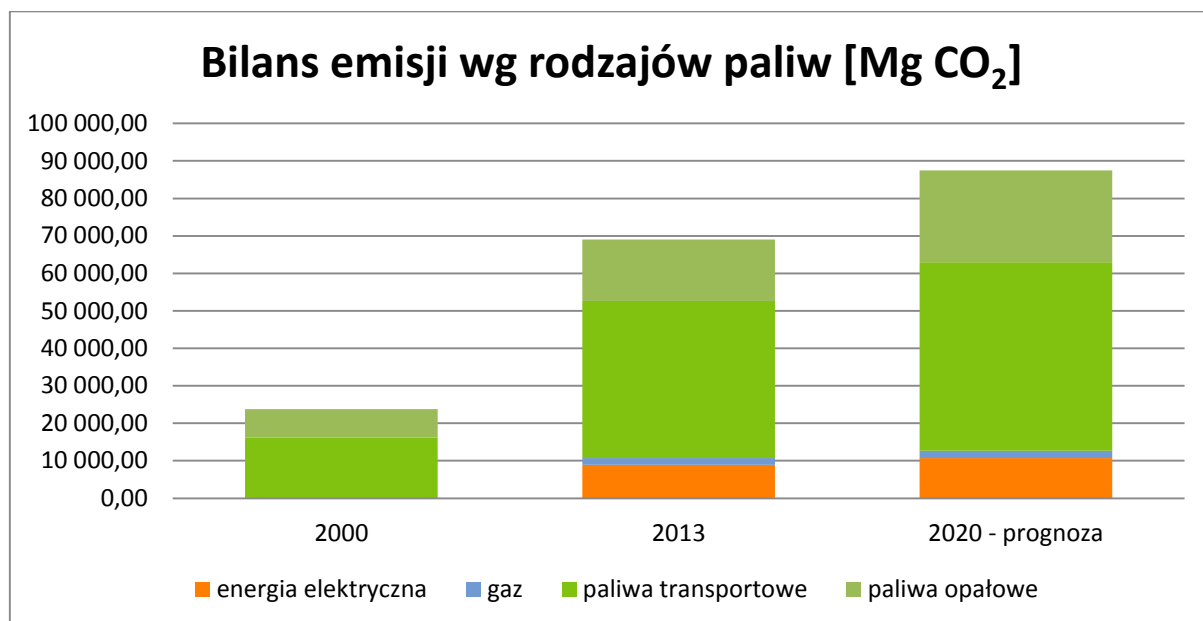
Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

TABELA 20: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000, 2013 WRAZ Z PROGNOZĄ NA ROK 2020 ORAZ ZE SCENARIUSZEM NISKOEMISYJNYM

<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>	-	8 883,93	10 690,70	10 690,70
<b>gaz</b>	-	1 791,28	1 997,66	1 997,66
<b>paliwa transportowe</b>	16 154,48	42 009,31	50 284,50	50 284,50
<b>paliwa opałowe</b>	7 607,39	16 331,11	24 506,50	24 506,50
<b>Planowana redukcja emisji</b>				-7 830,14
<b>SUMA</b>	<b>23 761,87</b>	<b>69 015,64</b>	<b>87 479,37</b>	<b>79 649,23</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Z przeprowadzonego bilansu emisji CO<sub>2</sub> wnioskuje się, iż największa emisja CO<sub>2</sub> w każdym roku, który bierze się pod uwagę w Planie gospodarki niskoemisyjnej, pochodzi z użycia paliw transportowych. Najmniejsza, z racji tego że nie całe terytorium gminy jest podłączone do sieci gazowej, pochodzi ze zużycia gazu.

RYSUNEK 23: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW [MgCO<sub>2</sub>]

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 21: BILANS EMISJI CO<sub>2</sub> WG SEKTORÓW W ROKU 2000, 2013 ORAZ Z PROGNOZĄ ZA 2020 ROK WRAZ Z SCENARIUSZEM NISKOEMISYJNYM

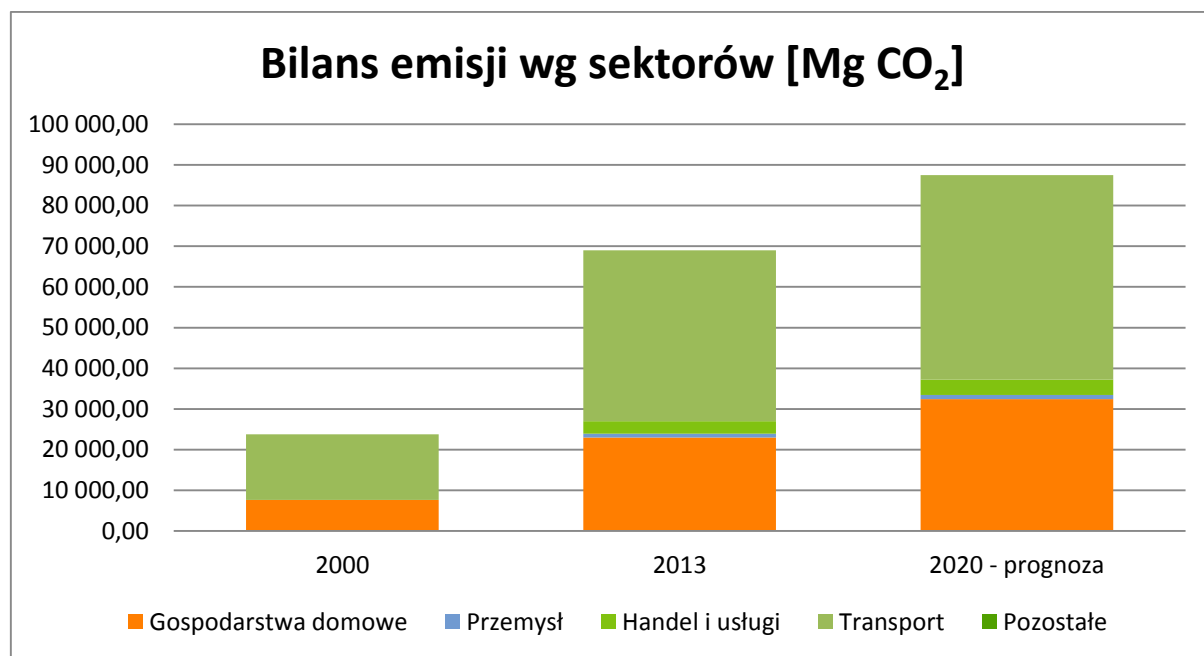
Bilans emisji wg sektorów	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Gospodarstwa domowe	7 607,39	23 008,39	32 434,53	32 434,53
Przemysł	0,00	888,98	1 026,99	1 026,99
Handel i usługi	0,00	3 108,97	3 733,36	3 733,36
Transport	16 154,48	42 009,31	50 284,50	50 284,50
Pozostałe	0,00	0,00	0,00	0,00
Planowana redukcja emisji				-7 830,14
<b>SUMA</b>	<b>23 761,87</b>	<b>69 015,64</b>	<b>87 479,37</b>	<b>79 649,23</b>

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W tym:			
Oświetlenie	n/d	104,13	n/d
Obiekty użyteczności publicznej	n/d	723,48	n/d

W podziale emisji wg sektorów największy udział ma również sektor transportu. W każdym, analizowanych latach udział transportu w oszacowanej emisji CO<sub>2</sub> jest największy.

RYSUNEK 24: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW [MgCO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

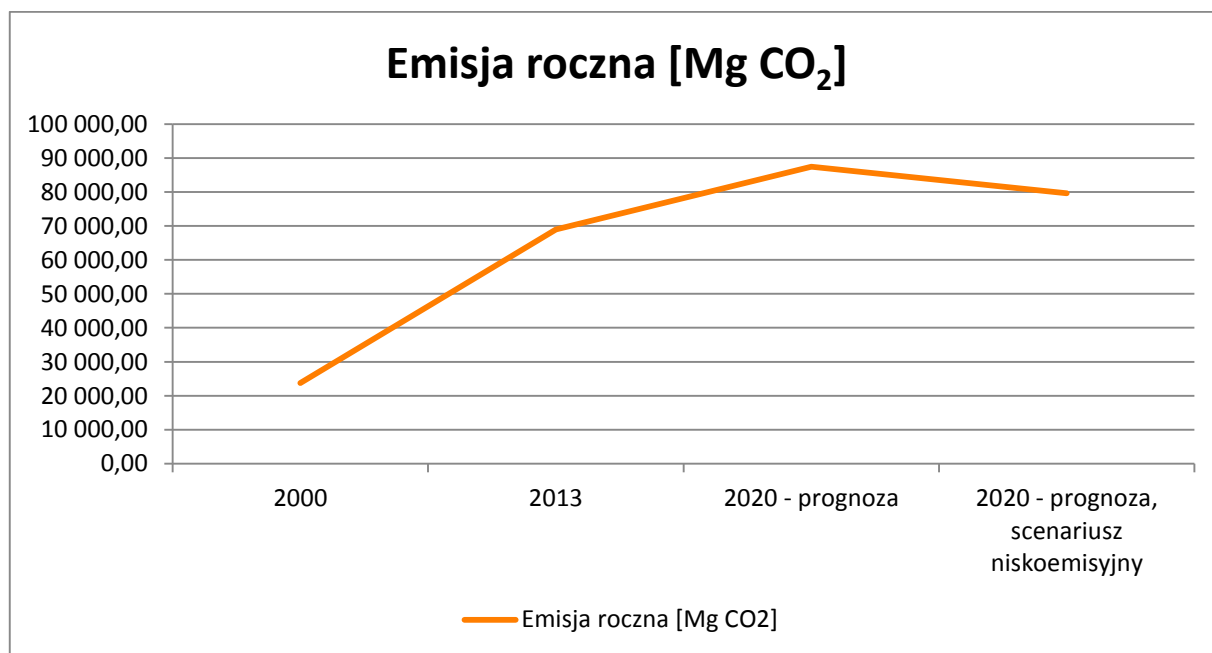
Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Lipno pozwala oszacować ilość CO<sub>2</sub> emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 r. z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.

TABELA 22: EMISJA ROCZNA

Emisja roczna	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Emisja roczna [Mg CO <sub>2</sub> ]	23 761,87	69 015,64	87 479,37	79 649,23
Liczba mieszkańców	5 356	7 030	8 632	8 632
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO <sub>2</sub> ]	4,44	9,82	10,13	9,23
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO <sub>2</sub> ]	12,15	26,90	27,77	25,28

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 25: EMISJA ROCZNA

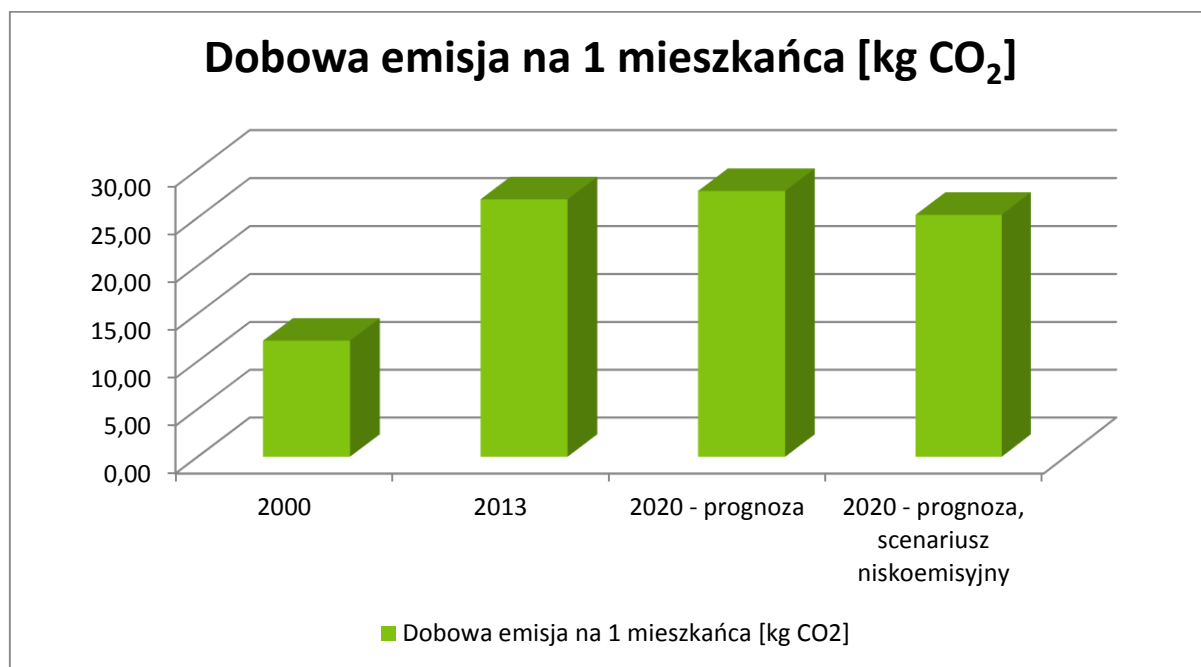


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



Z dobowej emisji CO<sub>2</sub> [kg CO<sub>2</sub>] wynika, że mieszkaniec Gminy Lipno w 2013 r. emitował 26,90 kg CO<sub>2</sub>. Dla porównania w roku 2000 było to tylko 12,15 kg CO<sub>2</sub>. Natomiast w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 27,77 kg CO<sub>2</sub>.

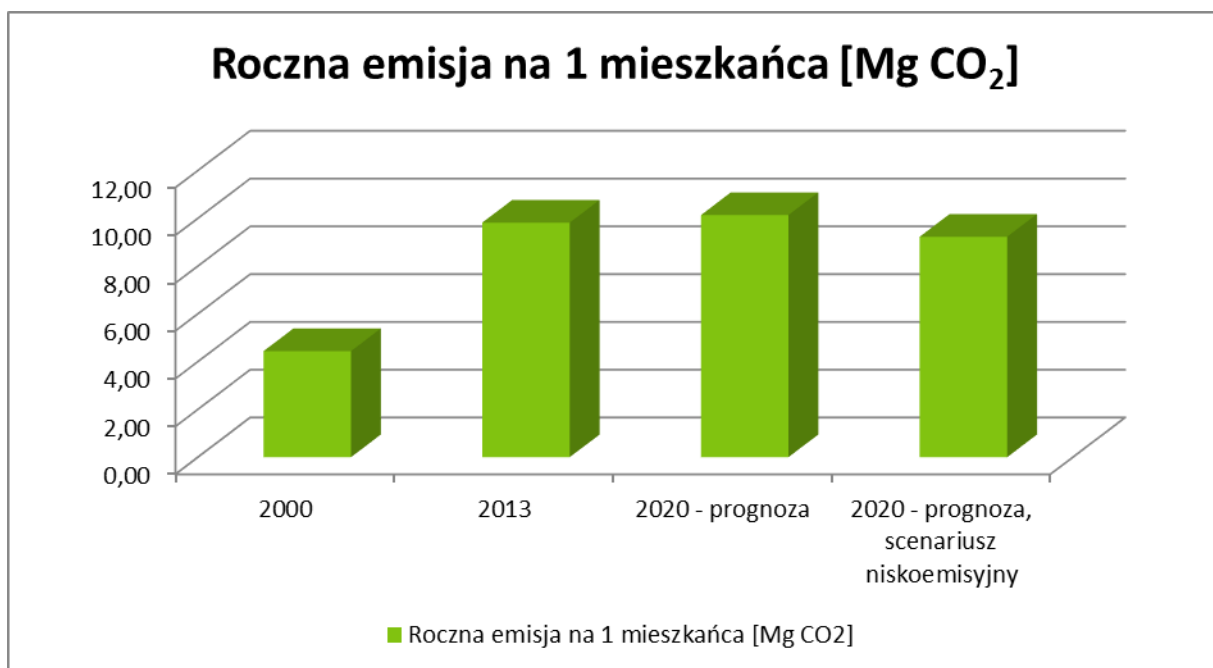
RYSUNEK 26: DOBOWA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [KG CO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Z kolei z rocznej emisji CO<sub>2</sub> [kg CO<sub>2</sub>] wynika, że mieszkaniec Gminy Lipno w 2013 r. emitował 9,82 Mg CO<sub>2</sub>. Dla porównania w roku 2000 było to tylko 4,44 Mg CO<sub>2</sub>. Natomiast w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 10,13 Mg CO<sub>2</sub>.

RYSUNEK 27: ROCZNA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [MgCO<sub>2</sub>]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

## Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

### 1. Metodologia doboru działania

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. 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, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to zadania, których realizacja ma charakter priorytetowy,
- działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma

charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny w jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jej obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji,
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii),
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe, wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców,
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Wielkopolskim Regionalnym Programem Operacyjnym na lata 2014–2020 oraz Programem Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii, umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

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, z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

### **Transport**

Emisja z transportu 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 zbiorowej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych, które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów gminnych – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO<sub>2</sub>, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary.

### **Zużycie energii elektrycznej**

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych mikroinstalacjach, wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych, ale także na dachach domów jednorodzinnych.

### **Zużycie paliw opałowych**

Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych.

## 2. Specyfikacja poszczególnych metod redukcji emisji

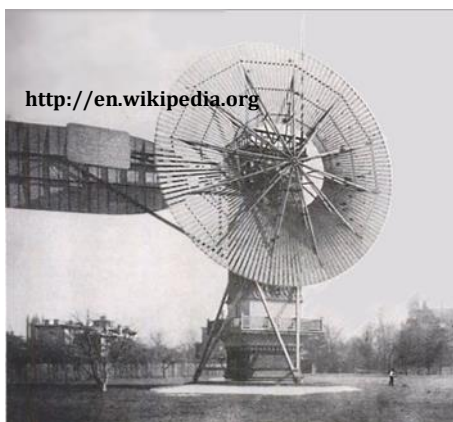
W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności 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.

### 2.1. Energia wiatrowa

Zainteresowanie człowieka wykorzystaniem energii wiatru ma niezwykle bogatą historię. W Chinach wiatraki w kształcie kołowrotów wykorzystywano do transportowania wody na pola. Persowie wykorzystywali do mielenia ziarna młyny wiatrowe ze skrzydłami poruszające się w płaszczyźnie poziomej na pionowym wale. W Europie już w VII wieku pojawiły się czteroskrzydłowe wiatraki, których energia wykorzystywana była do mielenia zboża.



Pierwsze wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej nastąpiło natomiast dopiero w roku 1888, w którym to Charles F. Brush zbudował w Stanach Zjednoczonych pierwszą samoczynnie działającą siłownię wiatrową o mocy 12kW, produkującą energię elektryczną. Konstrukcja Amerykanina miała 17m średnicy i posiadała 144 drewniane łopaty. W tamtych czasach konstrukcje turbin wiatrowych były dziełem pasjonatów, a rozwój przemysłowych instalacji przyniosły dopiero lata 90. XX wieku. Aktualnie na rynku energetycznym działają turbiny dostosowane do najbardziej zróżnicowanych warunków i potrzeb – od mikroturbin o mocy kilku kW

stosowanych do zasilania małych obiektów i domków jednorodzinnych, po przemysłowe siłownie o mocy ponad 4 MW.

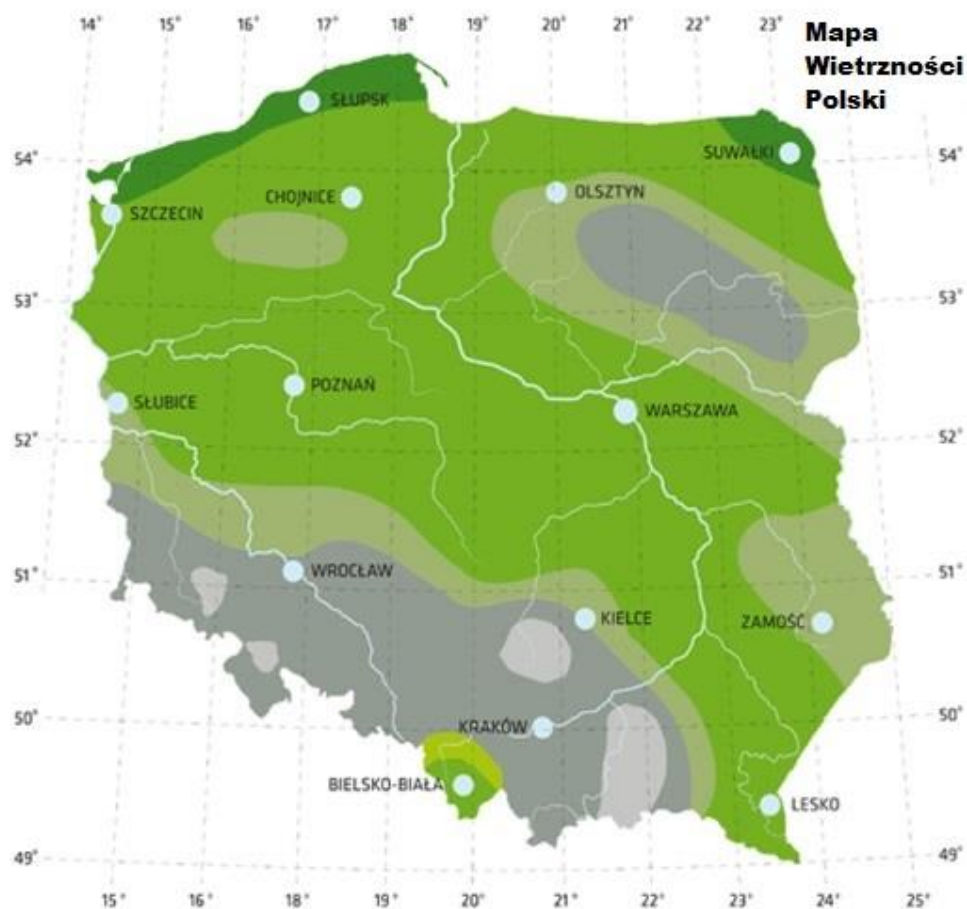
W Polsce historycznie wiatraki rozpowszechnione były przede wszystkim w Polsce Północnej i Zachodniej. Szacuje się, iż w 1942 roku pracowało w kraju około 6360 wiatraków.

Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy 150kW powstała w Polsce w województwie pomorskim w Lisewie w roku 1991.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 r., funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż jak obrazuje to mapa wietrzności potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.

RYSUNEK 28: MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI



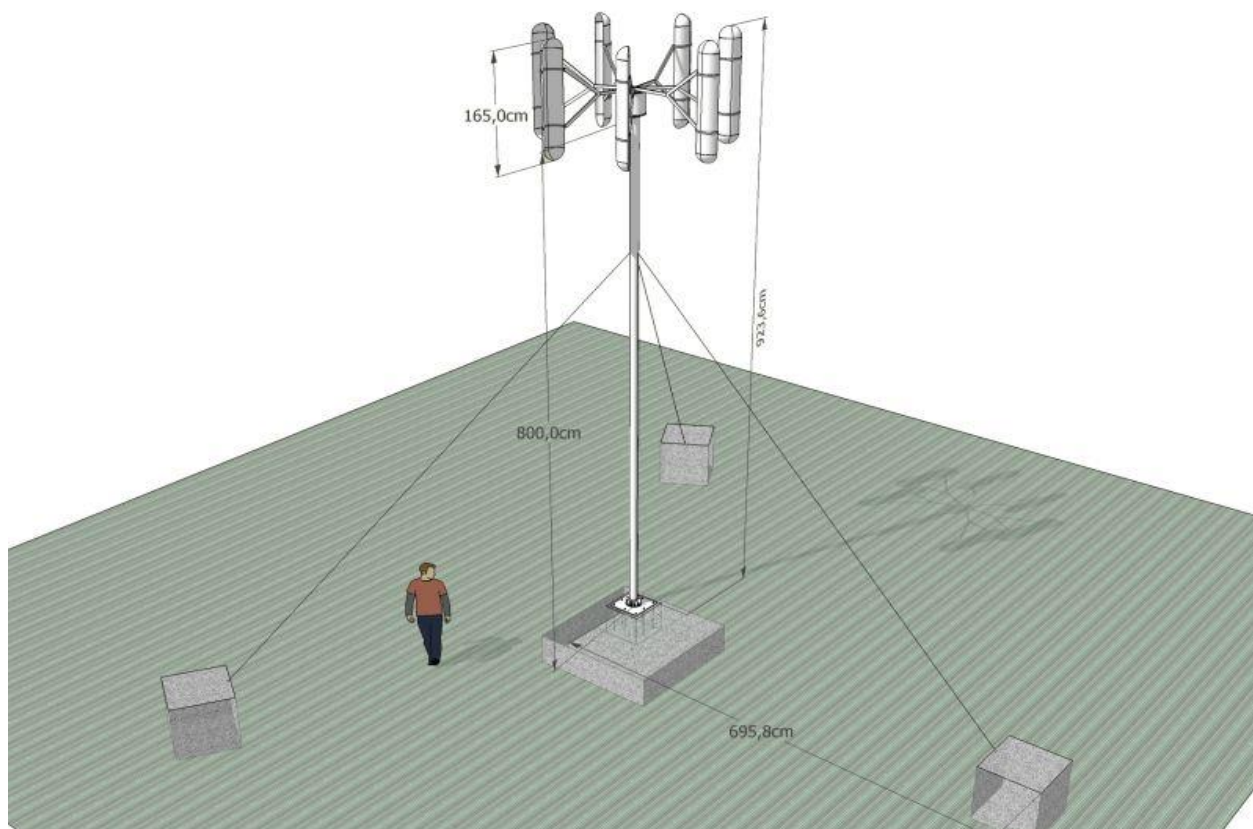
ŹRÓDŁO: [HTTP://BACON.UMCS.LUBLIN.PL](http://BACON.UMCS.LUBLIN.PL)

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 gminy 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 29: 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.

### 2.2. Energia słoneczna

Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel. Fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 r. nagrodę Nobla.

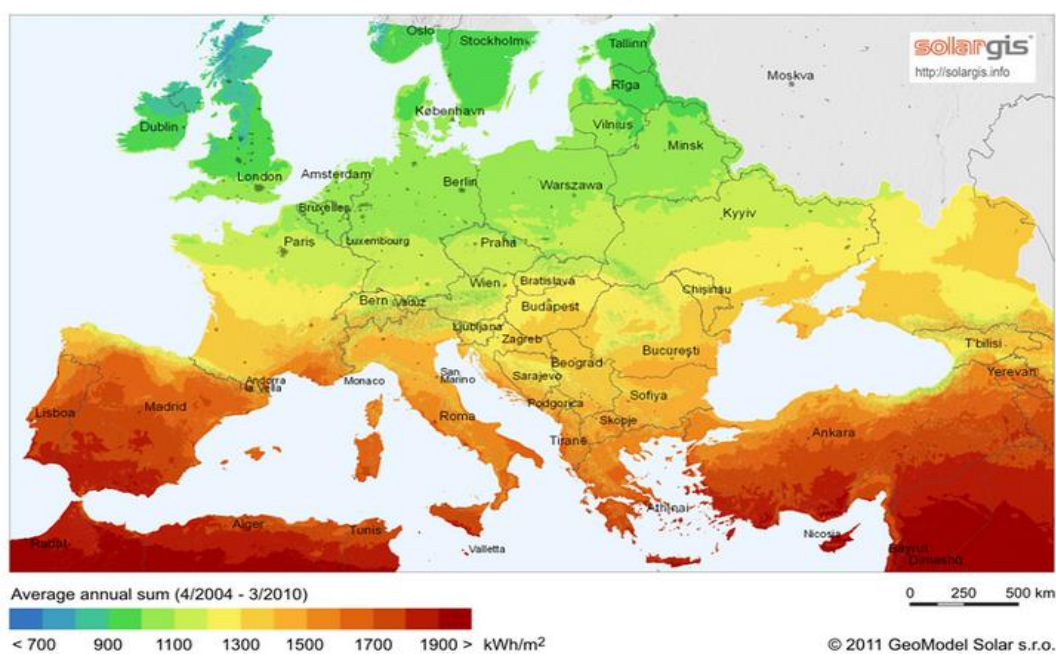
Pierwsze ogniwo, które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 r., a jego wydajność wynosiła ok. 6 %.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły w misjach kosmicznych. Od 1958 r. jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

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.

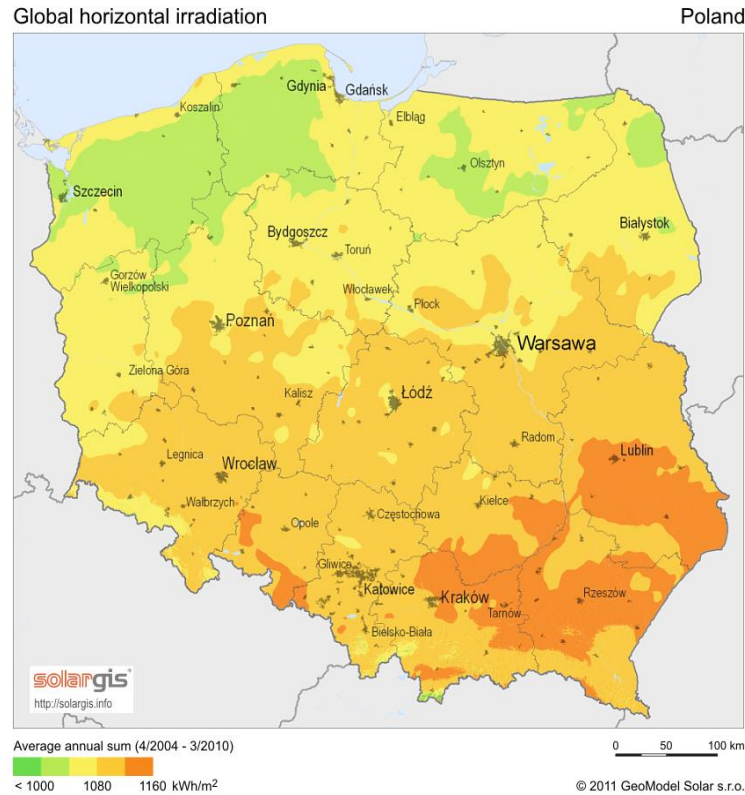
RYSUNEK 30: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE CAŁEJ EUROPY



ŹRÓDŁO: [HTTP://SOLARGIS.INFO](http://solargis.info)

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych, charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskiego bieguna ciepła.

RYSUNEK 31: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ W POLSCE



ŹRÓDŁO: [HTTP://SOLARGIS.INFO](http://solargis.info)

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.

### 2.3. Odnawialne źródła emisji

Mocne strony	Słabe strony
<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</li> <li>▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu</li> <li>▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę</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>▪ Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia</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> </ul>

## 2.4. Termomodernizacja

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

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidację miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej, modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementację 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 23: 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 24: 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.

### 3. 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 nie



przewiduje 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 cieplną.

#### 4. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

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 na rzecz gospodarki niskoemisyjnej dotyczą całego obszaru geograficznego gminy.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- nazwę zadania,
- adresata działania – podmiot, który będzie realizował zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- jednostkę odpowiedzialną – Referat Urzędu Gminy odpowiedzialny 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.

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 to poprzez poszukiwanie

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

Działanie I	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2017-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	140,31
Szacowany koszt działania [zł]	2 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	15 679, 57

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.

Zakłada się przeprowadzenie termomodernizacji w kilku budynkach użyteczności publicznej, m.in. w:

- budynku szkoły podstawowej im. Wojska Polskiego w Lipnie,
- budynku szkoły podstawowej im. Powstańców Wielkopolskich w Wilkowicach,
- budynku szkoły podstawowej im. 17 Pułku Ułanów wraz z przedszkolem w Goniembicach,
- budynku Gminnego Ośrodka Kultury.

Dobór budynków oraz zakres rzeczowy termomodernizacji, uzależnione będą od wyników przeprowadzonych audytów energetycznych.

Na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej przyjmuje się, iż szacunkowy koszt termomodernizacji wynosić będzie 2 200 000,00 zł.

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	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2019-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	178,00
Szacowany koszt działania	1 400 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	7 865,17

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.

Jest to działanie fakultatywne, uzależnione od pozyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

Działanie III	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	20,98
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	17,04
Szacowany koszt działania	52 450,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	3 078,05

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

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

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

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

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”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych, zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów, możliwych do wykorzystania w specyfikacjach.

Działanie V	OŚWIETLENIE ULICZNE
Nazwa Działania	Modernizacja i inwentaryzacja oświetlenia ulicznego
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	24,34
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	19,77
Szacowany koszt działania	111 400,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	5 634,80

Wprowadzona w Polsce od 2004 r. 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.

Z uwagi na fakt, iż Urząd Gminy ma w zarządzeniu tylko 70 lamp to w działaniu przewiduje się możliwość wymiany tych opraw na oprawy typu LED.

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.

Działaniem poprzedzającym wymianę i modernizację oświetlenia, powinna być szczegółowa inwentaryzacja posiadanych zasobów oświetleniowych. Pozwoli ona na przygotowanie inwestycji na kilku płaszczyznach:

1. Na płaszczyźnie organizacyjnej, umożliwi ustalenie struktury własnościowej punktów oświetleniowych oraz własności działek, na których zlokalizowane są słupy oświetleniowe.
2. Na płaszczyźnie technicznej inwentaryzacja pozwoli określić aktualne zasoby oświetleniowe pod względem mocy i typów opraw, ich stanu technicznego, stanu technicznego słupów i koniecznych prac towarzyszących (np. wymiana uszkodzonych słupów, montaż nowych wysięgników).
3. Od strony finansowej, inwentaryzacja stanowić będzie podstawę kosztorysowania zadania oraz określenia kluczowych obszarów, w których modernizacja powinna mieć charakter priorytetowy.

Oprócz roli przygotowawczej inwentaryzacja pozwoli określić obszary, w których energia jest tracona (np. podłączenia nieczynnych i uszkodzonych opraw, nielegalni odbiorcy energii), albo w których ponoszone są zbędne koszty (zbyt wysoka opłata za zamówioną moc elektryczną w stosunku do mocy faktycznie pobieranej).

Koszt przeprowadzenia inwentaryzacji uzależniony jest od liczby punktów świetlnych, które należy wprowadzić do bazy danych.

<b>Działanie VI</b>	<b>TRANSPORT</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa ścieżek rowerowych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy Lipno
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Referat Inwestycyjny
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2017-2019
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	811,05
<b>Szacowany koszt działania</b>	4 500 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	5 548,36

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 rowerowych na terenie Gminy Lipno.

Planuje się budowę ciągu pieszo – rowerowego na odcinku Lipno (Park)– Mórkowo – Wilkowice (do ul. Lipowej). Ścieżka przebiegać będzie w ciągu dróg powiatowych.

W ramach budowy ww. ciągu planowane jest umiejscowienie punktowego, efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego. Budowie ścieżki towarzyszyć będą działania promocyjne i informacyjne dot. transportu pieszego i rowerowego, mające na celu zachęcenie do korzystania z ww. form transportu.

Szacunkowy koszt zadania wyznaczono na 4 500 000,00 zł. Założono, że nowe ścieżki rowerowe będą miały długość ok. 6,7 km. Sumaryczny efekt ekologiczny w postaci redukcji CO<sub>2</sub> wyniesie 81105 MgCO<sub>2</sub>.

Planuje się realizację tego zadania we współpracy (partnerstwie) z Powiatem Leszczyńskim.

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

Działanie VII	OBIEKTY HANDLOWO- USŁUGOWE
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
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> ]	812,00
Szacowany koszt działania	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	7 389,16

Działanie VII 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 do 1 MW, której szacunkowy koszt wynosi 6 mln zł.

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

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest:

- budowa instalacji fotowoltaicznej w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

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

- wskazanie potencjalnej lokalizacji dla inwestycji w Planie Zagospodarowania Przestrzennego,
- działalność promocyjną związaną z pozyskaniem inwestora zewnętrznego,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej na poziomie gminy.

Działanie VIII	OBIEKTY HANDLOWO- USŁUGOWE
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	324,80
Szacowany koszt działania	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	8620,69

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 zamontowane zostanie dziesięć 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 wskazanego Referatu Urzędu Gminy Lipno jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej na poziomie gminy.

Działanie IX	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	100,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	81,20
Szacowany koszt działania	800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	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 – 25.

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 wskazanego Referatu Urzędu Gminy Lipno jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

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

Działanie X	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
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> ]	42,11
Szacowany koszt działania	350 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	8 311,56

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 – 25.

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.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest:

- montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

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

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

Działanie XI	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
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> ]	3442,03
Szacowany koszt działania	15 416 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	4 478,75

Działanie XI jest jednym z ważniejszych działań przewidzianych dla Gminy Lipno.

W wyniku ankietyzacji stwierdzono, że aż 97,3% mieszkańców gminy w swoich domach wykorzystuje kotły węglowe.

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji, obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jednym z elementów, 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 gazowe,
- biomasę.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów węglowych w 20% mieszkań na terenie gminy (w przypadku obiektów wielorodzinnych, w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

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 wskazanego Referatu Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,

- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.



<b>Działanie XII</b>	<b>SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA</b>
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Referat Inwestycyjny
<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>	885,34
<b>Szacowany koszt działania</b>	24 750 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	27 955,36

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 25% 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 przypadku obiektów 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, rolę wskazanego Referatu Urzędu Gminy Lipno jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

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

Działanie XIII	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
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> ]	282,98
Szacowany koszt działania	12 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	44 526,11

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Według danych GUS każdego roku powstaje 57 nowych mieszkań – wraz ze wzrostem ilości budynków, rośnie również zużycie energii i tym samym emisja. Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanego Referatu Urzędu Gminy Lipno 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.

Działanie XIV	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	865,34
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	770,15
Szacowany koszt działania [zł]	10 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	12,98

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań, wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.:

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii.

Proponowane działania, które rozpoczną edukację lokalnej społeczności to:

- rozprowadzenie ulotek/broszur dotyczących prośrodowiskowych zachowań,
- organizacja spotkań informacyjno- szkoleniowych dla mieszkańców gminy na temat gospodarki niskoemisyjnej,
- edukacja ekologiczna dzieci, poprzez różnego typu akcje ekologiczne lub konkursy w szkołach.

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Harmonogram realizacji działań											
Zestawienie działań											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Źródła finansowania	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
					rozpoczęcie	zakończenie			MWh	Mg CO <sub>2</sub>	
<b>UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA</b>											
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2017	2018	2 200 000,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW	-	140,31	Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2019	2020	1 400 000,00 zł	budżet gminy, środki UE,	200,00	178,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	52 450,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW	20,98	17,04	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
4	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego	2015	2020	-	-	-	23,32	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe
<b>OŚWIETLENIE ULICZNE</b>											
5	Modernizacja i inwentaryzacja oświetlenia ulicznego	Urząd Gminy Lipno	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	111 400,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW	24,34	19,77	Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw
<b>TRANSPORT</b>											

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

6	Budowa ścieżek rowerowych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2017	2019	4 500 000,00 zł	budżet gminy, środki UE, budżet powiatu	-	811,05	Ilość osób korzystającej z komunikacji rowerowej
OBIEKTY HANDLOWO-USŁUGOWE											
7	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Przedsiębiorcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015	2020	6 000 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	1000,00	812,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
8	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	2 800 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	400,00	324,80	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA											
9	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	800 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	100,00	81,20	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	350 000,00 zł	środki własne, środki UE	-	42,11	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
11	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	15 416 000,00 zł	środki własne, środki UE	-	3442,03	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
12	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	24 750 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	-	885,34	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
13	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	12 600 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	-	282,98	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych
14	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Urząd Gminy Lipno	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	10 000,00 zł	budżet gminy, NFOŚiGW	865,34	770,15	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi
						<b>SUMA</b>	<b>70 989 850,00 zł</b>		<b>2 610,66</b>	<b>7 830,10</b>	

## 5. 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 autostrad). Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największym emitorem dwutlenku węgla jest sektor mieszkalnictwa, przemysłowy i transportu.

Plan działań proponowany w Planie gospodarki niskoemisyjnej powinien być między innymi realny. Proponowane działania pozwolą ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o ok. 8,95%. Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu gminy. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

## 6. Monitoring 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 gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań, powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe, realizowane będą przez różne Referaty w ramach struktur Urzędu Gminy. 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 gminy.

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 gminy. 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 i 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).

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. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.



## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 25: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
<b>Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji</b>	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
<b>Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji</b>	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
<b>Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych</b>	Urząd Gminy	szt.
<b>Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe</b>	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	szt./rok

TABELA 26: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
<b>Długość wybudowanych dróg rowerowych</b>	Urząd Gminy	km.

TABELA 27: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA OBIEKTÓW HANDLOWO- USŁUGOWYCH

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
<b>Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji</b>	Urząd Gminy	MWh/rok

TABELA 28: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA SPOŁECZNOŚCI LOKALNEJ

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	Urząd Gminy, GUS	MWh/rok
Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła	Urząd Gminy, GUS	szt.
Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych	Urząd Gminy, GUS	szt.
Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych	Urząd Gminy, GUS	szt.
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	Urząd Gminy, GUS	szt./osób

## 7. 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.

<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korzystne położenie - Gminę przecina linia kolejowa i droga krajowa nr 5 relacji Poznań-Wrocław,</li> <li>• Dostępne tereny pod inwestycje (gminne i prywatne),</li> <li>• Dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słabo rozwinięta sieć gazowa.</li> </ul>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<b>Szanse</b>	<b>Zgrożenia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystanie środków strukturalnych UE,</li> <li>• Podnoszący się poziom świadomości ekologicznej,</li> <li>• Wzrost zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem ekologicznych źródeł energii i systemów grzewczych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanieczyszczenie powietrza m.in. w wyniku dynamicznego wzrostu liczby pojazdów samochodów i coraz to większej liczby mieszkańców.</li> </ul>

## 8. Źródła finansowania

### 8.1. 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 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.

## 8.2. 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).

### 8.2.1. 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.

### 8.2.2. 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 spłaty 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.

### 8.2.3. 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.

#### 8.2.4. 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.

### 8.3. Środki WFOŚiGW

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

#### 8.3.1. 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.

#### 8.3.2. 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 „Ograniczenie 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.

### 8.3.3. 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.

## 8.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe

### 8.4.1. 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 państwodawców.

- 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.

## 8.5. 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 (cieplną 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.

## 8.6. 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.

## 8.7. 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: Położenie Gminy Lipno.....	43
Rysunek 2: Liczba mieszkańców na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2013 .....	44
Rysunek 3: Prognoza liczby mieszkańców na terenie Gminy Lipno do roku 2020.....	45
Rysunek 4: Liczba mieszkań na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2013.....	45
Rysunek 5:Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Lipno do roku 2020 .....	46
Rysunek 6: Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2013.....	46
Rysunek 7: Prognoza powierzchni mieszkań na terenie Gminy Lipno do roku 2020 .....	47
Rysunek 8: Średnia powierzchnia mieszkania na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2013.....	47
Rysunek 9: Prognoza średniej powierzchni mieszkania na terenie Gminy Lipno do roku 2020.....	48
Rysunek 10:Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2000-2013.....	49
Rysunek 11: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2020.....	51
Rysunek 12: Emisja CO <sub>2</sub> na drogach tranzytowych [MgCO <sub>2</sub> ] w roku 2000, 2013 oraz z prognozą na 2020 rok .....	56
Rysunek 13: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2000.....	57
Rysunek 14: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013 .....	58
Rysunek 15: Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2013 wraz z prognozą zużycia w roku 2020 .....	63
Rysunek 16:Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] w gminie Lipno do roku 2020.....	64
Rysunek 17: Zużycie gazu w roku 2013 oraz z prognozą na 2020 rok.....	66
Rysunek 18: Prognoza zużycia Gazu [GJ] w Gminie Lipno w latach 2006-2020 .....	69
Rysunek 19: Prognoza zużycie gazu [GJ] w Gminie Lipno do roku 2020 z podziałem na poszczególne grupy odbiorców.....	69
Rysunek 20: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne na terenie gminy.....	71
Rysunek 21: Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [MgCO <sub>2</sub> ] .....	73
Rysunek 22: Charakterystyka systemu oświetleniowego .....	73
Rysunek 23: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO <sub>2</sub> ] .....	78
Rysunek 24: Bilans emisji wg sektorów [MgCO <sub>2</sub> ].....	79
Rysunek 25: Emisja roczna .....	80
Rysunek 26: Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO <sub>2</sub> ] .....	81
Rysunek 27: Roczna emisja na 1 mieszkańca [MgCO <sub>2</sub> ] .....	82

Rysunek 28: Mapa wietrzności Polski.....	88
Rysunek 29: Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej.....	89
Rysunek 30: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie całej Europy.....	90
Rysunek 31: Potencjał wykorzystania energii słonecznej w Polsce.....	91



## Spis tabel

Tabela 1: Zestawienie wskaźników użytych w inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Lipno....	39
Tabela 2: Liczba podmiotów Gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno wg klasyfikacji PKD 2007 na rok 2009 oraz 2013 .....	50
Tabela 3: Dobowa liczba pojazdów na terenie Gminy Lipno (droga krajowa nr 5) w roku 2000, 2013 oraz z prognozą do 2020 .....	54
Tabela 4: Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ] z drogi krajowej na terenie Gminy Lipno (droga krajowa nr 5) w roku 2000, 2013 oraz z prognozą na 2020 .....	55
Tabela 5: Emisja CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2000.....	59
Tabela 6: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2013.....	60
Tabela 7: Emisja z ruchu lokalnego – prognoza na rok 2020 .....	61
Tabela 8: Emisja CO <sub>2</sub> z sektora transportu w poszczególnych latach dla Gminy Lipno .....	62
Tabela 9: Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców w roku 2000, 2013 i z prognozą na rok 2020.....	62
Tabela 10: Liczba odbiorców, zużycie energii elektrycznej i emisja CO <sub>2</sub> w Gminie Lipno.....	64
Tabela 11: Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> do roku 2020.....	65
Tabela 12: Zużycie energii elektrycznej [MWh] wraz z emisją CO <sub>2</sub> w roku 2013 oraz z prognozą na 2020 rok .....	65
Tabela 13: Zużycie gazu w roku 2006 wraz z emisją CO <sub>2</sub> na terenie gminy Lipno .....	67
Tabela 14: Zużycie gazu w roku 2013 wraz z emisją CO <sub>2</sub> do atmosfery .....	67
Tabela 15: Zużycie gazu w roku 2020 wraz z emisją CO <sub>2</sub> do atmosfery .....	68
Tabela 16: Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Lipno .....	70
Tabela 17: Zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO <sub>2</sub> w roku 2000.....	71
Tabela 18: Zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO <sub>2</sub> w roku 2013 .....	72
Tabela 19: Prognozowane zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO <sub>2</sub> .....	72
Tabela 20: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000, 2013 wraz z prognozą na rok 2020 oraz ze scenariuszem niskoemisyjnym .....	77
Tabela 21: Bilans emisji CO <sub>2</sub> wg sektorów w roku 2000, 2013 oraz z prognozą za 2020 rok wraz z scenariuszem niskoemisyjnym .....	78
Tabela 22: Emisja roczna.....	80
Tabela 23: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii.....	94
Tabela 24: Klasyfikacja energetyczna budynków .....	95
Tabela 25: Wskaźniki monitoringu dla sektora użyteczności publicznej .....	121
Tabela 26: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu.....	121

Tabela 27: Wskaźniki monitoringu dla sektora obiektów handlowo- usługowych.....	121
Tabela 28: Wskaźniki monitoringu dla sektora społeczności lokalnej .....	122

## Załącznik nr I- Baza inwentaryzacji



## Załącznik nr II- Zestawienie działań



## Załącznik nr III- Harmonogram działań





## Załącznik nr IV- Wyniki ankietyzacji



